

**UNIVERSIDADE REGIONAL INTEGRADA DO ALTO URUGUAI E DAS
MISSÕES**

PRÓ-REITORIA DE ENSINO, PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

CÂMPUS DE FREDERICO WESTPHALEN

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS HUMANAS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

MESTRADO EM EDUCAÇÃO

THIAGO ROBERTO BALDISSARELLI

**UTILIZAÇÃO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO MÉDIO, EM TEMPOS DE
PANDEMIA: PERCEPÇÕES DE PROFESSORES/AS DA DISCIPLINA DE QUÍMICA**

FREDERICO WESTPHALEN - RS

2022

THIAGO ROBERTO BALDISSARELLI

UTILIZAÇÃO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO MÉDIO EM TEMPOS DE PANDEMIA: PERCEPÇÕES DE PROFESSORES/AS DA DISCIPLINA DE QUÍMICA

Trabalho de conclusão de curso apresentado como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Educação, Departamento de Ciências Humanas da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – Câmpus de Frederico Westphalen.

Orientadora: Prof.^a Dra. Eliane Cadoná

FREDERICO WESTPALHEN

2022

B148u Baldissarelli, Thiago Roberto
Utilização de tecnologias digitais no ensino médio em tempos de
pandemia : percepções de professores/as da disciplina de Química
/ Thiago Roberto Baldissarelli. – 2022.
84 f.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Regional Integrada do
Alto Uruguai e das Missões – Câmpus de Frederico Westphalen,
2022.

“Orientação: Prof^a. Dr^a. Eliane Cadoná.”

1. Ensino da Química. 2. Tecnologias digitais. 3. Ensino remoto
emergencial. I. Cadoná, Eliane. II. Título.

CDU 37

THIAGO ROBERTO BALDISSARELLI

UTILIZAÇÃO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO MÉDIO EM TEMPOS DE PANDEMIA: PERCEPÇÕES DE PROFESSORES/AS DA DISCIPLINA DE QUÍMICA

Trabalho de conclusão de curso apresentado como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Educação, Departamento de Ciências Humanas da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – Câmpus de Frederico Westphalen.

_____, ____ de _____ de _____.

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Dra. Eliane Cadoná

Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – URI/FW

Prof.^a Dra. Elizabete Cerutti

Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – URI/FW

Prof.^a Dra Lucia Maria Martins Giraffa

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul - PUCRS

AGRADECIMENTOS

A Deus, por ter me guiado e me iluminado durante toda essa pesquisa, por ter dado todo o amparo necessário nessa caminhada.

Agradeço a minha orientadora Eliane Cadoná, por todo conhecimento, paciência, competência, entusiasmo e dedicação. Obrigado pelo apoio, por não me deixar desistir, por acreditar em mim, por trabalhar com tanto empenho para sanar todas as minhas dúvidas, e me ajudar em todos os trabalhos desenvolvidos durante o mestrado.

Agradeço aos meus pais Antônio Baldissarelli e Ivone Baldissarelli, pelas mensagens de apoio e carinho. Obrigado por sempre estarem ao meu lado.

Aos meus irmãos, Luís e Thais, por toda a ajuda, incentivo e fraternidade.

A minha namorada Gisele, que sempre acreditou em mim, não me deixou fraquejar, sempre com uma palavra de motivação, que iria ficar tudo bem. Meu muito obrigado pela compreensão, você é muito especial.

Agradeço todas/os colegas de mestrado, pessoas maravilhosas que tive o grande prazer de conhecer.

Agradeço aos professores, coordenação e funcionários do Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGEDU-FW), por todo o conhecimento compartilhado, sendo de fundamental importância para o desenvolvimento, elaboração, e conclusão desse trabalho. Minha eterna gratidão.

Agradeço a todos os participantes diretos e indiretos da pesquisa, em especial as/os professoras/os que participaram das entrevistas.

RESUMO

A presente pesquisa objetivou compreender como os/as professores/as de Química das Escolas Estaduais da cidade de Lucas do Rio Verde/MT construíram e adaptaram suas práticas pedagógicas, migrando do presencial para o ensino remoto, no contexto da pandemia da Covid-19. Objetivou ainda investigar quais as tecnologias adotadas, as práticas pedagógicas quanto ao uso das tecnologias digitais, bem como os conhecimentos prévios dos/s docentes, para assim identificar potencialidades e limitações quanto ao uso dessas tecnologias, e expressar desafios que professores de química enfrentam. Desenvolveu-se, primeiramente, estudo teórico sobre Cibercultura, Tecnologias Digitais e a Educação e BNCC no ensino da química, com base na produção científica de autores/as como Lévy (1995;1999), Kenski (2001; 2003), Moran (2006; 2009; 2015), Santos (2012, 2020), Santaella (2003), Rüdinger (2011), Clesar e Giraffa (2021). A metodologia adotada para realização deste estudo foi qualitativa, apoiada em um estudo de campo, utilizando entrevistas semiestruturadas. A pesquisa obteve aprovação em comitê de ética e, com o consentimento dos/as participantes, foram gravadas, posteriormente transcritas, e submetidas à análise de discurso, embasada nos ensinamentos de Michel Foucault. Ao todo, cinco professores/as participaram da pesquisa. Os resultados mostraram que os desafios relatados estão na dificuldade docente em utilizar as tecnologias digitais de forma adequada. A pesquisa aponta também que as instituições de ensino têm proporcionado curso de formação, para a capacitação docente, melhorando a aptidão quando ao uso das tecnologias digitais. A pesquisa ainda evidenciou que boa parte dos/as alunos/as não tinham condições financeiras para acompanhar o ensino remoto emergencial. Muitas inovações foram apontadas junto ao ensino remoto, como a utilização de vídeos explicativos, experiências de química, que poderiam ser realizadas de forma caseira, entre outros. Esta pesquisa fez reacender novas indagações sobre a utilização das tecnologias digitais perante o fechamento das escolas pela covid-19, demonstrando quais metodologias puderam ser aplicadas e utilizadas, tornando-se importante ferramenta para problematizar o cenário educacional brasileiro em tempos de calamidade pública.

Palavras-chave: Ensino da Química. Tecnologias Digitais. Ensino Remoto Emergencial.

ABSTRACT

The present investigation aims to understand how Chemistry teachers from State Schools in the city of Lucas do Rio Verde/MT built and adapted pedagogical practices migrating from face-to-face to remote teaching. It also aims to identify the technologies adopted, the pedagogical practices regarding the use of digital technologies, it also aims to analyze the teachers' prior knowledge, in order to identify potentialities and limitations regarding the use of these technologies, and express challenges that chemistry teachers face, the from the situation experienced in Brazil, regarding the pandemic, and how to overcome them. The theoretical development on Cyberculture, Digital Technologies and Education, BNCC in the teaching of chemistry, of this study was prepared based on the scientific production initially analyzed on the subject, by the authors: Lévy (1995,1999), Kenski (2001, 2003), Moran (2006, 2009, 2015), Santos (2012, 2020), Santaella (2003), Rüdinger (2011), Clesar and Giraffa (2021). The methodology adopted to carry out this study was a qualitative research, supported by a case study, and using a semi-structured questionnaire, through an interview, which, after approval by the ethics committee, and approval of the participants, were recorded and later transcribed. , and subjected to discourse analysis, based on the teachings of Michel Foucault, in all five teachers participated in this research. The realization of this research seeks to clarify the following problem: What would be the challenges, constructions and adaptations carried out by chemistry teachers to make the migration from face-to-face to remote? The results showed that the challenges reported are in the teacher's difficulty in using digital technologies properly. The research also points out that educational institutions have provided training courses for teacher training, thus improving aptitude for the use of digital technologies, and that a large part of the students did not have the financial conditions to accompany the teaching. emergency remote. Many innovations were pointed out within remote teaching, such as the use of explanatory videos, chemistry experiments, which could be carried out at home, among others. This research has rekindled new questions about the use of digital technologies in the face of the closing of schools, due to covid-19, demonstrating which methodologies could be applied and used, becoming important in the social context.

Keywords: Teaching Chemistry. Digital Technologies. Emergency Remote Teaching.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Percentual de dissertações e teses com os descritores pesquisados.....	21
--	----

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Dados dos/as entrevistados/as	50
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AVA	Ambiente Virtual
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEE	Conselho Estadual de Educação
CEFAPRO	Centro de Formação e Atualização dos Profissionais da Educação Básica
CNE	Conselho Nacional de Educação
DRE	Delegacia Regional de Educação
EaD	Educação a Distância
ICP	Informática e Comunicação Pedagógica
LDB	Lei de Diretrizes e Bases
MEC	Ministério da Educação
PBLE	Programa Banda Larga nas Escolas
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PCNEM	Parâmetros Curriculares Nacionais para o ensino médio
PPP	Projeto Político Pedagógico
ProInfo	Programa Nacional de Informática na Educação
PROUCA	Programa um Computador por Aluno
SEB	Secretária de Educação Básica
SEE	Secretária Estadual de Educação
SEM	Salas de Recursos Multifuncionais
SME	Secretaria Municipal de Educação
TAI	Termo de Autorização Institucional
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TD	Tecnologias Digitais
TDIC	Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 Trajetória do Pesquisador	12
1.2 Tecnologias digitais e pandemia	14
1.3 Tema	17
1.4 Delimitação	17
1.5 Problema	17
1.5.1 Questões Norteadoras	18
1.6 Objetivos.....	18
1.6.1 Objetivo Geral	18
1.6.2 Objetivos Específicos	18
2 JUSTIFICATIVA E ESTADO DO CONHECIMENTO	19
3 CIBERCULTURA, TECNOLOGIAS DIGITAIS E A BNCC	31
3.1 Cibercultura	31
3.2 Tecnologias Digitais e a Educação.....	34
3.3 A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), e as Ciências da Natureza e suas Tecnologias	37
4 CAMINHO METODOLÓGICO E ANÁLISE DE DADOS	44
4.1.1 Sujeitos participantes e ambiente da pesquisa.....	44
4.1.2. Procedimentos éticos	45
4.2 Fases da pesquisa	46
4.2.1 Primeira etapa – Exploratória	46
4.2.2 Segunda etapa - Construção do capítulo 1	46
4.2.3 Terceira etapa: Critérios para seleção dos/as participantes da entrevista semiestruturada.....	47
4.2.4 Quarta etapa - Entrevista com professores do ensino médio.....	47
4.2.5 Quinta etapa - Análise dos dados gerados.....	48
5 DESCRIÇÃO, FAMILIARIZAÇÃO E INOVAÇÕES DIDÁTICAS DURANTE A PANDEMIA	50
5.1 Descrição dos/as docentes (perfil dos/as entrevistados/as).....	50
5.2 Familiarização com as tecnologias digitais e suas (des)Vantagens.....	53
5.3 Inovações didáticas durante a pandemia	59
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	68
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	74

APÊNDICE I - Termo de Autorização Institucional (TAI).....	78
APÊNDICE II - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)	79
APÊNDICE III – Roteiro da Entrevista Semiestruturada.....	81

1 INTRODUÇÃO

Através de uma curiosidade despertada antes da minha trajetória docente, foi desenvolvido um interesse pelo assunto desta pesquisa. Nesse sentido, é preciso percorrê-lo inicialmente, para depois ingressar nos aspectos centrais e específicos da pesquisa aqui realizada.

1.1 Trajetória do Pesquisador

De forma sucinta, com o objetivo de alcançar uma amplitude educacional, ingressei, em 2001, no Colégio Agrícola de Frederico Westphalen (CAFW). Na época, a instituição funcionava com o regime de semi-internato; e possibilitou, além da ampliação de conhecimentos teóricos e práticos sobre as disciplinas ministradas, a evolução pessoal. Nesse período, princípios como comprometimento, pontualidade e responsabilidade foram amplamente cobrados, contribuindo positivamente com o ser humano que me tornei. Desde muito cedo, desenvolvi interesse pela área das tecnologias, e no CAFW, pude ter os primeiros contatos com as tecnologias, através de aulas de informática, que boa parte dos docentes utilizavam, deixando o momento muito mais atrativo. Permaneci por três anos nessa instituição de ensino, concluindo o Ensino Médio com êxito, e obtendo título de Técnico em Agropecuária.

No ano de 2004 ingressei no Ensino Superior, na Universidade Regional e Integrada do Alto Uruguai e das Missões, campus de Frederico Westphalen/RS. Escolhi o curso de Licenciatura em Química, motivado pelo gosto de ensinar, transmitido por um professor do Ensino Médio. Concluí o curso de Licenciatura em Química no segundo semestre de 2008, com bom aproveitamento das disciplinas. Meu trabalho de conclusão de curso visou apresentar as várias etapas dos estágios supervisionados, sendo orientado pela professora Karine Arend.

Nesse curso tive a oportunidade de experienciar tanto disciplinas teóricas como aulas práticas, que contribuíram diretamente com a formação profissional didática. Ademais, os estágios realizados abriram as portas para o mercado de trabalho, possibilitando que hoje atue como professor de Química, como mencionado anteriormente.

Dando seguimento à ideia de ser profissional da educação, motivado pelo amor e entusiasmo de repassar os conhecimentos obtidos, aceitei um novo desafio. Em

2009, por intermédio da coordenação do curso de Química, enviei meu currículo para algumas escolas do Mato Grosso que estavam com defasagem de profissionais nessa área. Fui selecionado em uma instituição situada em Lucas do Rio Verde. Inicialmente, a ideia seria adquirir experiência na vida docente e, posteriormente, continuar a carreira acadêmica com uma pós-graduação ou um mestrado acadêmico. No início dessa experiência, ministrei aulas de Química para 10 turmas do Ensino Médio, momento o qual me deparei com dificuldades, como falta de domínio da turma e dos conteúdos necessários. Todavia, ao longo do tempo, fui me aperfeiçoando cada vez mais, orgulhoso por ensinar tantos jovens, e ver neles suas capacidades e potencialidades.

No ano de 2010, prestei concurso para o estado de Mato Grosso, sendo aprovado em 3º lugar. No ano seguinte, fui convocado para assumir o concurso, firmando assim a minha vida na área da educação. Desde então, trabalho na Escola Estadual Dom Bosco como professor efetivo na área da Química, com carga horária de 30 horas, atuando também na rede de educação privada, Escola Educar (Centro Integrado Educar), com 12 horas semanais.

Buscando melhorar sempre, no ano de 2015 iniciei uma pós-graduação em nível de especialização em Metodologia do Ensino da Biologia e da Química, pelo Centro Universitário Internacional (UNINTER). Meu interesse nessa pós-graduação estava centrado, sobretudo, nos métodos e desenvolvimento de práticas lúdicas de ensino. Desse modo, meu artigo teve como tema “Jogos Lúdicos no Ensino da Química Orgânica”, sendo orientado pelo professor Henrique Chupil. A pesquisa desenvolvida, envolveu alguns alunos do 3º Ano do Ensino Médio, com o objetivo de observar o desempenho destes a partir da inserção de jogos no ensino de Química Orgânica. A mesma foi concluída no ano de 2016, contribuindo significativamente com a minha formação docente.

Após vários anos praticando a docência, vejo a necessidade de melhorar ainda mais meus conhecimentos sobre como ensinar e aperfeiçoar novas técnicas de ensino e aprendizagem. Contudo, por estar muitos anos como professor efetivo, percebo que, além da prática, preciso qualificar minha formação, assim como, continuar na pesquisa, com vistas a ampliar meu capital intelectual, e aperfeiçoar minha atuação. Sendo assim, em 2020, fui aprovado para cursar, no Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGEDU) - campus de Frederico Westphalen, o mestrado acadêmico, em meio a uma pandemia.

Devido ao fechamento de escolas durante o período pandêmico, foi necessária a utilização das tecnologias digitais para mediar as aulas, e foi nesse momento que notei a necessidade de um aprofundamento na área.

1.2 Tecnologias digitais e pandemia

No ano de 2020, surpreendidos/as com o aparecimento do novo Coronavírus, ocasionou-se, em poucos meses, uma grande crise em todas as regiões do planeta. A capacidade de contaminação desse novo vírus (COVID-19), fez com que as pessoas adotassem medidas de distanciamento social, para assim minimizar o contágio e os danos causados pelo vírus. Assim, profissionais da educação se depararam com um novo desafio: educar a distância, utilizando-se das tecnologias digitais para intermediar o processo educativo.

Dessa forma, o distanciamento social e as medidas de isolamento impostas, ocasionaram o fechamento de escolas em todo território nacional, lançando profissionais da educação a um novo desafio. Assim, Ensino Remoto Emergencial e o uso de tecnologias digitais passaram a fazer parte da rotina escolar, de modo a dar continuidade às atividades pedagógicas. Foi nesse momento que professores/as precisaram se familiarizar e se adaptar à utilização de *notebooks*, *tablets*, *smartphones*, conectados/as à internet, para que a educação não parasse.

Nas palavras de Santos (2020), esse novo cenário de pandemia e quarentena, mostrou que, dentro de uma sociedade é possível gerar alternativas, quando estas correspondem ao bem comum. Essa situação é uma chance de olhar de maneira diferente acerca de como se está vivendo, e fazer alterações para evitar que, futuramente, a humanidade caia em um desastre em magnitude igual, ou ainda maior.

Esse novo cenário educacional também reforçou ainda mais que, capacitar docentes e discentes para o uso de tecnologias digitais se tornou um viés de fundamental importância. Levy (1999) advoga a ideia de que o uso das tecnologias digitais e das redes de comunicação altera a relação do saber:

O uso crescente das tecnologias digitais e das redes de comunicação interativa acompanha e amplifica uma profunda mutação na relação com o saber. Ao prolongar determinadas capacidades cognitivas humanas (memória, imaginação, percepção), as tecnologias intelectuais com suporte digital redefinem seu alcance, seu significado, e algumas vezes até mesmo sua natureza. (LEVY, 1999, p.172).

Conforme explica o autor, a utilização de tecnologias digitais cria novas possibilidades de aprendizagem. Não é preciso se limitar em uma única forma de lidar com as informações, mas sim utilizá-las em diversos momentos. A partir desse novo cenário, essas ferramentas passaram a ser o recurso principal de muitos/as professores que desconheciam a gama de possibilidades que o mundo virtual disponibiliza, para mediar as aulas.

Segundo Silva (2020), estudantes têm dificuldades em focar sua atenção nas aulas, já que o/a professor/a não é mais o/a detentor/a de todo o conhecimento (como creditava-se em outros tempos). Na contemporaneidade, o/a aluno/a tem acesso à informação de forma facilitada através de aparelhos eletrônicos, e muitas outras ferramentas digitais, que são altamente atrativas e interativas. O autor argumenta que isso gera um grande desafio aos/às professores/as por não conseguirem acompanhar essas mudanças, devido à falta de formação para aprender a lidar com as emergentes tecnologias.

A integração de tecnologias digitais (TD), no ensino a distância, se tornou um meio muito eficaz, e com novas oportunidades e facilidades para a aprendizagem do/a aluno/a, quando este/a está impossibilitado/a de frequentar presencialmente, o ambiente escolar. Segundo Nogaro e Cerutti (2017), com a grande mudança que estamos presenciando, as TD devem ser incorporadas ao contexto escolar, para poder ir ao encontro do dia a dia do/a aluno/a.

Assim, surgem novas dinâmicas de aulas, mudança no currículo, práticas diferenciadas de ensinar. Novas regras de convivência em espaço cibernético foram criadas para se adequar a essa situação de fechamento escolar, causado pela pandemia. Nas palavras de Kenski (2003), as novas tecnologias de informação e comunicação (TDIC) são mais do que um simples suporte midiático. Elas interferem em nosso modo de pensar, agir e sentir, criando assim um novo modelo de sociedade. Uma sociedade que se caracterizou pela personalização das interações com a informação e as ações comunicativas.

A presença, e, conseqüentemente, o uso das tecnologias digitais representam realidades que fazem parte integralmente da vida em sociedade. Sendo assim, a escola pública e também a privada, atuam como pilares nesse desenvolvimento, para que os/as alunos/as tenham acesso a essa aprendizagem de maneira adequada. Segundo Mendes (2012), sendo bem direcionada, a internet pode representar uma forma de educação emancipatória e favorável, quando utilizada em um ambiente

democrático, de modo colaborativo. Seguindo nessa perspectiva, através da mediação do/a professor/a, os veículos de comunicação como a televisão e a internet podem transformar esses meios em uma enorme fonte de matéria prima, com vistas a colaborar com boas práticas educativas nas escolas brasileiras.

Todos/as precisam utilizar a informação de maneira confortável e confiável, mas como essas tecnologias estão em constante mudança, é necessário um esforço educacional para que o aprendizado aconteça de maneira natural, e que as informações captadas sejam transformadas em ensinamento. Segundo Kenski (2003), as escolas tinham a exclusividade do conhecimento e da informação, e essas informações eram introduzidas conforme a criança ia evoluindo. Mas agora, com o acesso quase que imediato, essas informações estão chegando em ritmo cada vez mais acelerado, até os/as estudantes, então, o/a professor/a precisa estar em constante aperfeiçoamento para assim garantir que essas informações sejam aproveitadas da melhor maneira possível.

Nesse sentido, torna-se importante trazer os novos desafios que permeiam à docência, com vistas a imprimir a essa gama de informações que chega até o/a discente; criticidade e capacidade de leitura para discriminar o que é científico e o que não é. Conforme Lévy (1999), nas redes digitais se encontra muito conteúdo que não é considerado bom, mas se torna fundamental que o/a docente seja aberto/a, crítico e receptivo/a em relação às novidades.

O papel do/a professor/a, nesse novo cenário, modificou-se, passando a atuar como organizador/a e mediador/a para o caminho a ser seguido; que, se pensado sob a lógica da democracia, é pautado na criticidade e na formação para a cidadania. As tecnologias por si só não são a resposta para o desafio atual das escolas, portanto, o/a professor/a deve organizar atividades condizentes com as demandas reais da sala de aula, garantindo assim uma didática marcada pelo compartilhamento de experiências, e a integração do/a aluno/a às novas competências e demandas. Nesse sentido, Moran (2018) enfatiza que o papel do/a professor/a é amplo e complexo, que se organiza em meio a roteiros personalizados e grupos de aula, não estando centrado na transmissão de informações de apenas uma área específica, mas sim, no entrecruzamento das áreas do saber, e na mentoria de projetos pessoais de cada aluno/a.

Trata-se de mudanças no exercício docente, pois o/a professor/a não é mais o/a detentor/a de todo o conhecimento, e passa a ser um/a orientador/a que instiga e traça

caminhos a serem percorridos, com base em novos princípios e práticas articuladas às demandas da contemporaneidade.

A integração das tecnologias à educação é um fator determinante para o desenvolvimento de um país, portanto, é preciso dar urgência para essa integração. Santaella (2003) advoga a ideia de que não é o fenômeno das tecnologias que impressiona, mas sim as mudanças e as consequências que o mundo tecnológico proporciona, podendo causar alterações psíquicas, culturais, científicas e educacionais.

Analisando esse contexto, sugere-se que o enfoque no ensino de forma tradicional, onde as aulas seguem um planejamento rígido e inflexível, já não supre mais as novas necessidades educacionais da atualidade. Isso porque, na sociedade interativa contemporânea, as práticas educacionais vêm se ampliando cada vez mais, intermediadas pelos contextos digitais, ganhando um espaço cada vez maior.

1.3 Tema

Este projeto de pesquisa volta-se à utilização das tecnologias digitais em tempos de pandemia, para o processo de ensino e aprendizagem da disciplina de química, com alunos do ensino médio; fazendo uma proposta de descrição e análise da percepção, e vivências dos/as professores/as desse componente curricular, acerca da utilização das ferramentas digitais, aliadas à prática docente.

1.4 Delimitação

A descrição e percepção de professores/as da Ciência Química, no exercício da docência, com alunos do ensino médio, no ano de 2021; a partir da utilização das tecnologias digitais para promover as práticas docentes, nos tempos de pandemia, oriundos do covid-19.

1.5 Problema

Quais seriam os novos desafios, construções e (re)adaptações realizadas pelos docentes de Química, no ensino médio, para fazer a migração da prática pedagógica, do presencial para o remoto?

1.5.1 Questões Norteadoras

- a) Quais as tecnologias adotadas pelos docentes de Química no ensino médio, para migrar do presencial para o ensino remoto?
- b) Quais práticas pedagógicas foram selecionadas para o uso das tecnologias digitais no ensino da Química?
- c) Qual é o conhecimento prévio dos docentes frente à utilização das tecnologias digitais para as aulas, na modalidade de ensino remoto?
- d) Quais os desafios educacionais, e como superá-los a partir da situação vivenciada no Brasil, a respeito da pandemia?

1.6 Objetivos

1.6.1 Objetivo Geral

Compreender como os/as professores/as de Química das Escolas Estaduais da cidade de Lucas do Rio Verde/MT, construíram e adaptaram novas práticas pedagógicas, migrando do presencial para o ensino remoto.

1.6.2 Objetivos Específicos

- a) Identificar quais as tecnologias adotadas para migrar do presencial para o remoto, com vistas a compreender e dar evidência a essas vivências, compartilhando-as para o aprimoramento da formação em Educação.
- b) Elencar práticas pedagógicas selecionadas, quanto ao uso das tecnologias digitais, na disciplina de Química, no ensino médio, na ideia de trazer à tona pontos positivos e negativos quanto à utilização dessas tecnologias.
- c) Pesquisar e identificar a experiência prévia quanto ao uso das tecnologias digitais por parte dos/as docentes de Química, para assim poder analisar quais limitações e potencialidades essas ferramentas digitais poderiam/ podem apresentar.
- d) Expressar os desafios que esses/as professores/as de Química enfrentaram, a partir da situação vivenciada no Brasil, a respeito da pandemia; e analisar como superaram esses desafios, para assim lançar novas discussões sobre o tema.

2 JUSTIFICATIVA E ESTADO DO CONHECIMENTO

Com tantas transformações no uso das tecnologias digitais, é necessária uma reflexão de forma mais aprofundada, sobre como essa inserção no dia a dia escolar poderá, de alguma forma, gerar um aprendizado voltado para um viés mais intuitivo, e que desenvolva nos/as alunos/as uma curiosidade para aprender. Nesses caminhos, torna-se necessário estabelecer métodos que auxiliem no processo de ensino e aprendizado, frente a toda essa tecnologia contemporânea. Segundo Clesar e Giraffa (2021), essa crise causada pelo Coronavírus tem evidenciado um novo modo de ensinar.

A crise causada pelo Coronavírus tem criado um novo padrão de comportamento e organização, bem como tem ressignificado a ação docente e a organização social e escolar. Ela reforçou a necessidade de se pensar soluções educacionais, considerando de maneira ampla o uso de tecnologias digitais disponibilizadas e integradas em ambientes virtuais. (CLESAR; GIRAFFA, 2021, p.90).

Compreendendo esses novos desafios, o/a profissional docente precisará estar aberto a mudanças, porém, necessita também incorporar reflexões sobre a importância do seu trabalho, e as novas exigências de aprendizagem permanente. Segundo Moran (2006), o papel principal do/a professor/a é tornar as informações mais relevantes para o/a aluno/a:

Um dos grandes desafios para o educador é ajudar a tomar a informação significativa, a escolher as informações verdadeiramente importantes entre tantas possibilidades, a compreendê-las de forma cada vez mais abrangente e profunda e a tomá-las parte do nosso referencial. (MORAN, 2006, p.23).

Segundo Clesar e Giraffa (2021), o cenário emergencial causado pelo novo Coronavírus, causou muitas aflições e incertezas, tanto para os/as professores/as como para os/as alunos/as. Segundo as autoras, para o ensino básico, essas incertezas e aflições foram ampliadas por algumas razões:

- Ampla e diversificada faixa etária dos estudantes e respectiva maturidade/autonomia para atuar no virtual.

- A modalidade *on-line* requer requisitos relacionados à autonomia/maturidade que crianças e adolescentes não possuem como é esperado para atuação *on-line*.
- Despreparo das famílias para apoiar os estudos (na sua maioria).
- Questões relacionadas à infraestrutura (importante enfatizar).
- Professores, na sua maioria, sem *expertise* para docência *on-line* e, em muitos casos, com infraestrutura precária. (CLESAR; GIRAFFA, 2021, p.90).

Sendo assim, o/a professor/a precisa estar preparado/a para ir além de, simplesmente, dominar o conteúdo, familiarizando-se junto às várias formas de ensinar, intermediadas pelo cenário digital. Segundo Clesar e Giraffa (2021), o/a professor/a precisa identificar quais as melhores formas de ensinar:

Se por um lado o professor precisa dominar o conhecimento específico do conteúdo, conhecer as técnicas e desdobramentos para além do que ensina, por outro ele também precisa saber como ensinar esses conteúdos, identificando quais as melhores representações, analogias, ilustrações, exemplos, explicações, demonstrações, questionamentos e problematizações possuem maior potencial para tornar o conteúdo compreensível para um determinado grupo de estudantes. (CLESAR; GIRAFFA, 2021, p.90).

Nesse sentido, buscou-se fazer uma análise mais detalhada das aplicabilidades das tecnologias digitais nas práticas educacionais dos/as professores/as de Ensino Médio, no campo das Ciências da Natureza; com um enfoque maior na disciplina de Química, a fim de identificar quais as percepções dos/as docentes sobre a utilização de TDICs no processo de ensinar e aprender.

O desenvolvimento teórico deste estudo foi elaborado com base na produção científica inicialmente analisada sobre o tema, pelos/as autores/as: Lévy (1995,1999), Kenski (2001, 2003), Moran (2006, 2009, 2015), Santos (2012, 2020), Santaella (2003), Rüdiger (2011), Clesar e Giraffa (2021).

A escolha do tema abordado deu-se através da vivência do mestrando durante a realização desta pesquisa, enquanto docente da rede pública e privada de educação básica do estado do Mato Grosso, no município de Lucas do Rio Verde. O tema da pesquisa se mostra interessante para docentes dessas instituições, uma vez que as condições e a organização de trabalho seguem as mesmas orientações, e as tecnologias são dispositivos inerentes às atividades relacionadas ao trabalho. A pesquisa constitui-se, portanto, uma ferramenta muito importante que auxilia profissionais da educação nessa tarefa de ensinar a distância, espaço em que antigas práticas de ensino, serão substituídas por novas formas de produção e disseminação

do conhecimento.

O objetivo dessa etapa da dissertação foi refinar a pesquisa em relação ao ensino da Química no ensino médio, com a utilização das tecnologias da Informação e comunicação (TDIC), e analisar de que maneira professores/as estão se aprimorando pedagogicamente para a utilização das novas tecnologias contemporâneas. Segundo Fernandes (2020), a utilização de tecnologias por si só não traz grandes transformações na forma de aprender, mas se tornam importantes ferramentas quando o/a professor/a tem habilidades e competências para integrar essas tecnologias a serviço da Educação, de forma satisfatória e eficiente.

A busca para a construção do estado do conhecimento deste projeto, se deu por intermédio de trabalhos publicados sobre mídias digitais e TDIC no ensino da ciência da natureza, com um enfoque na disciplina de Química, disponibilizados no portal de teses e dissertações da CAPES (período de 2015 a 2021). O procedimento foi realizado com as seguintes palavras-chave: - Ensino da ciência da natureza; - Cibercultura; - Ensino remoto emergencial; - Tecnologias digitais; - Formação e tecnologias – mídias digitais; - Docência e as diferenças.

O método de seleção das produções científicas encontradas, entre dissertações e teses, precisaria ter algum tipo de vínculo com a proposta da pesquisa deste projeto, sendo critérios de seleção:

- Ano de publicação: 2015 a 2021.

- Análise dos títulos e resumos de teses e dissertações que apareciam no resultado da pesquisa de busca no portal de teses e dissertações da CAPES, com os filtros selecionados, com seleção de trabalhos de interesse da presente pesquisa.

Foram encontradas um total de 781 produções, entre teses e dissertações, sendo selecionadas para esta pesquisa um total de 19 produções, sendo 16 dissertações e duas teses.

Com esse trabalho, foi possível realizar um levantamento acerca do que está se pesquisando, no Brasil, a respeito do tema, nos últimos cinco anos. Foram utilizados os seguintes descritores, e os seguintes resultados: Educação a distância AND Ensino Híbrido (8 trabalhos), Plataformas digitais AND educação a distância (7 trabalhos), Tecnologias digitais AND ciência da natureza (3 trabalhos).

Gráfico 1 – Percentual de dissertações e teses com os descritores pesquisados.



Fonte: Autor, 2021

Dos 18 trabalhos encontrados no banco de teses e dissertações da CAPES, alguns estão diretamente ligados à pesquisa. São nove trabalhos, dos quais far-se-á, aqui, uma breve descrição. Tratam-se de dissertações e teses nas áreas da educação, tecnologias digitais, ensino a distância, ensino híbrido, Química para o ensino médio, impacto do uso das tecnologias digitais, e políticas públicas para inclusão digital. O critério para a seleção dos textos, ocorreu devido à proximidade com o tema desta pesquisa, por tratarem da educação a distância, problematizarem o papel do/a professor/a como mediador/a no uso das tecnologias digitais, por trazerem aspectos voltados às mudanças na educação, vivenciadas nos últimos anos; e pela relevância destes para o entendimento do tema, com base nos objetivos do estudo.

Questões relacionadas ao uso das tecnologias digitais no ensino remoto são trazidas na dissertação de Mestrado em Educação, Arte e História da cultura da Universidade Presbiteriana Mackenzie, da autoria de Jeferson Luz Bona, intitulada “Os Desafios da Docência no Ensino Superior: O Uso das Tecnologias no Ensino Remoto”. Na pesquisa de Mestrado apresentada em 2020, o autor entrevista seis professores que atuam no curso de Pedagogia no ensino superior. A pesquisa tinha como intenção de estudo, o uso de recursos tecnológicos digitais na potencialização da ação do/a professor/a, e também dos/as estudantes; mas, durante a execução da pesquisa, houve uma mudança de planos devido à pandemia da COVID- 19, onde o foco da pesquisa mudou, com o fechamento das escolas, em março de 2020.

A partir da obrigatoriedade do ensino remoto, o objetivo passou a compreender e analisar, sob o olhar do/a professor/a, quais as mudanças que ocorreram na prática pedagógica, desde o uso das tecnologias digitais voltadas ao ensino a distância. Durante seu trabalho, o autor defende a ideia de uma formação que seja construída em modelos que valorizem a preparação, a entrada e o desenvolvimento profissional docente. Nas suas palavras, “É necessário olhar para estes três caminhos e pensar a formação de professores dentro de programas e mecanismos coerentes de preparação para o exercício da profissão docente.” (p. 40).

Descreve, ainda, que o exercício da docência é uma atividade complexa, que exige os saberes disciplinares, culturais, afetivos, éticos, metodológicos, psicológicos, sociológicos e políticos. A aprendizagem do/a docente frente à utilização das tecnologias digitais está sendo configurada segundo o exercício da prática, durante esse período de pandemia, e não foi pensada de forma a olhar para o coletivo, afirma o autor. Nas considerações finais, relata, segundo as entrevistas, que muito precisa ser estudado ainda, para poder compreender as mudanças no ensino, e as consequências dentro do processo de ensino e aprendizagem.

“Práticas Híbridas em um Curso de Pós-Graduação: A experiência Discente” (2019) é a dissertação de mestrado de Angélica Magalhães Neves, que teve como objetivo analisar a experiência discente em relação às práticas híbridas usadas na disciplina de Informática e Comunicação Pedagógica (ICP). A pesquisa instrumentalizou-se por meio de questionários e entrevistas que possibilitaram a coleta de dados de forma diferenciada. No segundo capítulo do trabalho, a autora conceitualiza tecnologias digitais e suas várias formas de conceitos, utilizando autores como Coll e Monero, Moran e Castells. Afirma que, pensar nas tecnologias digitais para novas práticas pedagógicas, têm se mostrado cada vez mais relevante:

Nesse aspecto, pensar no uso das tecnologias digitais como possibilidades para novas práticas pedagógicas mostra-se cada vez mais relevante, uma vez que com elas surgem novas possibilidades de comunicação e de organização das aulas. Diante dessas reflexões, entende-se a importância de pensar em um processo de educação que dialogue com as tecnologias digitais. (NEVES, 2019, p.24).

Para a autora, é importante compreender que os/as alunos/as não aprendem mais da mesma forma. A partir da utilização das tecnologias digitais, eles/as estão cada vez mais conectados, estabelecendo novas relações e ampliando

conhecimentos; entendendo-se, portanto, a importância de uma adaptação para se integrar as novas tecnologias digitais e a educação. A autora defende a ideia de que a tecnologia precisa ser pensada de forma crítica e criativa, pois ajudará no suporte educacional, e também como facilitadora para a mediação pedagógica.

Nas considerações finais de sua pesquisa, destaca que os/as discentes têm interesse e são competentes digitalmente para participarem das atividades desenvolvidas pelo/a professor/a. Com a aplicação das práticas híbridas, e com o conhecimento teórico, os/as professores/as relataram vivências significativas na sua aprendizagem, mas o pesquisador deixou em aberto alguns aspectos para que futuramente novos estudos sejam realizados, para assim ter um melhor entendimento com relação às práticas híbridas e o uso de tecnologias digitais.

“Ensino Híbrido e o Processo de Aprendizagem na Sala de Aula Invertida Amparados pelas Tecnologias digitais: Análise de Experiência no Ensino Médio” (2020) é a dissertação de mestrado de Marseille Evelyn de Santana, que teve como objetivo, identificar as implicações das tecnologias digitais na promoção da interação, envolvimento e participação no processo de aprendizagem da sala de aula invertida. Essa pesquisa, de cunho qualitativo, utilizou como parâmetros, estudo de caso, com análise de entrevistas, questionários e anotações de diário do pesquisador. Dos 48 alunos/as da turma em investigação, 38 responderam ao questionário, e constatou-se que todos/as possuem conta de e-mail e conta aberta em rede social. Sendo assim, os/as alunos/as participam da sala de aula invertida, e o papel do/a professor/a é de mediador/a e incentivador/a do estudo do/a aluno/a. Essa pesquisa contribuiu para o desenvolvimento de ensino híbrido com a utilização de tecnologias digitais para o desenvolvimento da sala de aula invertida.

Com relação a pesquisas voltadas para a utilização das tecnologias digitais para o ensino da Química, traz-se aqui a dissertação de Mestrado de Leandro Alberto da Silva, intitulada “Tecnologias Digitais em Aulas de Química no Ensino Médio”, de 2021. O autor faz uma pesquisa bibliográfica onde seleciona 10 dissertações e 10 artigos científicos, com o objetivo de fazer uma análise de conteúdo sobre o uso de softwares, aplicativos e outras ferramentas digitais que possam ser utilizadas em sala de aula. A investigação foi voltada para o ramo da química, buscando algo que fosse vantajoso, tanto para o/a professor/a como para o/a aluno/a, com o intuito de aproximá-lo/a do conteúdo que seria estudado, utilizando softwares ou as tecnologias digitais. A questão a ser respondida nessa pesquisa volta-se às discussões para saber

se as tecnologias digitais podem auxiliar no ensino e na aprendizagem nas aulas de química, para alunos/as de ensino médio. A pesquisa faz uma análise dentro dos PCNEM, LDB, BNCC quanto ao estudo da disciplina de Química, e defende a ideia de que a Química é uma disciplina fundamental para o entendimento do cotidiano do/a aluno/a; e o não aprendizado da mesma no ensino médio poderá gerar defasagem no processo de ensino aprendido. Nas considerações finais, o autor relata que com as análises das dissertações e artigos, é possível estudar Química sem perder a essência puramente experimental e visual, com técnicas e estratégias de maneira criativa e dinâmica, e que as tecnologias digitais apresentam vários benefícios, além de poder trazer uma maior unificação e aproximação dos/as alunos/as com relação ao/à professor/a, à escola e ao conhecimento de uma forma geral.

Outro trabalho encontrado foi a dissertação de Renato Izac Fernandes, apresentada em 2020, do Mestrado em Educação, intitulado “Professores de Física em Tempos de Cibercultura: A Utilização das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação nas Aulas de Ensino Médio nas Escolas da Rede Privada de Ensino”. A investigação trata de uma pesquisa qualitativa, com perguntas on-line para a seleção de professores/as para uma entrevista semiestruturada, sendo selecionados três professores de escolas privadas da região de Curitiba, tendo como objetivo investigar quais as dificuldades que docentes da disciplina de Física têm, com a implementação de tecnologias digitais nas suas aulas.

Essa pesquisa levou em consideração que escolas privadas apresentam mais recursos financeiros, e conseqüentemente uma infraestrutura mais adequada para essa implementação. Está organizada em cinco capítulos. No capítulo 1, o autor apresenta uma revisão da literatura, baseada na análise de artigos - trabalhos publicados com o tema sobre informática no ensino da Física. No capítulo 2 o autor apresenta o referencial teórico sobre tecnologias digitais, conectando com a cibercultura; para o referencial teórico foi utilizado Lèvy (1999), Lemos (2015), Brito (2015), Kenski (2007), Moran (2007,2013, 2015) e Valente (1998, 2018). No capítulo 3, os procedimentos metodológicos adotados foram: pesquisa de cunho qualitativo, com questionário on-line, e entrevista semiestruturada. No capítulo 4, discorre sobre a apresentação da análise e os resultados na entrevista semiestruturada. E, por fim, no último capítulo, o autor apresenta as considerações finais, e relata que os resultados alcançados demonstram que os/as professores/as encontram dificuldade na realização do planejamento e na execução de atividades com a inserção das TDIC,

e na sua prática pedagógica.

Segundo a análise das entrevistas e dos questionários, muitos/as utilizam o projetor de mídia (Datashow). Isso demonstrou que os/as professores/as estão tendo acesso às ferramentas, mas que não sabem como obter um ganho pedagógico, ao substituir um recurso físico por um digital. Também foi constatado que professores/as mais novos/as têm um anseio de demonstrar o domínio da tecnologia, já nos/as mais experientes, a tecnologia não se faz tão presente, talvez pela não familiaridade e ausência de formação digital. Os/as docentes reconhecem às possibilidades que a cultura digital apresenta, em termos pedagógicos. Porém, pode-se concluir que essa inserção das tecnologias digitais é um processo complexo e que envolve múltiplos fatores individuais e institucionais.

Na dissertação de mestrado de Thalyta Pessôa Freire, apresentada em 2020, com o título “Ensino Híbrido, Metodologias Ativas e Personalizadas: Possibilidades e Potencialidades na Introdução ao Conceito de Reação Química”, a autora busca compreender e aplicar o ensino híbrido, de modo a verificar quais as possibilidades e potencialidades de sua utilização. A dissertação está organizada em cinco capítulos, onde os aspectos teóricos relacionados à tecnologia na educação, ressignificação do espaço escolar, papel do/a professor/a e aluno/a, metodologias ativas, personalização do ensino e ensino híbrido são contemplados no segundo capítulo. Nesse capítulo, a autora destaca o modelo TPCK, onde Conteúdo (C), Pedagogia (P) e Tecnologia (T) são os aspectos centrais para o desenvolvimento de boas práticas de ensino. As três palavras devem estar em equilíbrio, para atender de forma satisfatória o ensino/aprendizagem.

Conforme a autora, o/a professor/a deve conhecer e compreender os conteúdos ensinados, identificar a melhor forma de um estudante aprender, selecionando uma metodologia adequada. A utilização das tecnologias se dá de forma insuficiente nesse contexto; se o/a professor/a, com sua metodologia, não souber o melhor momento para utilizá-la. Outro ponto relevante desse capítulo é o destaque do papel do/a estudante, assumindo assim, por meio de uma mudança na forma de aprender, as tecnologias digitais como ferramenta cognitiva, que auxiliará na forma de criar, expressar ou a interagir e ajudar outros/as alunos/as. O Capítulo 3 destaca o percurso metodológico da pesquisa, com as fases de diagnóstico, planejamento, implementação e avaliação contínua da proposta. O Capítulo 4 apresenta as intervenções e análise dos resultados quanto à proposta de ensino híbrido. No

Capítulo 5, realiza-se uma discussão geral, momento em que comenta que os/as participantes de sua pesquisa, de maneira geral, reconheceram os benefícios do ensino híbrido, e do agrupamento com metodologias ativas, cujas aulas se apresentaram mais estimulantes, diversificadas e com grande compartilhamento de conhecimentos, evidenciando os benefícios dessa modalidade de ensino e inserção dos modelos de rotação na centralização do processo educacional no/a estudante, pelas possibilidades e potencialidades na construção do conhecimento.

Com relação ao impacto do uso de tecnologias digitais no trabalho docente, o estudo de Claudia Amorim Francez Niz, apresentado em 2017, com o título “A Formação Continuada do Professor e o Uso das Tecnologias em Sala de Aula: Tensão, Reflexões e Novas Perspectivas”, revela que alguns dos motivos de os/as docentes não utilizarem os Ambientes de informática, muitas vezes é a falta de um monitor para ajudar nas aulas, conhecimento tecnológico, gestão escolar e trabalho pedagógico. Durante as aulas, a autora acrescenta que as práticas pedagógicas remetem a aulas tradicionais, onde os/as alunos/as têm poucas oportunidades de interação e reflexão, e o/a professor/a desempenha o papel principal.

A autora destaca que esse fato pode representar a origem da privação de uma formação que possibilite aos/às docentes vivenciar o uso das TDIC em situações de ensino aprendizagem; e a refletir criticamente sobre isso. Fala da importância de um trabalho colaborativo de toda a equipe escolar, onde a gestão escolar, de comum acordo com o planejamento escolar do docente, auxilia da melhor forma possível para que a aula tenha um bom andamento, onde a distância entre a pesquisa e prática seja a menor possível. O grande acúmulo de tarefas também prejudica no planejamento e desenvolvimento de aulas diferenciadas. Desse modo, a autora conclui sua pesquisa reconhecendo que as TDIC ainda não estão sendo utilizadas em seu potencial máximo, mas como processo complexo de mudança, que requer tempo e investimento.

Questões relacionadas às políticas públicas para a inclusão digital são trazidas na dissertação de mestrado de Aurélio Albert Richitelli, intitulada “Políticas para a Inclusão Digital: Práticas e Possibilidades na Escola Pública”. Na pesquisa de Mestrado, apresentada em 2017, o autor desenvolve um trabalho de cunho qualitativo, em que entrevista quatro professores de escolas públicas (duas municipais e duas estaduais), buscando investigar como as políticas públicas de inclusão digital estão contribuindo com a formação de professores/as em relação à integração de

tecnologias digitais. O autor descreve que a inclusão digital não se configura apenas em disponibilizar laboratórios de informática, *desktops*, *tablets*, *laptops* com acesso à internet, mas depende também da maneira como essa tecnologia digital vai atender às necessidades daquele/a professor/a, dos/as alunos/as, do/a gestor/a e outros sujeitos da escola pública para o acesso à informação. Segundo o pesquisador em questão, o governo federal tem desenvolvido junto aos municípios, programas de inclusão digital para a distribuição de tecnologias digitais educacionais nas escolas públicas.

O autor supracitado, reforça a ideia de que é o governo federal que deve elaborar políticas públicas de inclusão digital e oferecer a formação necessária aos/às professores/as, para os/as alunos/as, bem como a adaptação necessária ao espaço físico/estrutural da escola. No segundo capítulo, descrevem-se os programas educacionais desenvolvidos pelo governo federal para a inclusão digital. Os programas citados são: Programa Nacional de Informática na Educação (ProInfo); Programa Nacional de Formação Continuada em Tecnologias Educacionais (ProInfo Integrado); Programa um computador por aluno (PROUCA); Programa Mídias na Educação; Programas da Secretaria de Educação Básica do Ministério da Educação (SEB) e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes); Programa Banda Larga nas Escolas (PBLE); Programa de Implantação de Salas de Recursos Multifuncionais (SEM); Programa Tablet Educacional. Com o apoio dos programas abordados, se faz necessária uma formação do/a professor/a para integrar as tecnologias digitais em suas aulas.

Com os resultados da pesquisa, o autor conclui que, tanto a formação inicial como a formação continuada precisam de uma maior atenção com a integração das tecnologias digitais. Os/as professores/as entrevistados/as, durante a pesquisa, afirmam que mesmo com os cursos de formação, ainda assim não se sentem preparados/as, revelando uma insuficiência nas formações ofertadas. Conclui que necessitam, portanto, de um maior investimento na integração das tecnologias digitais educacionais com as práticas dos/as professores/as, além de dar oportunidade de serem ouvidos/as como contribuintes de ideias, para a elaboração de processos de programas de inclusão digital, tendo em vista obter resultados positivos.

A tese de doutorado em Educação “Formação de Professores na Cultura Digital: Construção de Concepções de Uso das Tecnologias na Escola e a Produção Coletiva de Propostas de Ações Para Sua Integração ao Currículo”, de Selma Maria

Silva do Nascimento, de 2017, aborda como ocorreu o processo de construção de concepções de uso pedagógico das tecnologias nas escolas, e a produção coletiva de propostas de ações para a sua integração ao currículo, a partir das interações interindividuais dos/as professores/as no curso de especialização “Educação na Cultura Digital”. Segundo a autora, o curso tem uma proposta pedagógica associada à teoria-prática-pesquisa:

Para além deste sentido, a proposta pedagógica do curso sugere uma formação que promova a articulação teoria-prática-pesquisa, compreendendo que a prática docente deve apoiar-se na teoria e na pesquisa, para que o professor tenha as condições necessárias para discutir, conceber e propor estratégias para integração das tecnologias digitais ao currículo e conseqüentemente inovar suas práticas a partir não apenas do conhecimento teórico, mas, também, de atividades práticas realizadas durante o curso, voltadas para esse fim. (NASCIMENTO, 2017, p.15).

Neste sentido, ela descreve a importância da formação dos/as docentes frente às grandes mudanças impostas pelas novas condições de ensino, a partir da inserção das tecnologias digitais. Segundo a autora, o/a professor/a deve ser protagonista desse processo, com vistas a construir o seu próprio pensamento inovador e colocar a escola como espaço de promoção de formação continuada. E para isso, o/a professor/a, deve investir em cursos de educação continuada e se atualizar em relação às mudanças sociais, políticas, econômicas e tecnológicas. Nesse contexto, deve se apropriar também das TDIC que se encontram no centro deste processo.

Nas considerações finais a autora relata que, após a análise de dados da pesquisa, reitera-se a certeza quanto à importância da formação continuada de professores para o uso das tecnologias como integradora do currículo em suas ações pedagógicas. Entretanto, isso somente será possível se houver investimento e ampliação das políticas públicas, com fins de suportar os processos de formação continuada na modalidade a distância, com o apoio da CAPES/UAB. E também garantir as condições estruturais para que os/as professores/as possam implementar inovações nos processos pedagógicos em suas práticas cotidianas, melhorando assim o processo de ensino aprendizagem.

Com a descrição dos trabalhos acima, observam-se relevantes estudos que contribuem para o entendimento e o significado das tecnologias digitais no processo de ensino aprendizagem. Todos apresentam grande importância para o desenvolvimento dessa pesquisa, e alguns trazem referências de destaque da área

da educação, tecnologia, políticas educacionais. Outros, possuem relatos e análises de entrevistas com docentes de escolas públicas e universidades.

O tema da pesquisa “Percepção de professores da disciplina de Química quanto a utilização de tecnologias digitais”, se mostra inovador, visto que existem poucos trabalhos no Brasil com esta abordagem em tempo de pandemia. Portanto, a proposta em questão pretende dialogar com vários sujeitos envolvidos no processo de educação, para obter uma análise mais detalhada de ações pedagógicas que possam ser utilizadas e melhoradas, considerando que, as aulas realizadas de forma remota tornam-se uma opção viável e eficiente em uma “Era digital”, de ensino remoto.

3 CIBERCULTURA, TECNOLOGIAS DIGITAIS E A BNCC

Neste capítulo, será abordado sobre a cibercultura e a inserção das tecnologias digitais na educação, enfatizando o novo papel do/a docente, nesse cenário contemporâneo. Discutir-se-á, a partir de princípios, conceitos e teorias, o referido assunto; e, ao final, far-se-á uma análise da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) sobre a disciplina de Química, que está inserida na área de Ciência da Natureza. Espera-se, com isso, encontrar melhores subsídios para entender o contexto tecnológico em questão, as tecnologias digitais, bem como sua influência nos processos educativos, na educação em geral, e a inter-relação entre todos esses aspectos às novas competências docentes.

3.1 Cibercultura

Indiscutivelmente, vivem-se tempos de grandes mudanças. Antigamente, Família, Escola e Igreja eram as principais referências para a formação do indivíduo. No atual cenário, precisa-se reconhecer que esses símbolos significam cada vez menos, essas instituições vêm, paulatinamente, perdendo espaço para as tecnologias de informação e comunicação, cujas modificações na formação dos sujeitos têm transformado a esfera social, cultural e educacional em um ritmo constante de mutações, redefinindo assim a forma de viver, se relacionar, ensinar e aprender das pessoas.

Segundo Kenski (2003), essas modificações na forma de viver dos seres humanos, muitas vezes podem estar associadas com um pensamento popular, de que as tecnologias representam algo ameaçador e perigoso, deixando assim aflorar um sentimento de medo. A autora reforça a importância das tecnologias para a evolução humana, e de que essa crença popular é equivocada:

“Tecnologia”, no entanto, não significa exatamente isso. Ao contrário, ela está em todo lugar, já faz parte de nossas vidas. Nossas atividades cotidianas mais comuns – como dormir, comer, trabalhar, ler, conversar, deslocarmos para diferentes lugares e divertirmo-nos – são possíveis graças às tecnologias a que temos acesso. As tecnologias estão tão próximas e presentes, que nem percebemos mais que não são coisas naturais. (KENSKI, 2003, p.15).

Dessa forma, pode-se analisar que, com os avanços tecnológicos ocorridos

durante os anos, foi possível desenvolver melhores condições de vida. A evolução da tecnologia não é apenas o desenvolvimento de novos equipamentos ou produtos, ela afeta o comportamento e todo o grupo social. A descoberta do fogo, da roda, de elementos químicos, energia elétrica, transformou de forma muito significativa o desenvolvimento humano. Segundo Kenski (2003, p. 18), “o homem transita culturalmente mediado pelas tecnologias que lhe são contemporâneas”. Ou seja, todas as “Eras” que a humanidade passou, de alguma maneira foram absorvidas e criaram a nova “Era”, a “Era digital”.

Nesse sentido, Santaella (2003), defende a ideia de que somente com a chegada da revolução digital ou era digital, tornou-se possível a concretização da forma das comunicações conhecidas contemporaneamente. Segundo a autora, a era digital tem uma importância muito grande para a transmissão, modificação, e armazenamento de informações:

O aspecto mais espetacular da era digital está no poder dos dígitos para tratar toda a informação, som, imagem, vídeo, texto, programas informáticos, com a mesma linguagem universal, uma espécie de esperanto das máquinas. Graças à digitalização e compressão dos dados, todo e qualquer tipo de signo pode ser recebido, estocado, tratado e difundido, via computador. (SANTAELLA, 2003, pg.71).

As tecnologias digitais de comunicação e informação inserem-se no cenário da cibercultura e do ciberespaço. Mas, em que consistem esses conceitos?

Segundo Lévi (1999, p.15), o:

[...]ciberespaço (que também chamarei de "rede") é o novo meio de comunicação que surge da interconexão mundial dos computadores. O termo especifica não apenas a infraestrutura material da comunicação digital, mas também o universo oceânico de informações que ela abriga, assim como os seres humanos que navegam e alimentam esse universo. Quanto ao neologismo "cibercultura", especifica aqui o conjunto de técnicas (materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores que se desenvolvem juntamente com o crescimento do ciberespaço.

Santaella (2003), defende a ideia de que o ciberespaço é um fenômeno complexo, que não pode ser classificado do ponto de vista de qualquer mídia prévia, e descreve algumas de suas características como essenciais para a compreensão de todo o contexto discutido. Segundo a autora, ele constitui-se em meio à comunicação interativa, aos códigos digitais universais, globais, planetários, e até então, sem uma regulamentação clara de seu uso.

Nesse sentido, Rüdiger (2011) em seu Livro “As teorias da Cibercultura”, analisa sobre Lévi, e descreve a cibercultura como o cultivo do mundo, a exploração do mundo cibernético, assim como as circunstâncias que esse mundo traz, ficando mais fácil o estatuto epistemológico da expressão “cibercultura”.

Cibercultura é a expressão que serve à consciência mais ilustrada para designar o conjunto dos fenômenos cotidianos agenciados ou promovidos com o progresso das telemáticas e seus maquinismos. Afinando o conceito um pouco mais, poderia bem ser definida como a formação histórica, ao mesmo tempo prática e simbólica, de cunho cotidiano, que se expande com base no desenvolvimento das novas tecnologias eletrônicas de comunicação. (RÜDIGER, 2011, pg.11).

O autor defende a ideia de que o progresso tecnológico e a expansão do capital dentro do campo da informática, com as comunicações, e os aparatos digitais interativos, se convertem em bens de consumo de massas, que podem caracterizar a expansão da cibercultura em conjunto com o ciberespaço, onde o progresso da indústria cultural, modifica a formação do nosso mundo social e histórico. (RÜDIGER, 2011).

Nesse sentido, atualmente, as tecnologias se caracterizam como propriedades da cultura de forma adaptada. Essa adaptação vai se estendendo de geração em geração, à medida que evolui, em um processo contínuo. Segundo Santaella (2003, pg.14), “[...] a cultura comporta-se como um organismo vivo e, sobretudo, inteligente, com poderes de adaptação surpreendentes”.

Portanto, para Santaella (2003, p.29), a cultura, tomada em seu significado original, representaria o ato de cultivar, processo semelhante à vida, quando encontra “condições favoráveis para seu desenvolvimento; se alastra, floresce, aparece, faz-se ostensivamente presente”. Uma definição, segundo a autora, de forma breve e útil, acerca da cultura, seria:

[...] a cultura é a parte do ambiente que é feita pelo homem. Implícito nisto está o reconhecimento de que a vida humana é vivida num contexto duplo, o habitar natural e seu ambiente social. A definição também implica que a cultura é mais do que um fenômeno biológico. Ela inclui todos os elementos do legado humano maduro que foi adquirido através do seu grupo pela aprendizagem consciente, ou, num nível algo diferente, por processos de condicionamento – técnicas de várias espécies, sociais ou institucionais, crenças, modos padronizados de conduta. A cultura, enfim, pode ser contrastada com materiais brutos, interiores ou exteriores, dos quais ela deriva. Recursos apresentados pelo mundo natural são formatados para vir ao encontro de necessidades existentes. (SANTAELLA, 2003, pg.31).

A partir desse entendimento, pode-se dizer que a cibercultura melhora a dinâmica cultural, o conhecimento compartilhado, a integração, assim como a cooperação dos bens simbólicos.

3.2 Tecnologias Digitais e a Educação

Principalmente para os/as nascidos/as na sociedade da informação e do conhecimento, a compreensão de cibercultura ocorre de modo mais natural. Ela oportuniza a interatividade por meio do uso das mídias digitais, possibilitando a criação de culturas próprias de mídia, e tornando o ambiente virtual um teatro de produções e troca de informações; promovendo assim, a criação de novas janelas de oportunidades, com vistas a uma formação de adultos/as e crianças, em consonância com as demandas contemporâneas.

As tecnologias digitais oferecem uma gama de produtos, desde *notebooks*, *ultrabooks*, acesso à internet de qualquer lugar, realidade virtual, *smartphones*, armazenamento em rede (nuvem), aulas on-line - ambientes virtuais de aprendizagem (AVAs). Quando se relacionam essas tecnologias com a educação, possibilitam-se novas aprendizagens, pois a educação on-line surge com o fenômeno da cibercultura, e isso ocupará um espaço central nos próximos anos (MORAN, 2003).

Segundo Niz (2017), a utilização dessas tecnologias só é vantajosa quando os/as docentes estão preparados/as para ela, e percebem que a tecnologia é uma ferramenta que pode trazer contribuições para o ensino e aprendizagem.

Os/as professores/as do ensino presencial ou da educação a distância, necessitam ter conhecimento contínuo, acerca das tecnologias digitais, para obter um melhor aproveitamento do seu planejamento; e também, com vistas a integração dessas tecnologias de maneira sutil e equilibrada; tendo em vista oportunizar as ferramentas a serviço da educação, e da promoção do ensino e aprendizagem, através de outros espaços e tempos. Segundo Moran (2003), muitos lugares podem ser utilizados para aprender, mas a escola é a principal organizadora desse aprendizado de maneira efetiva, e isso só é possível quando o/a docente consegue alcançar o desafio de integrar as tecnologias no seu dia a dia.

Hoje, com a fantástica evolução tecnológica, podemos aprender muitas formas, em lugares diferentes, formas diferentes. A sociedade como um todo é um espaço privilegiado de aprendizagem. Mas ainda é a escola a

organizadora e certificadora principal do processo de ensino-aprendizagem. Ensinar e aprender estão desafiados como nunca. Há informação demais, fontes múltiplas, visões diferentes de mundo. Educar hoje é mais complexo porque a sociedade é mais complexa, as competências necessárias também o são; as tecnologias estão mais ao alcance do estudante e do professor. Precisamos repensar todo o processo, reaprender a ensinar, a estar com os alunos, a orientar atividades, a definir o que vale a pena fazer para aprender, juntos ou separados. (MORAN, 2003, p. 56).

Nesse sentido, o autor reforça a ideia de repensar as formas de ensinar. Para ele, não basta trazer as tecnologias da informação para a sala de aula, colocando o/a aluno/a em um papel em que não poderá participar da criação e inovação desse conteúdo. A inserção da tecnologia, sem o protagonismo estudantil é uma enganação, uma forma de apenas inserir uma tecnologia em um espaço tradicional, marcado pela clássica escola moderna, cujas metodologias continuam centradas apenas no professor, como o detentor único do conhecimento (MORAN, 2004).

Sendo assim, a utilização das tecnologias para ilustrar o conteúdo do/a professor/a, não representa uma forma inovadora de utilizar essas tecnologias, portanto, o grande desafio desses/as docentes ampara-se justamente na criação de novas metodologias e desafios didáticos, onde há a inclusão dos/as alunos/as na participação da aula, de uma forma mais dinâmica e interessante para esses. Segundo Moran (2004), os/as alunos/as reclamam de aulas onde a exposição do conteúdo leva horas, com pouca flexibilização, onde há grande distância entre o conteúdo das aulas e a vida.

A utilização das tecnologias digitais deve servir como um complemento pedagógico, com um planejamento adequado, onde o/a estudante deve ser inserido/a nesse processo. Segundo Ribeiro (2011), o uso das tecnologias deve ser utilizado para melhorar a dinâmica da aula, mas para isso é necessário investimento:

A busca por uma ferramenta tecnológica deve ser vista como forma de se revitalizar antigas ferramentas, uma nova aparência para melhorar ou estimular as metas de aprendizagem. Além disso, deverá agregar valor, inovando os programas e processos já existentes. A inovação está no investimento, na formação humana e deve trazer benefícios ao cotidiano, isto é, inovação e desafio. (RIBEIRO, 2011 Pg.90).

O autor reforça a ideia de que o investimento em formação humana, principalmente no tocante aos profissionais da educação, se faz sempre necessário, uma vez que o conhecimento está sempre em transformação. Dessa maneira, o docente pode trazer benefícios ao cotidiano, ou seja, na sua forma de ensinar,

acrescentando as tecnologias em suas aulas de forma inovadora, eficaz e com objetivos estrategicamente definidos. Com isso, surgem alguns questionamentos que precisam ser levados em consideração. “A partir desses investimentos: Quais os ganhos do processo? Quais os ganhos dos alunos? Quais os ganhos dos professores? O que a tecnologia representa para a escola?” (RIBEIRO, 2011, pg. 90).

Com esses questionamentos elencados pelo autor, pode-se destacar que as possibilidades para o aprendizado, amparadas pelas tecnologias digitais, expandem cada vez mais as oportunidades de ensino, em consonância a um processo inovador na educação. Mas, para que isso ocorra, as escolas precisam também, repensar seu PPP (Projeto Político Pedagógico), redirecionando o currículo, práticas e metodologias de ensino voltadas aos alunos e seu desenvolvimento pleno. Dessa forma, os/as docentes assumiriam uma posição de engenheiros/as dos caminhos trilhados pelos/as alunos/as, e os/as alunos/as, por sua vez, mais responsáveis pela sua trajetória de aprendizagem.

Nas palavras de Ribeiro (2011), a centralidade das ações pedagógicas, precisa estar voltada para o sujeito (estudante), analisando suas potencialidades, e somente depois fazer o uso das tecnologias, buscando o desenvolvimento do potencial desse/a aluno/a.

Ao se pensar o processo pedagógico mediado pela tecnologia, não se pode esquecer que a centralidade da ação deve estar nos sujeitos, e não na técnica. Esse é um fato de ordem primitiva; é preciso ver primeiro as potencialidades do indivíduo; a máquina é apenas um instrumento. Deve-se preocupar com a emancipação do sujeito, favorecendo o desabrochar do potencial. A tecnologia só tem validade se for subordinada ao homem. É preciso um olhar para além da técnica, verificando-se o sujeito com seus anseios, sua existência, suas potencialidades e seus problemas; e, diante disso, reconhecer a tecnologia enquanto saber importante e que está a serviço do homem para o atendimento de suas necessidades. (RIBEIRO, 2011, pg. 94).

Conforme se verifica na afirmação supracitada, o/a aluno/a é o ponto de partida para o uso das TD, e o/a professor/a será um/a observador/a e organizador/a, que fará os (re)ajustes necessários para que o/a aluno/a aprenda de uma forma mais eficaz e dinâmica. Segundo Moran (2004), a metodologia do/a professor/a precisa estar equilibrada com os processos de “provocação” em sala de aula. Ajudar o/a estudante a encontrar uma “lógica dentro do caos da informação”, nesse caso, faz-se necessário.

Do ponto de vista metodológico, o professor precisa aprender a equilibrar

processos de organização e de “provocação” na sala de aula. Uma das dimensões fundamentais do educar é ajudar a encontrar uma lógica dentro do caos de informações que temos, organizar numa síntese coerente (mesmo que momentânea) das informações dentro de uma área de conhecimento. Compreender é organizar, sistematizar, comparar, avaliar, contextualizar. Uma segunda dimensão pedagógica procura questionar essa compreensão, criar uma tensão para superá-la, para modificá-la, para avançar para novas sínteses, novos momentos e formas de compreensão. Para isso o professor precisa questionar, tensionar, provocar o nível da compreensão existente. (MORAN, 2004, p.3).

Nesse sentido, o/a professor/a torna-se a referência para mediar a aquisição de conhecimento do/a aluno/a, sendo assim, sua tarefa é incentivar a aprendizagem e o pensamento, a troca de saberes, e assim personalizar o caminho traçado para a aprendizagem.

Kenski (2003) descreve o ensino colaborativo, como uma alternativa para as novas práticas pedagógicas, novas formas de se comportar, trabalhar, diferente de tudo que já existiu.

O ensino colaborativo, desencadeado nos ambientes virtuais, coloca-nos diante de novas possibilidades de ser professor ou aluno. São novas formas de se comportar e trabalhar, diferentes de tudo o que existiu antes em matéria de papéis docente e discente. Para que possamos colaborar é preciso que deixemos de lado nossa roupagem como professores e/ou como alunos e que abramos nossa humanidade para o grupo. Precisamos sair do invólucro determinado socialmente para alunos e para professores. (KENSKI, 2003, pg. 124)

Para concluir, novas formas de ensinar e aprender são necessárias, porém a mudança deve ocorrer de forma natural, sucessiva e progressiva. A utilização de tecnologias digitais na educação é algo novo, e professores/as e alunos/as estão aprendendo a desenvolver propostas pedagógicas de inclusão, e promoção das aprendizagens a partir de diferentes tempos e espaços. Com essas novas adaptações, novas formas de aprendizagem, e novos caminhos metodológicos continuarão sendo criados, com vistas a ampliar e diversificar novos espaços e tempos para se ensinar e aprender.

3.3 A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), e as Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Esta etapa da pesquisa, tem por objetivo, analisar e compreender quais são as

bases curriculares no ensino da química, que estão inseridas na área das ciências da natureza para o ensino médio, e também fazer uma investigação de como os recursos digitais podem ser melhor utilizados, como ferramentas de interação no ensino-aprendizagem com os alunos, em tempos de pandemia (COVID-19).

Exercer a docência sempre foi uma tarefa trabalhosa e difícil em qualquer nível de escolaridade. Nos últimos anos, com a inserção da tecnologia de forma exponencial, a tarefa de ensinar meninas e meninos, desde os mais jovens até os/as adolescentes, requer amplos conhecimentos, e uma complexidade crescente, para atender às novas demandas tecnológicas, assim como as competências necessárias na contemporaneidade.

Imbernón (2015) defende a ideia de uma formação, onde o passado deve estar em consonância com o presente e o futuro, para que assim o/a aluno/a reconstrua e eduque sua própria inteligência.

A profissão de docente conduz a uma continuidade invisível, uma vez que deve: estabelecer uma difícil convivência entre viver a realidade do que nos rodeia para introduzi-la nas lições e na vida das aulas de cada dia; recordar o passado para que as crianças e os adolescentes reconstruam e eduquem sua própria inteligência a partir do que foi criado; projetar-se ao futuro com a intencionalidade de que as novas gerações possam criar um mundo melhor para eles e para todos. (IMBERNÓN, 2015, p.76).

O papel do professor ou professora, tem uma importância muito grande para a organização e o direcionamento do aprendizado; logo, a utilização das tecnologias por si só, não representa a resposta para atender aos desafios atuais que atravessam as escolas, onde o/a docente deve organizar atividades condizentes com as demandas reais da sala de aula, garantindo assim uma didática marcada pelo compartilhamento de experiências, e a integração do/a aluno/a também ao mundo digital.

Segundo Wenzel (2007), a formação inicial docente, predomina, em geral, apenas a racionalidade técnica, onde se executa uma determinada tarefa mediante a aplicação de teorias produzidas fora da prática, e que não levam em consideração a complexidade de ensinar de uma forma mais dinâmica e inovadora. Ela advoga que prevalece o/a professor que passa o conteúdo, e não se válida, na prática, o saber.

Prevalece a visão de senso comum do ser professor. Acredita-se que para ser professor basta dominar os conteúdos específicos da disciplina que vai ensinar e usar algumas “técnicas pedagógicas”, teorias e técnicas produzidas fora dos contextos práticos, a serem, depois, aplicadas na prática de sala de aula. (WENZEL 2007, p.11).

Portanto, trata-se necessariamente, de se buscar mudanças no exercício docente, com vistas ao novo papel do educador, que passa a ser um/a orientador/a, que instiga e traça caminhos a serem percorridos, com base em novos princípios, práticas, e discursos contemporâneos.

Nesse íterim, nota-se que as escolas vêm tentando se adaptar às mudanças tecnológicas com a implementação de recursos educacionais tecnológicos, para um aprofundamento na experiência docente. Porém, a utilização de recursos tecnológicos ainda é vista por alguns/as professores/as como uma maneira complicada e inacessível em suas aulas. Segundo Schmid (2015, p.26), as inovações no ambiente escolar têm uma demora muito grande, comparado com a velocidade que o mundo tecnológico evidencia. “Em outras palavras, a escola está para o analógico, e os/as alunos/as, para o digital”.

Nesse sentido, Moran (2018) enfatiza que o papel do/a professor/a é amplo e complexo, com a tarefa de organização dos roteiros personalizados e grupais de aula, não estando centrado basilarmente na transmissão de informações de apenas uma área específica, e sim, sendo mentor de projetos pessoais de cada aluno/a, englobando diversos componentes curriculares, com vistas a uma formação mais global.

Com tantas transformações no uso das tecnologias digitais, torna-se necessária a reflexão de forma mais crítica sobre como essa inserção no dia a dia escolar poderá, de alguma forma, gerar um aprendizado voltado para um viés mais intuitivo. Nesse sentido, é necessário estabelecer métodos que auxiliem no processo de ensino-aprendizado, frente à toda essa tecnologia contemporânea.

A importância do ensino da Química como disciplina curricular obrigatória é inquestionável, sendo que sua utilização tem um amplo campo de aplicação, podendo contribuir em diferentes vertentes; na medicina, na agricultura, nas engenharias, na indústria alimentícia, etc. Mas o que se vê, no entanto, é que, pela grande dificuldade da assimilação dos conteúdos, os/as alunos/as não compreendem a devida importância desses conhecimentos para a vida. Segundo Cardoso (2000), alunos/as gostam de estudar Química, mas sentem dificuldades em relacionar o que é aprendido em sala com seu dia a dia.

Segundo Vygotsky (1992), todos os dias, em todos os lugares, a criança observa o que as pessoas dizem, como dizem, o que fazem e o porquê fazem. Ela, então, internaliza tudo isso e transforma em sua propriedade. É uma trajetória longa

e ininterrupta. Na sociedade atual, estamos nos submetendo a mudanças de todo o tipo, havendo mudanças significativas na forma de vida humana. No tocante ao ensino e aprendizagem, não é diferente. O ensino e aprendizagem da química, enquanto componente curricular, também vem sofrendo alterações e vieses, que precisam ser vivenciados e experienciados nas atividades práticas da escola.

A Química tem contribuições significativas no desenvolvimento científico-tecnológico, atuando no setor econômico, social e também político. Em uma sociedade, onde a tradição cultural e os fundamentos químicos vivem em harmonia, o conhecimento acontece de uma maneira mais acelerada e contextualizada à vida. Como exemplo, podemos considerar a utilização de plantas medicinais para tratar os mais variados tipos de enfermidades. Ao realizar um estudo científico a partir dos saberes da química, pode-se aprimorar essa prática, potencializando a propriedade das plantas, e/ou até mesmo desconsiderando tal utilização. Vale salientar que as crenças populares nem sempre correspondem com os fundamentos químicos. Daí a necessidade de se incentivar a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico para ter uma visão mais clara e específica, acerca de tudo que podemos extrair da natureza. Por isso, a Química é classificada como uma ciência da natureza que busca o estudo da matéria, suas transformações, e a energia envolvida nessas transformações.

Muitas vezes o entendimento do ensino da química exige muito mais que a simples exposição de conteúdos, mas sim uma inserção mais profunda no assunto; e, por se tratar de uma matéria abstrata, o/a professor precisa conectar as informações dadas com o dia a dia do/a aluno/a, corroborando para a compreensão da importância desses conhecimentos para a vida. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio - PCNEM (BRASIL, 2000, p. 32):

Na escola, de modo geral, o indivíduo interage com um conhecimento essencialmente acadêmico, principalmente através da transmissão de informações, supondo que o estudante, memorizando-as passivamente, adquira o “conhecimento acumulado”. A promoção do conhecimento químico em escala mundial, nestes últimos quarenta anos, incorporou novas abordagens, objetivando a formação de futuros cientistas, de cidadãos mais conscientes e também o desenvolvimento de conhecimentos aplicáveis ao sistema produtivo, industrial e agrícola. Apesar disso, no Brasil, a abordagem da Química escolar continua praticamente a mesma. Embora às vezes “maquiada” com uma aparência de modernidade, a essência permanece a mesma, priorizando-se as informações desligadas da realidade vivida pelos alunos e pelos professores.

Contextualizar o ensino da química, aliando a teoria e prática, buscando

associar os conteúdos químicos com a vida cotidiana do/a aluno/a, torna-se fundamental. Para isso, diminuir a distância entre a realidade de vida e os conteúdos estudados, representa uma maneira eficiente de proporcionar ao/à aluno/a uma aprendizagem mais expressiva, indo além da memorização de nomes, fórmulas e propriedades.

O aprendizado da química pelos/as alunos/as, sugere que eles/as compreendam e saibam julgar fidedignamente as informações culturais, e de outros meios, para que assim possam tomar decisões autonomamente, como demonstra o PCNEM:

O aprendizado de Química pelos alunos de Ensino Médio implica que eles compreendam as transformações químicas que ocorrem no mundo físico de forma abrangente e integrada e assim possam julgar com fundamentos as informações advindas da tradição cultural, da mídia e da própria escola e tomar decisões autonomamente, enquanto indivíduos e cidadãos. PCNEM (BRASIL, 2000, p. 33)

Segundo Zanatto (2016), a educação é dividida da seguinte forma:

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), ou seja, a Lei Federal nº 9394/1996, organiza a Educação em níveis, etapas e modalidades educativas. Quanto à organização em níveis, a LDB dividiu a Educação em dois, a saber, Educação Básica e Educação Superior. Por sua vez, a Educação Básica se subdivide em três etapas: Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio (BRASIL, 2013a; BRASIL, 2013b).

E os órgãos responsáveis pela Educação, em nível federal, são o Ministério da Educação (MEC) e o Conselho Nacional de Educação (CNE). Em nível estadual, temos a Secretaria Estadual de Educação (SEE), o Conselho Estadual de Educação (CEE), a Delegacia Regional de Educação (DRE) ou Subsecretaria de Educação. E, por fim, em nível municipal, existem a Secretaria Municipal de Educação (SME) e o Conselho Municipal de Educação (CME) (BRASIL, 2013a; BRASIL, 2013b).

A abordagem do ensino médio, em termos legais, precisa levar em consideração as leis de cada estado, para poder compreender como cada um pretende aplicá-la nas unidades escolares, da melhor forma possível; respeitando contextualidades e realidades. Nesse sentido, a BNCC definiu dez competências que o/a estudante deve desenvolver ao longo do ensino fundamental e médio, para assegurar seu desenvolvimento e autonomia.

Na BNCC, competência é definida como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho. (BNCC, 2017, p. 8).

A BNCC reconhece que a educação deve ter as necessidades de formação geral, que são indispensáveis ao exercício da cidadania, visando assim desenvolver o interesse dos/as estudantes na educação, possibilitando a eles condições de enfrentar os desafios da sociedade contemporânea.

A área de conhecimento “Ciência da Natureza e suas tecnologias”, engloba, tanto fatores científicos como fatores naturais. Na sociedade atual, muitos são os exemplos da presença da Ciência e da Tecnologia, e como ela interfere na maneira como as pessoas pensam, agem e vivem: dos materiais para produção de um carro até a fabricação do combustível utilizado; do cuidado com a saúde até a produção de medicamentos eficazes; da geração de energia natural até a queima de combustível fóssil; da falta de visibilidade até os mais modernos aparelhos óticos. Além disso, a Ciência e a Tecnologia estão interligadas a outros fatores globais e locais como: desmatamento, mudanças no clima, queimadas, descongelamento das geleiras, aquecimento global, desastres nucleares, desequilíbrio ambiental, dentre outros fatores, podendo ser classificada como uma ciência que traz o mal para o planeta, ou para seu benefício, quando utilizado de maneira correta.

A Ciência da Natureza inserida no espaço escolar, não se resume somente a aprender sobre seus conteúdos e seus conceitos, vai muito além disso. Nesse sentido, a BNCC tem a seguinte perspectiva:

Ciências da Natureza e suas Tecnologias – por meio de um olhar articulado da Biologia, da Física e da Química – define competências e habilidades que permitem a ampliação e a sistematização das aprendizagens essenciais desenvolvidas no Ensino Fundamental no que se refere: aos conhecimentos conceituais da área; à contextualização social, cultural, ambiental e histórica desses conhecimentos; aos processos e práticas de investigação e às linguagens das Ciências da Natureza. (BNCC, 2017, p. 547)

Na atualidade, poucas pessoas utilizam o conhecimento científico na solução de seus problemas diários. Segundo a BNCC (2017), tal constatação reforça ainda mais a necessidade de uma Educação Básica – em especial, da área da ciência da natureza, com vistas à promoção do letramento científico da população.

Dessa forma, quando a escola promove condições de aprendizado em que há um prazer em vencer os desafios, mudanças significativas no *status quo* do ensino de química, podem surgir: entusiasmo no trabalho docente, ética na didática empregada, utilização das tecnologias de maneira eficiente, além de outras inovações que

corroboram com as demandas pedagógicas atuais. Esses fatores podem gerar uma qualidade de ensino diferenciada, corroborando para o exercício da cidadania, reafirmação de valores humanos, tendo como objetivo central, uma educação para a vida.

A tradição e a história do povo mato-grossense são marcadas por grande variação populacional, uma herança da miscigenação entre índios, negros e brancos, que residem nas mais variadas cidades, e que representam as diferentes culturas e o multiculturalismo, essência do Mato Grosso. Sendo assim, faz-se necessária a formação de sujeitos que consigam fazer uma leitura de todas essas manifestações ao seu redor, desenvolvendo uma visão sensível sobre o ambiente, e sobretudo, mantendo a preocupação e o cuidado com as questões éticas que permeiam a sustentabilidade, práticas inclusivas, democráticas e justas para todos os sujeitos. Nesse sentido, o estudo da química, aliado às inovações da ciência e da tecnologia, não somente promove o aumento de eficiência de produtos e processos, mas em especial, pode oportunizar uma qualidade de vida para todos.

4 MÉTODO, CAMINHO METODOLÓGICO E ANÁLISE DE DADOS

Para investigar a percepção de professores/as de Química, quanto ao uso das tecnologias digitais, bem como o estudo do ensino a distância e da prática pedagógica, recorreu-se à abordagem qualitativa. Segundo Ludke e André (2013), a pesquisa, na abordagem qualitativa, inclui o/a pesquisador/a como instrumento principal, onde a relação da qualidade de sua pesquisa está diretamente relacionada ao seu desempenho, e implicação no ato de pesquisar. Para realizar uma pesquisa, é necessário ter um problema, e através do confronto de dados, evidências, e as informações coletadas, busca-se a resolução desse problema.

Inspirados nos pressupostos elencados acima, nessa investigação, buscar-se-á, através da descrição, identificar e analisar mudanças nas formas de ensinar, a metodologia envolvida, e o olhar crítico dos/as professores sobre todo esse processo, utilizando o método descritivo e analítico.

4.1 Contexto da pesquisa

4.1.1 Sujeitos participantes e ambiente da pesquisa

O estudo foi desenvolvido com professores/as das escolas estaduais da cidade de Lucas do Rio Verde/MT, que fica aproximadamente 360 km da capital do estado, Cuiabá. Os/as professores/as das referidas escolas, trabalham com turmas do ensino médio. Para a escolha dos/as participantes deste estudo, foram eleitos/as professores/as de diferentes escolas, sendo que a cidade conta com cinco escolas estaduais, incluindo uma militar. Estes/as professores/as são de diferentes séries do ensino médio, e, para que todos os pontos de ensino fossem analisados, desconsiderou-se o vínculo trabalhista do/a professor/a, concursado ou contrato temporário, priorizando-se apenas que o mesmo tivesse regência em sala de aula, durante o ensino remoto emergencial. Ao todo, cinco professores formam entrevistados/as, englobando representantes de todas as escolas estaduais do município.

A escolha pela cidade de Lucas do Rio Verde – Mato Grosso se dá por alguns pontos importantes: inicialmente, é onde reside o pesquisador nos últimos 13 anos, criando raízes dentro da educação ao longo desse tempo; além disso, analisando o

perfil dos/as estudantes, percebe-se uma grande variedade de cultura, famílias que migram oriundas de várias regiões do Brasil, buscando oportunidades de emprego e de uma melhor condição de vida. Sendo assim, a importância dessa pesquisa está direcionada para a forma como professores/as vêm desenvolvendo seu trabalho em meio a todas as diversidades culturais e socioeconômicas, durante o cenário pandêmico.

As cinco escolas que participaram da pesquisa apresentam uma boa estrutura; com relação à infraestrutura física, todas com acesso à internet, salas de aula bem equipadas, climatizadas. A diferença entre elas é a localização, sendo que três ficam em regiões de classe média baixa, e duas em classe média alta. Essa diferenciação também deve ser levada em consideração, pelos fatores socioeconômicos que interferem no processo educativo, assim como, nos recursos de aprendizagem utilizados pelos alunos, nas questões de inclusão digital, que são proporcionalmente diferentes conforme a situação econômica dos sujeitos envolvidos no espaço escolar. Segundo Niz (2017), as pesquisas realizadas nas escolas onde atuam os/as professores/as são importantes porque, seres humanos são influenciados pelo contexto, sendo assim, em um ambiente natural, quem pesquisa e tem melhores condições e oportunidades, pode ter um melhor entendimento a respeito do assunto a ser analisado.

4.1.2. Procedimentos éticos

Seguindo as normas e procedimentos éticos que regulamentam a pesquisa científica, este projeto, após sua qualificação, passou pela análise do Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – URI/FW.

Na sequência, o primeiro passo representou o contato com o/a gestor/a das Escolas Estaduais do município, com fins de obter autorização (mediante assinatura de Termo de Autorização Institucional – TAI), para contatar os professores da referida escola (APÊNDICE I). Com a aprovação dos/as gestores/as, os professores/as foram contatados, para a apresentação da pesquisa e sua finalidade, sendo que todo esse processo foi feito de forma não presencial. Com o aceite da participação, o/a professor/a recebeu em sua casa, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (APÊNDICE II) em duas vias, e após a assinatura, cada professor/a ficou com

uma via, e a outra foi encaminhada de volta para o pesquisador. O não consentimento por parte do/a professor/a, implicou em não participação na pesquisa, e o não envio do TCLE.

Com relação ao sigilo das informações dos/as participantes da pesquisa, o mesmo será respeitado, como prevê a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, que regulamenta a pesquisa com seres humanos. Sendo assim, as entrevistas, o TAI e TCLE serão mantidos sob a guarda do pesquisador por até cinco anos, e, após esse prazo, serão destruídos. Os/as participantes terão a liberdade de retirar o seu consentimento a qualquer momento, e também poderão entrar em contato com o pesquisador, para possíveis dúvidas a respeito do desenvolvimento da pesquisa.

4.2 Fases da pesquisa

Para a realização da pesquisa, cumpriu-se com as seguintes etapas:

4.2.1 Primeira etapa – Exploratória

O primeiro passo para o desenvolvimento da pesquisa foi a realização de um levantamento no banco de teses e dissertações da CAPES, de pesquisas correlatas, a partir dos seguintes descritores: - Ensino da ciência da natureza; - Cibercultura; - Ensino remoto emergencial; - Tecnologias digitais; - Formação e tecnologias – mídias digitais; - Docência e as diferenças.

Os dados obtidos com os estudos selecionados foram descritos no estado do conhecimento, tendo grande importância para o desenvolvimento das ideias, e um aprimoramento dos objetivos que se buscam alcançar nessa pesquisa. Foram analisadas as metodologias trabalhadas nesses estudos, com um enfoque na utilização das tecnologias digitais para o estudo da Química, que de alguma forma contribuíram para desenvolvimento deste trabalho.

4.2.2 Segunda etapa - Construção do capítulo 1

Compõe o referencial teórico desse projeto, onde buscou-se a utilização de autores/as que fizessem a diferença sobre o conteúdo abordado nesta pesquisa. Tais

autores/as tratam de cibercultura, mídias digitais, tecnologia da informação e comunicação.

O capítulo 1 tem seu enfoque no desenvolvimento da utilização das tecnologias digitais para a educação, abordando um contexto histórico e cultural da utilização dessas tecnologias, pelos/as professores/as e alunos/as. Também faz uma associação com a cibercultura e a BNCC.

4.2.3 Terceira etapa: Critérios para seleção dos/as participantes da entrevista semiestruturada

Os critérios para a seleção dos/as professores/as foram: que atuassem na disciplina de Química, e que tivessem trabalhado durante a pandemia, na forma de ensino remoto emergencial, no ano de 2020 e 2021. Foi feito um levantamento do número de professores da disciplina de Química na Assessoria Pedagógica; após esse levantamento, todos/as os/as docentes foram convidados/as a participar da pesquisa.

Após o aceite da participação, foi lido com cada professor/a o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), que está disponível no Apêndice II, explicando e justificando os objetivos da pesquisa, garantindo o sigilo e o anonimato de todas as informações.

4.2.4 Quarta etapa - Entrevista com professores do ensino médio

Esta pesquisa foi desenvolvida através de entrevistas semiestruturadas (Apêndice III), que aconteceram via Google Meet, uma plataforma gratuita e de fácil utilização. As Entrevistas tiveram duração média de aproximadamente 40 minutos, onde foram abordadas perguntas pré-selecionadas, que apresentam relevância com o tema e com os objetivos que precisam ser alcançados nesta pesquisa; as entrevistas foram gravadas, e após a gravação, transcritas e encaminhadas para os/as entrevistados/as, para que relesem; e, após seu aval, foi dada a continuidade com a análise da transcrição. O dia da entrevista seguiu a agenda de cada professor/a, de acordo com sua disponibilidade.

A escolha por uma entrevista semiestrutura ou não totalmente estruturada é pela naturalidade e o dinamismo que esse tipo de instrumento proporciona. Segundo

Lüdke (2013), a entrevista tem algumas vantagens com relação a assuntos pessoais e também profissionais, que podem ser aprofundados e melhor analisados.

A grande vantagem da entrevista sobre outras técnicas é que ela permite a captação imediata e corrente da informação desejada, praticamente com qualquer tipo de informante e sobre os mais variados tópicos. Uma entrevista benfeita pode permitir o tratamento de assuntos de natureza estritamente pessoal e íntima, assim como temas de natureza complexa e de escolhas nitidamente individuais. Pode permitir o aprofundamento de pontos levantados por outras técnicas de coleta de alcance mais superficial, como o questionário. (LÜDKE, 2013, p. 39)

Uma entrevista semiestrutura contempla um modelo mais flexível, possui um modelo prévio, e abre espaço para que o/a entrevistado/a e o/a entrevistador/a possam fazer perguntas fora do roteiro previamente criado. Lüdke (2013) afirma que a entrevista estabelece uma relação de interação, entre quem entrevista e quem é entrevistado. Também esclarece que, em uma entrevista semiestruturada, não há uma ordem fixa, e podem ser flexíveis a possíveis mudanças que venham ocorrer durante a entrevista.

[...] entrevistas não totalmente estruturadas, onde não há a imposição de uma ordem rígida de questões, o entrevistado discorre sobre o tema proposto com base nas informações que ele detém e que no fundo são a verdadeira razão da entrevista. Na medida em que houver um clima de estímulo e de aceitação mútua, as informações fluirão de maneira natural e autêntica. (LÜDKE, 2013, p. 39)

Nesse sentido, a entrevista semiestruturada constituiu-se em um mecanismo de análise de dados, onde foi ouvido cada professor/a, para assim alcançar a percepção que esses docentes fazem acerca da utilização das tecnologias digitais e as metodologias adotadas em suas aulas, com vistas a compreender quais ações deram certo, e quais não deram, e o porquê desses resultados.

4.2.5 Quinta etapa - Análise dos dados gerados

A partir do desenvolvimento do referencial teórico e o desenvolvimento da entrevista semiestrutura, foi possível conhecer e analisar os sujeitos da entrevista, analisando as interações digitais, e formas de desenvolvimento pedagógico perante às tecnologias. As entrevistas foram submetidas à análise de discurso, para uma melhor interpretação de suas percepções.

Todos os dados obtidos durante a entrevista foram gravados com a prévia

autorização do/a entrevistado/a. A gravação foi transcrita e posteriormente analisada. Segundo Lüdke (2013), a gravação direta, e as anotações durante a entrevista, apresenta vantagens e desvantagens:

A gravação tem a vantagem de registrar todas as expressões orais, imediatamente, deixando o entrevistador livre para prestar toda a sua atenção ao entrevistado. Por outro lado, ela só *registra* as expressões orais, deixando de lado as expressões faciais, os gestos, as mudanças de postura e pode representar para alguns entrevistados um fator constrangedor. Nem todos se mantêm inteiramente à vontade e naturais ao ter sua fala gravada. (LÜDKE; ANDRÉ, 2013 Pg. 43)

Nesse sentido, como a entrevista foi gravada com áudio e vídeo, todos os detalhes, desde a expressão, forma de linguagens, características gerais, puderam ser analisadas e transcritas. Segundo Lüdke (2013), a parte da transcrição é muito trabalhosa e demorada:

Outra dificuldade grande em relação à entrevista gravada é a sua transcrição para o papel. Essa operação é bem mais trabalhosa do que geralmente se imagina, consumindo muitas horas e produzindo um resultado ainda bastante cru, isto é, onde as informações aparecem num todo mais ou menos indiferenciado, sendo difícil distinguir as menos importantes daquelas realmente centrais. Será necessária uma comparação desse material com a gravação para se estabelecerem as prioridades, com o auxílio, é claro, da memória do entrevistador. (LÜDKE, 2013, p. 43)

Sendo assim, a escolha pela entrevista semiestrutura representou uma maneira fiel e dinâmica de obter o resultado esperado para esta pesquisa. A preparação para a entrevista, o domínio sobre o tema, são pré-requisitos para obter o melhor resultado possível.

Para a análise do discurso, foram levados em consideração os ensinamentos de Michel Foucault. O autor defendia a ideia de que, para analisar o discurso, é necessário trabalhar arduamente com ele, deixar aparecer na complexidade que lhe é peculiar, ou seja, que um discurso pode ter vários significados, que se referem a um determinado conteúdo, mas dentro desse significado, pode-se também encontrar uma verdade que ainda não foi despertada. Segundo Fischer (1996), para Foucault, “nada há por trás das cortinas, nem sob o chão que pisamos”.

Em outras palavras, Foucault compreendia o discurso em meio a um processo cultural, inventado e produto da realidade. Assim, realizam-se atos com as palavras, produzem-se, com elas, sentidos e dá-se lugar a sujeitos em meio a suas tramas e

articulações.

5 DESCRIÇÃO, FAMILIARIZAÇÃO E INOVAÇÕES DIDÁTICAS DURANTE A PANDEMIA

Este capítulo tem por objetivo analisar a percepção de professores/as que participaram das entrevistas, e demonstrar como se deu a familiarização com a utilização das TD. Objetiva também, compreender as vivências durante a pandemia do covid-19, nos anos de 2020 e 2021, com um enfoque nas inovações pedagógicas, nas vantagens e desvantagens citadas pelos/as docentes no ensino remoto emergencial, e como eles/as conseguiram dominar as tecnologias digitais, em um curto espaço de tempo.

Estes escritos estão divididos em três tópicos, sendo o primeiro, uma descrição dos/as professores/as da pesquisa, o segundo, como se deu a familiarização com a utilização das TD e suas vantagens e desvantagens, e o terceiro, as inovações didáticas verificadas.

Essa análise foi desenvolvida com base na articulação entre os objetivos, a teoria e os dados levantados, seguindo como inspiração os referenciais foucaultianos. Segundo Fischer (2001), as análises foucaultianas não buscam um sentido oculto das coisas, nem simplesmente ficam nas coisas ditas (ou não ditas), para assim gerar reflexões e contribuir com a temática. Trata-se de um modo de olhar para a produção discursiva de cada tempo, marcado por processos convergentes e divergentes, e atentando-se ainda para o lugar de fala das diferentes pessoas que materializam tais formações discursivas.

5.1 Descrição dos/as docentes (perfil dos/as entrevistados/as)

Este tópico traz a caracterização do público entrevistado nessa pesquisa. Tendo em vista preservar sua identidade e manter o sigilo das informações, seus nomes serão identificados por letras do alfabeto. O quadro 1 traz informações do público estudado, e que interessam ao presente estudo.

Quadro 1 – Dados dos/as Entrevistados/as

Nome	Idade	Tempo de atuação na educação	Sexo	Formação Acadêmica	Efetivo/ Contrato
Professor/a (A)	42 anos	18 anos	Feminino	Especialização	Efetiva
Professor/a (B)	40 anos	17 anos	Feminino	Especialização	Efetiva
Professor/a (C)	29 anos	9 anos	Feminino	Especialização	Contrato
Professor/a (D)	35 anos	9 anos	Feminino	Especialização	Efetiva
Professor/a (E)	50 anos	23 anos	Masculino	Pós-doutorado	Contrato

Os autores (2022).

Os dados acima explanados, evidenciam que todos/as os/as professores/as que participaram das entrevistas, possuem Licenciatura Plena em Química, o que os torna aptos a trabalhar na educação básica, segundo o artigo 62 da LDB (Lei Federal nº 9.394/1996). Além da graduação, todos/as os/as docentes obtiveram especialização em alguma área específica, e até mesmo um pós-doutorado.

Esses dados de escolaridade dos/as docentes corroboram com as políticas educacionais, onde uma formação sólida ajuda na reflexão em sala de aula, já que as mudanças na sociedade na era tecnológica têm exigido isso. Nóvoa (1992) afirma que a formação docente contínua é um projeto de vida próprio, onde cada professor/a deve criar sua identidade, e também uma identidade profissional, estimulando uma perspectiva crítico-reflexiva, fornecendo a esses docentes pensamentos independentes que auxiliem nas dinâmicas de autoformação participativa.

Sendo assim, é importante salientar que a formação contínua e de qualidade buscada pelos/as professores/as, representa um ponto muito positivo. Trata-se de profissionais que estão em busca de uma melhor forma de transmitir seus conhecimentos, não ficando estagnados/as ou conformados/as com as suas práticas pedagógicas adquiridas em sua formação inicial de base.

O conhecimento adquirido em formações, especializações, pós-graduações, constitui um conhecimento necessário, pois, segundo Nóvoa (1992), quando o/a professor/a tem experiência e domina situações diversas, ele/a também terá um maior domínio sobre suas condições de saúde durante esse processo, e a pandemia (crise)

significa um exemplo dessa situação.

Nesse sentido, o autor reforça a importância de uma formação constante, onde muitos caminhos levam a novas formas de ensinar, aprender e transmitir esse conhecimento. Nas palavras de Moran (2015), a educação contínua ou continuada é uma formação integral, onde o aprender está vinculado com a teoria e a prática, e, com novas informações, assim ela é ampliada.

Segundo o/a professor/a D, é importante sempre ir além da formação em nível de graduação, para poder ter mais domínio sobre outras ferramentas que estão disponíveis no mercado:

O profissional da educação hoje, ele precisa estar um pouco além da área só de formação dele, a minha segunda formação é na área das tecnologias e sistema para a internet. Eu fui a única que formou nessa área, inclusive, pelo curso da UFMT, foi uma experiência desafiadora, buscar ferramentas. (PROFESSORA D).

A procura por uma melhor formação acadêmica por parte dos/as docentes, representa um caminho de aperfeiçoamento, em que se busca aprender o que, em sua formação inicial, não é possível, e a utilização das ferramentas digitais é um exemplo disso. Segundo Costa e Viseu (2008), as tecnologias digitais visam ajudar o/a docente na transmissão do conhecimento, mas isso depende muito da formação básica, assim também, como foi a estrutura e as estratégias de aprendizagem que os docentes puderam vivenciar, e colocar em prática com seus alunos/as.

Dos/as entrevistados/as, 80% são do sexo feminino, com média geral de 15,2 anos em sala de aula. Trata-se de um grupo que atua há bastante tempo nas instituições de ensino estadual. A média de idade dos participantes fica abaixo dos 50 anos, e cerca de 60% trabalham em efetivo exercício (concursados), e os outros 40% (interinos), na forma de contrato temporário.

Segundo Schimid (2015), boa parte dos/as docentes viveram na era analógica, e poucos são os/as que são nativos/as digitais, podendo ser, no máximo, considerados imigrantes digitais. Torna-se evidente que, para aprender agora esse formato diferente, é necessário tempo, dedicação, abertura, mobilidade e interatividade.

Nesse sentido, compreende-se que a idade dos/as docentes é uma informação relevante, pois através dela pode-se entender melhor algumas dificuldades que serão abordadas a seguir, como, por exemplo, a familiarização com as tecnologias digitais.

5.2 Familiarização com as tecnologias digitais e suas (des)Vantagens

Neste tópico, será descrito como se deu a introdução das tecnologias digitais no exercício profissional dos/as docentes de química que foram entrevistados/as, fazendo uma contextualização do que era conhecido antes, e do que foi sendo aprimorado, durante a pandemia do COVID- 19. Destacam-se também os comentários acerca dos benefícios e das desvantagens, que o uso das tecnologias trazem na prática docente; e também se apresenta como foi a experiência destes/as profissionais frente à utilização das tecnologias digitais.

Dos/as cinco professores/as que aceitaram fazer parte da pesquisa, todos/as acharam relevante afirmar o quanto a pandemia ensinou a eles/as sobre o uso das tecnologias digitais, bem como também, compreender as possibilidades que elas podem oferecer para um aprendizado diferenciado em tempos de ensino remoto emergencial. Segundo Moran (2015), tal modalidade de ensino pode ser caracterizada por professores/as e alunos/as que estão separados/as fisicamente no espaço e/ou no tempo, mas que podem se conectar através das tecnologias de comunicação e informação.

No ano de 2020, no mês de março, a pandemia já se instaurava em todos os estados brasileiros, e o Ministério da Educação determinou que as aulas fossem suspensas por tempo indeterminado, e que ficaria a cargo dos estados criarem políticas educacionais para que os/as alunos/as não fossem prejudicados/as com esse movimento de cancelamento das atividades educacionais, na modalidade presencial.

No estado do Mato Grosso, através da plataforma Aprendizagem Conectada, que ficou disponível a partir do dia 13 de abril de 2020, os/as alunos/as podiam acessar o conteúdo das aulas, remotamente, sem o auxílio presencial dos/as docentes (MATO GROSSO, 2020^a).

E logo após, implantou-se a plataforma Microsoft Teams, com o objetivo de aproximar mais os estudantes dos docentes, e fortalecer novamente a interação entre ambos. A plataforma Teams possui diversas aplicabilidades, dentro de um só ambiente, não precisando abrir outra aba, ou outro programa. Todos/as os/as alunos/as foram cadastrados nessa plataforma, e, por intermédio dela, assistiam às aulas, realizavam as atividades, e eram avaliados/as. Essa modalidade ficaria

disponível até que a pandemia pudesse ser contida, com uma vacina capaz de combatê-la.

Dentro dessa plataforma, era possível programar aulas *on-line*, criar atividades, calendários, postar vídeos do *YouTube*, deixar *links* de acesso para aperfeiçoar o que estava sendo ensinado. Também era possível utilizar a videoaula para apresentar qualquer atividade/conteúdo (textos, imagens), que estivesse no computador, *notebook* e *tablet*, como, por exemplo, o *PowerPoint*. Entretanto, devido ao fato dessa plataforma ser tão completa, também se tornava bastante complicada para aqueles/as docentes que não dominavam muito bem o uso das tecnologias digitais.

Sendo assim, foi necessário criar cursos de formação tecnológica sobre essa plataforma, para que todos/as os/as docentes estivessem mais preparados/as para poder usá-la da melhor maneira possível e, assim, desfrutar de todas as possibilidades que ela oferecia. Então, o Centro de Formação e Atualização dos Profissionais da Educação Básica (CEFAPRO), órgão da Secretaria Estadual da Educação de Mato Grosso, realizou uma série de formações sobre a plataforma *Microsoft Teams*, com vistas a capacitar os/as profissionais da educação do estado de Mato Grosso. Esses cursos, também chamados de formações, agrupavam vários/as professores/as estaduais, dentro de uma sala de aula na modalidade *on-line*, já utilizando a mesma plataforma *Teams*, e assim, demonstravam-se todas as propriedades, estratégias e possibilidades pedagógicas desse ambiente virtual. Foram horas de cursos, e muitas demonstrações de como utilizar todos os recursos disponíveis na plataforma.

O que se observou, inicialmente, foi a grande preocupação em aprender, desde os/as que dominavam plenamente as tecnologias digitais (TD) com maior facilidade, mas que desconheciam essa plataforma, tornando-se uma novidade; até aqueles/as que tinham dificuldade em usar o computador para tarefas básicas, pois aprender se tornou, de certa forma, obrigatório para continuar a ministrar suas aulas.

Os cursos ofertados pelo CEFAPRO, de maneira geral, priorizaram uma formação docente digital, voltada ao cenário contemporâneo. A seguir, algumas falas dos/as docentes durante as entrevistas sobre esses cursos:

Os cursos ofertados pelo CEFAPRO me orientaram cerca de 80% onde teve sim um ótimo rendimento, mas algumas coisas que eu ainda tinha dúvida, aí eu procurei em outros sites, vídeos informativos para poder complementar essas dúvidas. Cerca de 80 a 90% foram aproveitados os cursos do CEFAPRO. (PROFESSOR/A A).

Todos aqueles cursos do CEFAPRO e do estado pra aprender a mexer na plataforma Teams, formulários, depois postar na plataforma inserindo os materiais, depois também a do Google, mas eu tentei aprender o máximo que eu pude, dentro das minhas condições. Então eu fiz os cursos, eu aprendi. (PROFESSOR/A B).

Aí teve aquele curso, sobre o Microsoft Teams e depois eles explicaram sobre o Meet, no meu ponto de vista foram satisfatórias, consegui aprender, porque eu não sabia mexer em algumas coisas no Meet e no Teams também aí com a explicação. (PROFESSOR/A C).

Teve esse curso também, teve as lives que foram ofertadas via SEDUC, que mostrou a deficiência como secretária de uma forma geral, teve várias reuniões que foram interrompidas que o link caiu e não voltava, e o pessoal simplesmente saía. Que mostrou a fragilidade e que o sistema não estava preparado para as condições que estavam. (PROFESSOR/A D).

Sim, teve da CEFAPRO com aquele colega nosso de química que eu esqueci o nome, e aquela professora de matemática. Que eu gostei, muitos não gostaram, e ele teve muita facilidade com isso, com coisas mais avançadas, das Tecnologias da Informação. Gostei daquele curso, achei muito bom. (PROFESSOR/A E)

Segundo os docentes envolvidos, a formação ofertada pelo CEFAPRO foi importante para que o/a professor/a pudesse utilizar as TD, de forma segura, com uma didática adequada e eficiente. A maioria dos profissionais desconhecia todas as possibilidades que esta plataforma poderia oferecer; e, inicialmente, essa questão gerou muito nervosismo, pois se tratava de um ambiente complexo; mas que após certo tempo, com a utilização dos recursos (na prática mesmo), e todos os cursos ofertados pelo estado, passaram a ter mais segurança, e também a competência necessária para otimizar a utilização da plataforma.

Sendo assim, e fazendo uma análise um pouco mais detalhada sobre o assunto, essa nova readaptação que a pandemia criou, impulsionou a utilização das TD, e, de certa forma criou um vínculo com as novas formas de ensinar.

Nas palavras de Santaella (2010), quando uma nova forma de produção de linguagem e de comunicação aparece, surgem modificações interessantes: primeiramente o novo meio de comunicação provoca impactos nos antigos meios de comunicação; e, em segundo lugar, e não menos importante, esses novos meios são dominados por artistas que querem experienciar esse meio de comunicação. Sendo assim, os/as docentes assumem esse papel do/a artista que está ali para experimentar esse novo meio de comunicação, e tentar desbravá-lo.

Lévy (1999) discorre que, para manter as práticas pedagógicas atualizadas, não se trata de usar as tecnologias de qualquer maneira, mas de forma consciente e

deliberada, questionando as formas institucionais, e, sobretudo, a mentalidade educacional tradicional, onde se faz uma análise do papel do/a professor/a e do/a aluno/a, no contexto, e de forma geral.

Para Libâneo (1998), com novas exigências educacionais para a formação de professores, esses docentes precisam, no mínimo, ter uma cultura mais ampla, com uma capacidade de aprender a aprender muito maior, saber agir conforme as novas demandas em sala de aula, possuir habilidades comunicativas, e articular as aulas com mídias e multimídias.

Com o surgimento da pandemia, novos meios de comunicação foram criados, e os/as docentes assumem um novo papel principal dentro da educação, de ser o/a artista que os/as alunos/as precisam, experimentando esse novo meio de comunicação, e tentando maximizar o seu uso, mas de forma responsável e consciente, com uma mentalidade mais abrangente, uma capacidade de aprender e reaprender, e adquirir habilidades intermediadas pelas tecnologias digitais.

Segundo o professor B, quando você precisa utilizar uma plataforma específica, o ideal é se familiarizar com ela, e explorar aquele recurso: “por mais que a gente usa de alguma forma ou outra, mas quando você fica restrito a única forma, onde o único meio de comunicação com seu aluno é esse, então você tem que explorar”. (PROFESSOR B).

É importante destacar que, durante a pandemia, a única forma de comunicação com o aluno/a era através das TD, pelo uso restrito inicialmente da plataforma *Teams*; e, logo após, com a utilização de aplicativos de comunicação via *WhatsApp*. Mas a utilização desse aplicativo teve certa resistência por parte de alguns/as professores/as por motivos variados, dentre eles, de que seria uma forma de “invadir a privacidade”, e tirar a liberdade docente. Nunca antes na educação básica foi obrigatório elaborar aulas na modalidade de ensino remoto emergencial. Assim, essa resistência ficou evidente em meio a muitos colegiados, especialmente no que tange ao processo adaptativo na nova realidade educacional instaurada. Com o passar dos meses e a pandemia sem solução, aplicativos e mecanismos de ensino intermediados por tecnologias, passaram a ser a única solução; sendo necessário manter os contatos virtuais, e firmar vínculos nesse espaço com os alunos; com vistas a animar os mesmos a aprender na modalidade remota.

No ano de 2021, ainda com a pandemia não controlada, e muitas reclamações quanto à utilização do *Microsoft Teams*, pela dificuldade de usabilidade, o governo de

Mato Grosso trocou de plataforma, passando a utilizar os produtos da Google (Google Sala de Aula, *Google Meet*, entre outros). Tratava-se de uma plataforma mais simples, e, como os/as professores/as já conheciam com mais profundidade a plataforma Microsoft Teams, a dificuldade foi quase nula.

Segundo a/o professor/a A, está troca de plataforma se deu pela dificuldade em utilizar o *Microsoft Teams*, por ser um aplicativo muito pesado, que necessitava de aparelhos mais modernos para sua utilização:

Mas a troca se deu pela justificativa que o Teams era muito pesado, daí não era qualquer celular ou aparelho que você conseguia baixar o aplicativo, já a plataforma da Google era mais fácil, de fácil acesso, então essa foi a justificativa. Só que a organização do Microsoft Teams, pra mim, era muito bem organizada e melhor que o da Google. (PROFESSOR/A A).

Sendo assim, a troca de plataforma favoreceu, tanto alunos/as quanto professores, podendo criar um espaço de conexão mais viável e eficiente, devido às facilidades do ambiente virtual. Nas palavras de Moran (2015), ainda se enxerga a aula como sendo um espaço limitado, mas esse espaço e também o tempo, serão modificados, tornando-se dinâmicos e diversificados, gerando assim um processo de inúmeras possibilidades, que serão enriquecidas com o uso das tecnologias interativas.

A seguir, serão apresentadas duas falas sobre as vantagens do uso das tecnologias digitais vivenciadas por estes/as professores/as:

Tá as vantagens seria os recursos, você pode usar vídeos, tem como disponibilizar imagens, então você tem como enriquecer muito o que você vai passar, a gente sabe que hoje trabalhamos com alunos heterogêneos, você tem alunos que são mais visuais, que são mais auditivos. (PROFESSOR/A B).

Vantagens: Os alunos que participaram, puderam ver as tecnologias com outro olhar, não somente para jogar, sabe que agora eu conheço alunos que estão fazendo cursinhos on-line, depois dessas aulas on-line, então eles conseguiram, não são todos, que o celular e o computador, não foram feitos só pra jogar e sim pra ele buscar conhecimento. (PROFESSOR/A C)

As principais vantagens apontadas pelos/as docentes/as, com a utilização das TD durante a pandemia, foram: vídeos, imagens, áudios explicativos e formulários online para avaliação. Essas vantagens não se restringem somente aos alunos/as, alguns/as professores/as relataram que antes da pandemia, não utilizavam as TD em suas aulas, e que, com o advento do cenário pandêmico, passaram a utilizar

frequentemente em seu dia a dia em sala de aula diversos recursos digitais.

Apesar de todas as vantagens que foram relatadas, muitas reclamações também foram apontadas no que se refere ao ensino remoto, principalmente quando considerados/as os/as alunos/as de baixa renda. Segundo a vivência do próprio pesquisador que elaborou essa pesquisa, que atuou em sala de aula no ano de 2020 e 2021, as condições que muitos/as alunos/as se encontravam eram péssimas: em muitos casos o celular utilizado não era individual, e sim compartilhado por toda a família, o acesso à internet também era muito limitado, e as condições que muitas famílias se encontravam, era de grande carência alimentar e financeira; fato que corroborava para a exclusão digital.

Durante as entrevistas, muitos/as docentes relataram sobre essas condições. Seguem algumas falas sobre as desvantagens do uso das tecnologias digitais:

Pra quem não tinha esse recurso, nesse ponto achei bem desvantajoso, por conta de eles não terem as explicações, o único recurso que eles tinham era a leitura do material, se eles tivessem condições, de ver um vídeo, ou talvez marcar com os colegas de estarem estudando eram o único recurso que eles tinham. (PROFESSOR/A A).

As desvantagens que eu vi, que eu presenciei, durante esse período, eu acredito que os nossos alunos não estão preparados para caminhar sozinhos, que a partir do momento... gente eu disponibilizei o que eu podia disponibilizar, eu gravava vídeo. (PROFESSOR/A B).

É a questão de o aluno não conseguir acessar de nenhuma maneira, isso deixou ele muito defasado, eu sei que a pandemia foi algo assim de um dia pro outro e dos nossos alunos, a implantação da tecnologia não deu certo, eles utilizam o celular só pra jogar ou utilizar as redes sociais, eles tinham repulsa quando era aula. (PROFESSOR/A C).

Nesse sentido, a pandemia abriu uma enorme fissura na aprendizagem desses/as alunos/as, denunciando a precariedade dos processos sociais e educacionais, demonstrando que muitas famílias não têm as condições mínimas necessárias para a educação de seus/as filhos/as.

Nas palavras de Zucoloto (2021), em seu artigo intitulado "Ensino Remoto Durante a Pandemia da Covid-19", com a falta de condições financeiras, muitas famílias precisavam dividir equipamentos entre todos os familiares, além do que ainda faltam políticas públicas que possam atender a diversidade de forma equânime, e que estejam voltadas para a realidade concreta, de tal maneira a favorecer o desenvolvimento e a aprendizagem "para os segmentos desfavorecidos".

Médici, Tatto e Leão (2020), em seu trabalho, avaliaram a percepção de

estudantes de escola pública e privada durante a pandemia, e evidenciaram que a conectividade gerada pelo mundo virtual, pode ser situação comum em alguns lares, mas quase inexistente em muitos outros (que não possuíam sequer produtos alimentícios, eletricidade, ou até mesmo água potável).

Segundo Guiar, Paniago e Cunha (2020), o distanciamento social, e a falta de emprego, fizeram com que as famílias dependessem da ajuda de terceiros para continuar sua subsistência:

Fato é que as famílias desprovidas de condições financeiras não conseguem manter os custos de uma internet banda larga para o seu filho acompanhar as aulas não presenciais. A maioria dessas famílias, devido ao distanciamento social, não estão trabalhando e muitas estão dependendo de ajuda de terceiros para a sua subsistência, e o pouco acesso que este aluno tem, muitas vezes, ocorre na escola. Diante dessa realidade, verifica-se a inobservância das autoridades competentes quanto o cumprimento do artigo 206 CF, que é proporcionar condições iguais para que os alunos permaneçam na escola. (GUIAR; PANIAGO; CUNHA, 2020, p. 18)

Nesse sentido, os autores supracitados, reforçam a ideia de que, com a falta de condições financeiras, as famílias não conseguiam garantir um estudo de qualidade para seus filhos/as, diante de tantas necessidades básicas não supridas. Segundo Médici, Tatto e Leão (2020), dentro do ambiente familiar, existem muitos problemas enfrentados pelos/as estudantes que dificultariam sua aprendizagem, mas que, quando identificados, podem ser resolvidos, mediante algumas intervenções pontuais.

Com o avanço das tecnologias digitais, a educação teve que adquirir outras formas de trabalho no cenário pandêmico. Isso exigiu um novo papel dos sujeitos, tanto por parte dos/as alunos/as, quanto dos/as professores/as, pois alcançou um nível diferente de educação, mais modernizada, interativa e colaborativa; cujos paradigmas precisaram ser revistos, dando espaço a novas formas de se comunicar, interagir, de se ensinar e aprender, intermediados pelos recursos digitais. Um exemplo dessas inovações é a inserção do celular no cotidiano escolar.

5.3 Inovações didáticas durante a pandemia

Nessa etapa da pesquisa, discorre-se sobre como a pandemia afetou a forma com que os/as professores/as tiveram que se readaptar, e também inovar em suas metodologias e práticas docentes. Assim, novas didáticas foram criadas, formas

inovadoras de estimular o/a aluno/a para o aprendizado foram necessárias, e com isso nasceu o que hoje se chama de “novo normal”.

As tecnologias digitais, de certa forma, salvaram a educação de um colapso ainda maior nos tempos pandêmicos, de isolamento social; oportunizando a continuidade do processo educacional nos moldes do ensino remoto, com metodologias ativas e posteriormente, o ensino híbrido (presencial e virtual). Desde então, não há mais como retroceder, as práticas educativas vêm constantemente sendo ressignificadas em contextos virtuais; que por sua vez, acompanham grande parte dos espaços e tempos do dia a dia dos/as professores/as, e também dos/as alunos/as.

Segundo Netto, Giraffa e Faria (2010), com o grande avanço tecnológico, o/a professor/a precisa estar em constante aprendizado, pois a todo momento surgem novas situações, onde a mediação pedagógica se faz necessária. Nesse sentido, o/a docente precisa estar preparado/a para novas vivências, com diferentes papéis, novas metodologias, e além de tudo, saber organizar o espaço virtual para o aprendizado, “sendo capaz de torná-lo uma comunidade de aprendizagem”.

Observa-se então, a necessidade de mudanças, tanto na forma de se ensinar, como para aprender; e que essas transformações sejam motivadoras e despertem o interesse pelo conhecimento. Entretanto, nem sempre a mudança é confortável para os/as professores/as. Segundo Masetto (2006), sair da zona de conforto na prática docente, não é fácil, e gera muita insegurança.

Para nós, professores, essa mudança de atitude não é fácil. Estamos acostumados e sentimo-nos seguros com nosso papel tradicional de comunicar ou transmitir algo que conhecemos muito bem. Sair dessa posição, entrar em diálogo direto com os alunos, correr o risco de ouvir uma pergunta para a qual no momento talvez não tenhamos resposta, e propor aos alunos que pesquisemos juntos para buscarmos a resposta - tudo isso gera um grande desconforto e uma grande insegurança. (MASETTO, 2006, p. 133).

Diante disto, o autor reforça a ideia de que os profissionais da educação têm um certo receio a mudanças, por se tornar vulnerável diante delas; talvez por não ter o conhecimento necessário para uma usabilidade eficiente. Com as tecnologias, muitas informações são conseguidas em uma fração de segundos, e é nesse sentido que o/a professor/a precisa sempre inovar e se aperfeiçoar cada vez mais, para superar a insegurança do desconhecido, experienciar novas práticas, e trazer inovações em sua ação pedagógica.

Na fala do/a professor/a A, ele/a aprendeu a gostar das TD. Teve bastante resistência no começo, mas aprendeu para poder trabalhar, e, depois da utilização das TD, deixou de ser tão tradicional e passou a ser um pouco mais moderno/a; com mais vivência digital, e conhecimentos sobre as TD.

Segundo o/a professor/a D, o ensino remoto mostrou o quanto os profissionais da educação não estavam preparados para um sistema emergencial e, com o costume de manter as aulas de forma tradicional, faltou preparo, não só nas questões inerentes às tecnologias digitais, mas também de conhecimentos básicos, como abrir um arquivo em pdf, preparar listas em planilhas eletrônicas, e no geral, faltou domínio no tocante à informática básica.

Segundo Nogaro e Cerutti (2017), a ideia principal é melhorar o uso das TD em sala de aula, pois isso possibilita desenvolver aulas mais interessantes aos alunos/as, e melhorar suas habilidades cognitivas. Isso, claro, quando bem exploradas, com estratégia e criatividade.

A ideia fundamental é a melhor utilização das tecnologias na sala de aula, articulando com estratégia e criatividade, visando a qualidade do produto final que é o aprendizado e que toda atividade usando esses instrumentos, tenham um significado e uma operacionalidade para o aluno. É necessário que os docentes tenham em mente que a tecnologia é um alicerce, é o meio, o fim é o conhecimento e quem constrói este conhecimento com o aluno é o professor, a tecnologia é apenas ferramenta. (NOGARO; CERUTTI, 2017, p.45).

Dessa maneira, a visão distorcida que as TD são ferramentas que atrapalham o ensino-aprendizado dos/a estudantes, não pode mais estar nos discursos dos docentes. Afinal, as TD são instrumentos adicionais que chegaram para revolucionar a ação educativa, proporcionando ao/a aluno/a, um papel ativo e protagonista em sua trajetória de aprendizagem.

Nesse sentido, Modelski, Giraffa e Casartelli (2019), em seu artigo “Tecnologias, formação docente e práticas pedagógicas”, reforçam que muitos/as docentes ainda necessitam de uma mobilização na direção de articular a teoria com a prática, e vice e versa. Faz-se necessário portanto, que a formação docente os/as capacite cada vez mais para uma sociedade que tem fácil acesso à informação através dos recursos das TD.

Então, uma das primeiras modificações que os/as professores/as enfrentaram foi a de utilizar o material encaminhado pelo estado (Aprendizagem Conectada). Segundo os/as docentes, foi considerado inadequado; uma vez que o conteúdo

apresentado na apostila não era compatível com o ano em questão. Assim, foi deixado em aberta a questão de se trabalhar com esse material. Doravante, havia a possibilidade de os/as próprios/as professores/as da unidade escolar produzirem seu material didático, conforme o planejamento anual da escola em que esses/as profissionais trabalhavam. Esse relato diz respeito à cidade de Lucas do Rio Verde, onde está pesquisa foi realizada.

Com isso, um dos materiais criados durante a pandemia foi um apostilado que correspondia com os conteúdos que aquele docente iria trabalhar com a turma do ensino médio. Esse material produzido, trazia o conteúdo explicativo, com exemplos de atividades resolvidas, assim como as atividades que o/a aluno/a iria desenvolver de forma individual, e posteriormente iria entregar ao professor, via internet ou de forma física, nesse último caso, fazendo a devolução do material impresso que foi retirado na escola. Dessa forma, se poderia avaliar o/a aluno/a, tanto recebendo as resoluções pela internet, ou pelo material entregue pelo aluno na escola.

Muitos/a docentes aceitavam a devolução via aplicativo de comunicação *WhatsApp*, na forma de uma foto das atividades realizadas, outros, somente por e-mail, e alguns somente pela plataforma *Microsoft Teams*, gerando assim uma certa confusão para alguns os/as alunos/as, pois cada professor/a optava por uma forma de receber dessas atividades. Segundo os docentes, a correção dessas atividades se tornou extremamente trabalhosa, por vários motivos. A nitidez das fotos, ou o encaminhamento de e-mails sem o trabalho anexo, o acúmulo de atividades impressas na escola, o que levou a relatos de sobrecarga.

Segundo a autora Zucoloto (2021), o uso das tecnologias digitais pode se tornar um fator estressante. Tanto estudantes quanto professores, queixaram-se de estar angustiados/as, cansados/as, tensos/as, sobrecarregados/as, ansiosos/as e nervosos/as com o distanciamento social, e também emocional. Ao levar em consideração o fator socioemocional e o aprendizado significativo, a autora acredita haver um acúmulo de sentimentos e frustrações que desfavorecem as atividades do cotidiano.

Um dos fatores prováveis que causaram as frustrações e sobrecarga dos/as docentes é que boa parte dos/as profissionais da educação não tinha o perfil de educador da modalidade remota, da educação a distância. Segundo Netto, Giraffa e Faria (2010), o/a professor/a que atuará na modalidade a distância precisa ter um perfil, onde vários pré-requisitos precisam ser preenchidos, não sendo o caso dos/as

docentes que foram incluídos de maneira emergencial nessa modalidade de ensino.

Capacidade de fazer a mediação no ambiente é essencial ao professor, pois cabe a ele instigar, problematizar situações, propor desafios para os alunos buscarem cada vez mais respostas. Essa postura do professor pressupõe que ele tenha, por um lado, um amplo conhecimento do conteúdo de suas aulas e dos recursos virtuais, bem como disposição para a interatividade, e, por outro, a capacidade de pensar sobre sua prática, uma vez que deverá abrir mão das “certezas” do paradigma tradicional. Nesse sentido, sua opinião não deve ser a definitiva, mas, sim, a mediadora entre as interações colocadas pelos alunos. (NETTO; GIRAFFA; FARIA, 2010, p.101).

Com a implementação do ensino remoto emergencial, que difere, e muito, da educação a distância (EaD), a capacitação para poder trabalhar de maneira on-line, o ensino remoto, ocorreu durante os meses que se seguiram ao fechamento das escolas, no mês de março de 2020. No entanto, essas capacidades para mediação foram adquiridas, ao longo dos cursos ofertados pelo estado, e da dedicação constante do docente. Sendo assim, o processo se tornou exaustivo, e muitas vezes frustrante quando o objetivo não era alcançado, e as aprendizagens não avançavam.

Por parte dos/as alunos/as, o distanciamento social, a falta de contato com os/as colegas, a interação com os/os professores/es, gerou insatisfação. Para Netto, Giraffa e Faria (2010), quando os/as alunos/as percebem que o elemento pessoal não está presente no curso, podem se sentir isolados/as, sozinhos/as, e o resultado é a insatisfação com essa experiência.

Mesmo com a sobrecarga relatada, os/as docentes optaram em criar um material apostilado e, além disso, muitos programavam com suas turmas para ter aulas síncronas, para explicação do conteúdo, resolução de atividades, apresentação em *powerpoint*, vídeos que eles/as mesmos criavam, e deixavam disponível na plataforma, ou até mesmo no aplicativo de *WhatsApp*, para que aquele/a aluno/a pudesse assistir quando tivesse as condições necessárias, e posteriormente realizar as atividades.

No ano de 2021, com a vacinação já disponível em larga escala, os/as alunos/as puderam receber o livro didático novamente. Com isso, a produção do apostilado que era criada pelos/as docentes/as, não era mais necessária, e sim um roteiro de estudos sobre cada livro trabalhado, era encaminhado para os/as alunos/as. Esse roteiro continha as páginas que eles/as deveriam ler, e as atividades que teriam que ser resolvidas; e, ao final, links de acesso para artigos complementares, ou aulas disponíveis no *YouTube*. Como no ano de 2021, o estado optou pelos recursos da

Google, essas atividades deveriam ser encaminhadas via Google Sala de Aula, na forma de anexo, com imagens das atividades respondidas no caderno, ou encaminhadas pelo *WhatsApp* aos/às professores/as que aceitavam o recebimento por este aplicativo.

Diante do uso das TD, os/as professores(as) entrevistados/as demonstraram utilizar os recursos básicos que as TD têm a oferecer. Nenhum/as deles/as citou a utilização de alguma outra plataforma, se restringindo apenas à utilização dos produtos que, de certa forma, sempre foram utilizados dentro da educação. Segundo os relatos docentes, mesmo com essa utilização dos recursos básicos, foi possível fornecer materiais significativos para o processo de ensino aprendizagem. Segundo Behrens (2006), a utilização da internet propicia ambientes diferenciados na educação.

O uso da Internet com critério pode tornar-se um instrumento significativo para o processo educativo em seu conjunto. Ela possibilita o uso de textos, sons, imagens e vídeo que subsidiam a produção do conhecimento. Além disso, a Internet propicia a criação de ambientes ricos, motivadores, interativos, colaborativos e cooperativos. (BEHRENS, 2006, p.99)

Quando se pensa em educação escolar, uma das maneiras que é realmente eficiente no ensino da química é a atividade experimental, em especial quando bem fundamentada teoricamente. Segundo a professora D, os/as alunos/as têm uma grande expectativa quando se programa uma aula experimental, mas, para isso, eles precisam estar cientes de todos os riscos que uma aula experimental pode acarretar, sendo assim, uma fundamentação teórica, e todos os conhecimentos necessários para o manuseio dos equipamentos de laboratório, é condição essencial.

[...] antes de dele chegar propriamente na parte experimental, ele tem que ter ciência que ali é um lugar de perigo que ele tem que conhecer e saber se proteger e a nossa formação dentro da escola é uma formação de ensino médio não técnico, então eles não detêm as técnicas de manuseio de vidraria ou de aferição, e mesmo em algumas práticas se ele não souber o básico o que pode e o que não pode ele se coloca em risco com derramamento de reagente com essa questão de vidraria mesmo, (PROFESSORA D).

Quando os/as alunos/as estão preparados pra uma aula experimental, em que todo o conteúdo é assimilado e colocado em prática, acontece um ganho educacional muito grande. Sendo assim, a professora D informa que não é só dentro da química que as atividades experimentais podem fazer a diferença na vida de um/a aluno/a.

Mas eu percebo que a atividade diferenciada, não só dentro da ciência da

natureza, não só da Química, mas da Física, por exemplo a nossa Colega, quando trabalha experimentalmente, o aluno fica mais motivado e percebo que há uma diferença substancial. A mudança ocorre na interação dele com o conteúdo. (PROFESSOR/A D).

Nesse sentido, levanta-se uma questão importante para discussão: na falta do laboratório, ou das aulas experimentais, a perda educacional dos/as discentes é muito grande? Ou será que durante a pandemia os/as professores/as conseguiram de alguma maneira compensar essa falta de aula experimental?

O/a professor/a D, defende a ideia que houve perda sim, por parte dos/as alunos/as, e que com a volta às aulas, mesmo com a pandemia ainda acontecendo, mas com a vacinação em andamento, será necessário se reestruturar, se repensar as práticas docentes.

Na tentativa de minimizar os danos causados pela pandemia, os/as participantes dessa pesquisa, cerca de 60%, conseguiram fazer algum tipo de atividade experimental de forma caseira. O/a professor/a A, por exemplo, conseguiu de maneira totalmente caseira, realizar algumas atividades experimentais em sua residência, e com a utilização das TD, disponibilizou na forma de vídeo para que os/as alunos/as pudessem assistir e aprender.

Eu fiz alguns experimentos por vídeo, aquela famosa da acidez e basicidade com o uso do repolho roxo, eu fiz uma gravação mostrando pra eles, até disponibilizei os materiais pra eles mesmo estarem realizando em suas casas essas experiencias. Teve mais uma outra que eu também fiz com papel tornassol, eu fui na escola para buscar as apostilas e no laboratório peguei os materiais necessários e realizei o experimento e mostrei pra eles de maneira online. (PROFESSOR/A A).

Outros/as professores/as relataram que, dependendo do conteúdo e do ano em que trabalhavam, ficava inviável realizar atividades experimentais em suas casas; e que por motivos de saúde e cuidados pessoais, não estavam dispostos/as a se arriscar, indo à escola para pegar os materiais indicados para a realização de experimentos.

Segundo a professora D, já que não era possível a realização das práticas, para poder minimizar essa perda, eram encaminhados vídeos do *YouTube* com as mesmas experiências referidas nos conteúdos dos livros, para que esses alunos/as pudessem ter uma noção, ou base do que estava sendo trabalhado.

O máximo que foi trabalhado foi o encaminhamento de vídeo, mas assim, a eu vou lá na escola pra fazer, não fui. Eu fiquei bem restrita a convívio

doméstico, com pessoas da família. Enquanto não existia vacina, somente a utilização de vídeos mesmo, fico limitado e prejudicado. (PROFESSOR/A D).

Nesse sentido, o papel do/a professor/a como mediador/a do aprendizado do/a aluno/a, se faz ainda mais importante nesse momento de pandemia. Afinal, dar os devidos encaminhamentos, e desenvolver o interesse pela disciplina, mesmo sem a utilização dos laboratórios, se tornou crucial. Segundo Moran (2006), a melhor forma de aprender sobre algo é quando se vivencia, quando se vive a experiência e se pode senti-la.

Contudo, o/a profissional da educação precisa estar aberto/a às inovações pedagógicas, e estar sempre se atualizando, em meio a esse novo cenário de transformações constantes. Com o encaminhamento de vídeos do *YouTube*, por exemplo, mesmo que o/a professor/a não esteja realizando a prática em laboratório, o/a aluno/a poderá estar vendo como as reações ocorrem, e tentar associar esse vídeo com a parte teórica, e também com o seu dia a dia. E com uma orientação adequada, ele/a mesmo tem a opção de realizar os experimentos mais simples.

Segundo o professor E, mesmo com a apresentação dos experimentos mais simples para os/as alunos/as, o resultado é surpreendente.

Eu propus uma experiência de solução homogênea e heterogênea, na EJA e foi surpreendente, os alunos me mostrando que fizeram em casa, me mandaram fotos, coisas bem simples, tipo água e óleo que não se misturavam. (PROFESSOR E).

A professora C teve uma experiência muito semelhante, utilizando-se de experimentos mais simples. Segundo ela, a parte mais complicada, que exigia muitas coisas, ficou somente no teórico. “Foi gravada uma aula somente sobre densidade, as demais somente com explicação. Fiquei mais na parte teórica mesmo”.

A/o professor/a B afirma que uma de suas preocupações é quando o/a aluno/a assume o papel de protagonista da própria aprendizagem. Segundo ela, os/as alunos/as não estão prontos/as pra andar sozinhos/as, precisam da ajuda e acompanhamento docente, pois ainda desconhecem o seu potencial e as possibilidades que as TD podem oferecer a eles/as.

Nesse sentido, Masetto (2006) afirma que os/as professores/as não estão acostumados/as a confiar no/a aluno/a como protagonista do seu próprio ensino-aprendizado, mas que devem ser capazes de assumir que o/a aluno/a tem essa capacidade, e junto com os/as docentes, desenvolver mecanismos de mudança.

Confiar no aluno; acreditar que ele é capaz de assumir a responsabilidade pelo seu processo de aprendizagem junto conosco; assumir que o aluno, apesar de sua idade, é capaz de retribuir atitudes adultas de respeito, de diálogo, de responsabilidade, de arcar com as consequências de seus atos, de profissionalismo quando tratado como tal; desenvolver habilidades para trabalhar com tecnologias que em geral não dominamos, para que nossos encontros com os alunos sejam mais interessantes e motivadores - todos esses comportamentos exigem, certamente, uma grande mudança de mentalidade, de valores e de atitude de nossa parte. (MASETTO, 2006, p. 133).

Para Moran (2006), as informações adquiridas se dão de maneira individual, e não dependerá somente do/a professor/a essa aquisição do conhecimento. O papel principal do/a professor/a volta-se a auxiliar aquele/a aluno/a para interpretar dados, imagens, sons, vídeos, e fazer as conexões corretas, para que ocorra uma contextualização de todas as informações adquiridas.

Uma característica observada durante as entrevistas, é que quando o/a profissional da educação tem familiaridade com as tecnologias digitais, sua dedicação é voltada para novas possibilidades didáticas. Nas palavras de Modelski, Giraffa e Casartelli (2019), isso ocorre porque o/a professor/a desenvolve a “fluência digital”, proporcionando uma maior tranquilidade com as novas possibilidades do uso das TD em sua prática docente.

Mas o que seria fluência digital? Segundo Souza-Neto, Mendonça e Lunardi (2017), essa fluência é caracterizada como um estudo constante sobre uma “linguagem específica para compreender as TDIC por meio de sua apropriação, bem como usá-las pedagogicamente em contexto educativo” (p. 508). Com isso, essa apropriação pode desenvolver capacidades e habilidades aos/às docentes, quanto ao uso das TD, proporcionando, como comentando anteriormente, maior tranquilidade quanto ao seu uso.

Corroborando com essas questões supracitadas, Schneider (2017) afirma que a fluência tecnológica digital está diretamente relacionada a professores, tecnologias, pedagogias e conteúdo curricular.

A FTD dos professores está diretamente relacionada à tecnologia, a pedagogia, ao conteúdo curricular, ao contexto envolvido que implica saber utilizar, compreender, criar e compartilhar coisas novas com as tecnologias digitais. Ser fluente tecnológico e digitalmente significa conhecer e apropriar-se das ferramentas educacionais, seus princípios e aplicabilidade em diferentes situações (SCHNEIDER, 2017, p.47).

Dessa maneira, o/a professor/a pode analisar o contexto que o aluno/a está inserido/a, reconhecendo quais as melhores tecnologias digitais disponíveis, e assim, tomar a decisão acerca de qual recurso utilizar, tomando o cuidado de verificar quais as potencialidades de cada plataforma, ferramenta, aplicativo, para alcançar seus objetivos, diante das necessidades de aprendizagem do/a aluno/a.

Finalizam-se estas reflexões, compreendendo que a usabilidade dos recursos digitais está diretamente relacionada aos objetivos pedagógicos que se pretende alcançar com a proposta. As tecnologias digitais não se constituem em uma mera aquisição volante durante o cenário pandêmico, mas sim, em novas formas de se ensinar e aprender, intermediados por espaços e tempos híbridos de aprendizagem.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Analisando as percepções dos professores, frente à utilização das TDICs, procurou-se responder ao problema: Quais seriam os desafios, construções e adaptações realizadas pelos/as docentes de Química, para fazer a migração do presencial para o remoto? Para isso, realizou-se uma pesquisa qualitativa e exploratória, através de uma entrevista semiestrutura, para que os/as docentes pudessem, de maneira individual, compartilhar suas vivências, demonstrando suas dificuldades, medos, conquistas, relatando como conseguiram adaptar essas mudanças que ocorreram de forma tão repentina, em seu dia a dia.

Fica evidente que o avanço das tecnologias digitais nas últimas décadas tem facilitado de muitas maneiras o dia a dia das pessoas, transformando suas relações, interações e produções em todos os setores da vida. No âmbito educacional, essas inovações vêm ressignificando práticas e todo o processo educativo; trazendo uma ampliação de possibilidades e ações pedagógicas, que foram aplicadas pelos/as professores/as das mais variadas maneiras; seja no ensino remoto nos tempos de isolamento social, ou posteriormente no contexto híbrido. Ou seja, as metodologias ativas e a prática docente intermediada pelo contexto digital, já se faz presente até mesmo nas diretrizes curriculares contemporâneas.

Com isso, nesses dois últimos anos, e com o aparecimento da Covid-19, o interesse pela usabilidade e eficiência das TDICs na educação, têm gerado diversas investigações de como foram aplicadas dentro do processo de ensino-aprendizagem, tentando descobrir quais foram mais eficientes nesse processo disruptivo, e de que

forma puderam contribuir para a vida do/a aluno/a. Vale salientar que as pesquisas continuam, tendo em vista contemplar as constantes inovações a partir desse *status quo* das práticas docentes.

No desenvolver dessa dissertação, foi possível perceber que as TDICs estão inseridas no cotidiano de todos/as os/as docentes, e que a comunidade estudantil passa por transformações, tornando-se mais dinâmica, aprimorada, com muitas oportunidades de aprendizado; mas que, para obter bons resultados, muitos fatores devem ser levados em consideração, e essa adaptação na verdade, é demorada; leva-se tempo, pesquisas, estudos e experimentações.

A pertinência deste estudo é contemplada à luz das novas reflexões que surgem sobre a utilização eficiente das TDICs dentro da Educação. O surgimento da pandemia (COVID-19) fez reacender as indagações de como essas tecnologias poderiam ajudar, diante do fechamento das escolas, e da necessidade de isolamento social. Nesse sentido, em busca dessas questões, essa pesquisa torna-se relevante no contexto atual, pois pôde descrever como foi a ação docente no cenário pandêmico, demonstrando quais metodologias puderam ser aplicadas e utilizadas, de forma teórica e prática, nos diversos contextos em que o/a aluno/a estava inserido/a, auxiliando assim, no entendimento global das ações; assim como em novas reconfigurações didáticas intermediadas pelos recursos digitais.

O terceiro capítulo (aporte teórico), trouxe uma revisão da literatura sobre a cibercultura, tecnologias digitais e a BNCC, onde buscou-se conceitualizar cibercultura e onde ela estava inserida no nosso cotidiano, conectando-a com o crescente uso das tecnologias digitais pelos docentes, na disciplina de química, e apoiada dentro da BNCC, como uma disciplina indispensável na vida do/a aluno/a.

Nesse sentido, a estruturação do terceiro capítulo se faz necessária, para criar a noção de entendimento sobre o assunto TDIC, e assim, compreender e contextualizar as perspectivas dos/as docentes no item seguinte, que trata da análise de discurso.

Aos analisar-se a descrição dos/as docentes, verificou-se que todos/as apresentam formação em licenciatura plena em química, e que optaram em continuar seus estudos, através de uma pós-graduação (especialização), tendo como objetivos principais, a busca de uma melhor remuneração, e uma formação que pudesse auxiliar em sua carreira docente.

O segundo item analisado, foi a familiarização com as tecnologias digitais e

suas vantagens e desvantagens, momento em que se constatou que, inicialmente, os/as entrevistados/as não tinham domínio sobre as tecnologias digitais, mas que, no decorrer do tempo e durante a prática mesmo, tiveram que se adaptar, e aprender a utilizar os recursos digitais. Para isso, foram necessários vários cursos de formação, tendo em vista, que as plataformas de ensino pudessem ser utilizadas de maneira adequada, e com todas as funcionalidades disponíveis. Verificou-se também que há vantagens e desvantagens, em sua utilização no processo de ensino-aprendizado. Como principais vantagens sugeridas quanto à utilização, foi apontada a disponibilização de vídeos, áudios explicativos, links de acesso, imagens; quanto ao ensino-aprendizado, a vantagem citada foi que os/as alunos/as têm um universo de informações, basta eles/as terem a orientação correta, para desfrutar de muitas possibilidades para aprender. Por outro lado, observou-se algumas desvantagens que foram citadas: falta de formação por parte dos/as docentes com vistas a um aproveitamento melhor das tecnologias digitais. No fator ensino-aprendizado, a principal desvantagem apontada, foi que os/as alunos/as de baixa renda foram muito prejudicados/as pela falta de recursos básicos que o ensino remoto necessitava.

Na última parte, passou-se à análise do terceiro tópico, acerca das inovações didáticas durante a pandemia. Nesse item, destacou-se como os/as docentes, durante a pandemia, executaram a árdua tarefa de trabalhar com metodologias desconhecidas por muitos, a partir do ensino remoto emergencial, utilizando as plataformas digitais, principalmente a plataforma *Microsoft Teams* e o Google Sala de Aula. Verificou-se que os/as docentes utilizavam as plataformas, porém, de forma simples em nível básico, sem o acréscimo de nenhuma outra forma dinâmica de ensino, mas que puderam perceber uma boa aceitação dos/as alunos/as perante a simplicidade, tendo como principais inovações didáticas, a gravação de vídeos, a criação de experiências que os/as próprios/as alunos/as poderiam recriar em casa, a utilização de questionários; e tudo isso, encaminhado dentro dessas plataformas, e também por meio de aplicativos de comunicação (WhatsApp). A criação de novas formas de ensino foi muito limitada, pois não poderia haver disparidade entre o conteúdo que era apresentado de maneira on-line (para os/as alunos/as que tinham condições), e daqueles que retiravam o material impresso, evitando assim discriminação ou injustiça.

A experiência de escuta confirma os pressupostos dos autores da pesquisa, que apontam para a importância de se realizar constantemente diagnósticos para

verificar aprendizagens, com vistas à realização de reflexões da própria prática docente. Doravante, em minha prática pedagógica, essa questão fica marcada como de suma importância, convergindo para que possa reelaborar novas formas de se ensinar e aprender química, intermediadas pelo cenário digital, compreendendo que vivemos tempos de mudanças contínuas, seja nas práticas docentes à luz das metodologias ativas, nos novos papéis dos sujeitos envolvidos no cenário de aprendizagem, e nas novas competências digitais que se espera promover, e que se requer diante das emergentes demandas contemporâneas.

A partir desses resultados, compreende-se que os/as docentes da disciplina de química foram autênticos/as em suas falas, deixando claro que há um grande interesse em aprender a utilizar de forma adequada e eficiente as tecnologias digitais. Outra questão que se levanta nesse processo de escuta foi marcada pela presença das dificuldades e limitações verificadas pelos/as professores/as. Estes apontam que, mesmo diante dessas situações, puderam desenvolver um trabalho pedagógico interventivo e eficiente, em meio à situação pandêmica.

Os/as educadores/as confirmaram que, ao vivenciar um emaranhado de complicações e incertezas, mediados pela implementação do ensino remoto emergencial, ficará marcada essa fase como um tempo de muito aprendizado e uma grande lição, demonstrando mais uma vez a importância da formação continuada dos/as docentes, tendo em vista as mudanças que acompanham a sociedade. Torna-se evidente, portanto, que a qualificação profissional para os/as docentes de química foi ressignificada nesse pós-cenário de pandemia.

Novos pilares e paradigmas educacionais se levantam como legado, pautados no protagonismo e na participação mais ativa dos/as alunos/as, na mediação do processo, na colaboração e na personalização das trajetórias de aprendizagem. Além disso, dos/as profissionais da educação, diante do cenário disruptivo, espera-se que se sintam mais capacitados a enfrentar, desenvolver, trabalhar, incluir e se beneficiar com todas as possibilidades que as tecnologias digitais possam lhes oferecer no exercício da docência, tendo em vista acompanhar as novidades e novas possibilidades educacionais.

Quanto às questões transitórias, pode-se citar a falta de preparo docente para o uso das TD. Todos/as professores/as precisaram avançar de nível. Trabalharam nesses últimos dois anos, de alguma forma, para sanar as lacunas de aprendizagem e superar a falta de conhecimento e/ou formação tecnológica, buscando uma fluência

digital. Seja na perspectiva de um nível básico, ou mais avançado, todos/as evoluíram nesse processo.

À luz dessas demandas, torna-se prática permanente entre os/as docentes e centros acadêmicos afins, o compartilhamento de informações, a produção colaborativa e dinâmica de conhecimentos, aliados a todas as áreas do saber; o uso da internet inserida às práticas docentes, que passam incorporar os recursos e ferramentas digitais, marcando novas tendências nos processos para o ensino e aprendizado mais eficaz e em consonância com as novas competências digitais. Com base nessas premissas, os projetos políticos pedagógicos também precisam ser readequados, redesenhando currículos e culturas escolares, acadêmicas em todos os níveis e etapas de aprendizagem.

Posteriormente, será compartilhada essa pesquisa com todos/as os/as partícipes do processo de investigação. A intenção é promover, a partir dessas reflexões e apontamentos, reflexões que apontem para novos caminhos de estudos rumo à eficiência no ensino e aprendizagem de química, compreendendo que, as tecnologias digitais chegaram para ficar, cabendo a todos/as os/as profissionais, a formação constante, o conhecimento necessário para acompanhar e contemplar o novo cenário.

Espera-se que esse estudo possa auxiliar outros/as profissionais da educação a compreender que as tecnologias digitais não somente alteram o processo de aprendizagem, mas ampliam, aprofundam e promovem as competências necessárias aos/as alunos/as, diante da sociedade da informação e comunicação que se vivencia na atualidade. Com ênfase para atuar em sociedade, participar mais ativamente e contribuir, precisa-se estimular e incentivar o protagonismo dos/as alunos/as nas aulas de química. A partir dessa área de conhecimento, pode-se desenvolver o seu potencial, seja para realizar pesquisas e trazer inovações para tarefas simples do cotidiano, como para auxiliar em situações emergentes.

Diante desse cenário promissor, à luz das tecnologias digitais incorporadas na educação, redesenam-se os próximos passos pós-conclusão desse trabalho. A perspectiva a se buscar, doravante, contempla mediar o processo de aprendizagem, auxiliar os/as alunos/as a desenvolver novas práticas, saberes e habilidades em química, voltadas à realidade, aos contextos, sujeitos e particularidades.

Para isso, priorizar a pesquisa com recursos digitais, compartilhando o conhecimento em trajetória colaborativa, representa não somente promover o ensino,

como principalmente incentivar os sujeitos envolvidos a atuar em sociedade, contribuindo para melhorar a vida de todos/as. Ao compreender e inovar nas aulas de química, com os benefícios dos recursos digitais que se inserem nesse cenário, pode-se ampliar as possibilidades de se intervir para melhorar o mundo.

As tecnologias digitais potencializam e otimizam o ensino e aprendizagem de química. A partir de seus processos de simulação, aplicação e de inúmeras pesquisas, contribuem para o estudo das ligações químicas, substâncias, elementos e reações da natureza, composições, matérias, que podem auxiliar o ser humano nesse processo evolutivo. Continuar os estudos, ampliando e aprofundando essas descobertas e possibilidades, fica como missão para o exercício da docência, como professor de química, e em busca da eficiência no processo de ensino e aprendizagem, permeados pelos benefícios das novas tecnologias e seu potencial para a evolução.

Sendo assim, conclui-se essa pesquisa com a nítida noção de que ainda muitos outros estudos serão necessários sobre o assunto, pois se trata de um tema complexo e em constante transformações. A educação precisa estar efetivamente atualizada aos novos contextos e cenários, para poder andar conforme às demandas da sociedade contemporânea; afinal, a inserção das TD na educação não é mais uma opção para os/as docentes. Segundo Nogaro e Cerutti (2017, p. 50), “o ambiente escolar é integrante desta sociedade que emerge da utilização das TDs, de forma que os processos educativos não se dissociam das relações vivenciadas externamente ao ambiente escolar”.

Ressalta-se por fim, que este tema certamente continuará em crescente demanda, sua discussão não se encerra nesta dissertação. Com efeito, muitas outras reflexões sobre tecnologias digitais na educação irão emergir, uma vez que, através desta pesquisa, ao explorar como foi o dia a dia dos/as professores/as que estiveram inseridos nesse desafio, pôde-se comprovar a grande eficácia das TD frente às situações incomuns no cotidiano docente; compreendendo também, que os desafios continuam e emergem todos os dias nos bancos escolares.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEHRENS, Marilda Aparecida. **Formação continuada e a prática pedagógica**. Curitiba: Champagnat, 1996a.

BONA, Jeferson Luz. **Os desafios da docência do ensino superior: o uso das tecnologias no ensino remoto**. Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2020.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNC_C_20dez_site.pdf. Acesso em: 18 maio de 2021

_____. **Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm. Acesso em: 18 de maio de 2021.

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

CLESAR, C. T. S.; GIRAFFA, L. M. **Aprendizagens vivenciadas por professores que atuam em cursos de licenciatura em Matemática no contexto do ensino remoto emergencial**. HUMANIDADES e INOVAÇÃO, v. 8, p. 89-105, 2021.

COSTA, Fernando & VISEU, Sofia (2008). **Formação – Ação – Reflexão: Um modelo de preparação de professores para a integração curricular das TIC**. In Fernando Costa, Helena Peralta & Sofia Viseu (Eds.). *As TIC na Educação em Portugal. Concepções e práticas*. Lisboa. 238-258.

CUNHA, M.B.; COSTA BEBER, S.; FIORESI, C.A.; LAYTER, M. e SILVA, V.M. **Jogos na educação química: algumas considerações**. In: ENCONTRO PAULISTA DE PESQUISA EM ENSINO DE QUÍMICA, 6, 2011. *Atas...* São Carlos, 2011.

EICHER, M. e DEL PINO, J.C. **Carbópolis: um software para educação química**. *Revista Química Nova na Escola*, n. 11, maio 2000.

GEORGEN, P. **Universidade e compromisso social**. In: RISTOFF, D; SAVEGNANI, P. *Universidade e compromisso social*. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2006.

GUIAR, L.; NOGUEIRA PANIAGO, R.; RIBEIRO CUNHA, F. S. **Os impactos do coronavírus no saber fazer docente dos professores do ensino médio integral**. *Itinerarius Reflectionis*, Goiânia, v. 16, n. 1, p. 01–22, 2020. DOI: 10.5216/rir.v16i1.65352. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/rir/article/view/65352>. Acesso em: 1 jul. 2022.

KENSKI, V. M. **Educação e Tecnologia: O novo ritmo da informação**. São Paulo, 2003.

LIMA, T. C. S.; MIOTO, R. C. T. **Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica**. Katál, Florianópolis, v.10, spe, 2007.

LIMA, V.L. **APRENDIZAGEM MÓVEL E ENSINO DE CIÊNCIAS: UM SUPORTE PARA PROFESSORES DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA**. Duque de Caxias. Universidade do Grande Rio (UNIGRANRIO), 2017.

LÉVY, P. **As Tecnologias da Inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. Rio de Janeiro: Editora 34, 1996.

_____. **Cibercultura**. Tradução: Carlos Irineu da Costa. 3 ed. São Paulo: Editora 34, 1999.

_____. **Inteligência coletiva – Por uma antropologia no ciberespaço**. Tradução Luiz Paulo Rouanet. São Paulo: Loyola, 1998.

LIBÂNEO, J. C. **Adeus professor, adeus professora? – novas exigências educacionais e profissão docente**. São Paulo: Cortez, 1998

LÜDKE, Menga. ANDRE, Marli E.D.A.A **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. 2 ed. Rio de Janeiro: E.P.U., 2013.

MASETTO, Marcos T. **"Discutindo o processo ensino/aprendizagem no ensino superior"**. In: MARCONDES, E. e LIMA, E. *Educação médica*. São Paulo: Sarvier, 1998.

MATO GROSSO. **Decreto Nº 407**, de 16 de março de 2020. Dispõe sobre as medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do coronavírus (2019-nCoV) a serem adotados pelo Poder Executivo do Estado de Mato Grosso, e dá outras providências. Cuiabá, MT: 2020a. Disponível em: <<http://www.controladoria.mt.gov.br/documents/364510/13675871/DECRETO+N.+407%2C+DE+16+DE+MAR%C3%87O+DE+2020%2C+MEDIDAS+CORONAV%2C%8DRUS.pdf/f0c286e9-417e-5884-aab4-f168f037742e>>. Acesso em: 11 agosto de 2022.

_____. **Decreto Nº 432**, de 31 de março de 2020. Consolida, estabelece e fixa critérios para aplicação de medidas não farmacológicas excepcionais, de caráter temporário, restritivas à circulação e às atividades privadas, para a prevenção dos riscos de disseminação do coronavírus em todo o território de Mato Grosso. Cuiabá, MT: 2020b. Disponível em: <<https://www.anoregmt.org.br/novo/wp-content/uploads/2020/04/a5404f20-ccb1-67a1-0032-72dedad32ed7.pdf>>. Acesso em: 11 de agosto. 2022.

MÉDICI, M. S.; TATTO, E. R.; LEÃO, M. F. **Percepções de estudantes do Ensino Médio das redes pública e privada sobre atividades remotas ofertadas em tempos de pandemia do coronavírus**. Revista Thema, v. 18, p. 136-155, 2020.

MENDES, P. E. **Tecnologia, expressão e significado nas práticas educativas e nas construções de conhecimentos de professores do ensino médio**. Centro

Universitário La Salle – Unilasalle, Canoas, 2012.

MODELSKI, D., GIRAFFA, L. M. M., & CASARTELLI, A. de O. **Tecnologias digitais, formação docente e práticas pedagógicas.** *Educação E Pesquisa*, 45, e180201. <https://doi.org/10.1590/s1678-4634201945180201>, 2019.

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

_____. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática.** Porto Alegre: Penso, 2018.

_____. **Os novos espaços de atuação do professor com as tecnologias.** *Revista Diálogo Educacional*, vol. 4, núm. 12, mayo-agosto, 2004, pp. 1-9 Pontifícia Universidade Católica do Paraná.

_____. **O que é educação à distância em 23 abril 2015.** Acessado em: 13/07/2022;

NASCIMENTO, S. **Formação de professores na cultura digital: Construção de concepções de uso das tecnologias na escola e a produção coletiva de propostas de ações para sua integração ao currículo.** Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.

NETTO, C., GIRAFFA, L. M., & FARIA, E. T. **Graduações a distância e o desafio da qualidade.** Porto Alegre: EDIPUCRS, 145 p, 2010.

NEVES, Angélica Magalhães. **Práticas híbridas em um curso de pós-graduação: a experiência discente.** Dissertação de Mestrado (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade de Brasília, 2019.

NOGARO, Arnaldo; CERUTTI, Elisabete. **As TICs nos labirintos da prática educativa.** Curitiba: Editora CRV, 2016. 170 p.

NÓVOA, António. **Os professores e sua formação.** Lisboa. Dom Quixote, 1992.

RIBEIRO, Otacílio José. **Educação e novas tecnologias: um olhar para além das técnicas.** In: COSCARELLI, Carla; RIBEIRO, Ana Elisa. (Orgs.). *Letramento digital: aspectos sociais e possibilidades pedagógicas.* 3. ed. Belo Horizonte: Ceale, Autêntica, 2011. p. 85-98.

SANTAELLA, L. **A ecologia pluralista da comunicação: conectividade, mobilidade, ubiquidade.** São Paulo: Paulus, 2010.

SANTAELLA, L. **Cultura e artes do pós-humano: Da cultura das mídias à cibercultura.** São Paulo: Paulus, 2003.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **A Cruel Pedagogia do Vírus.** Coimbra: Edições

Almedina, 2020.

SILVA, Leandro Alberto da. **Tecnologias digitais em aulas de química no ensino médio**. 2020. 97 f. Projeto (Mestrado em Educação), Univás, Pouso Alegre, 2019.

SCHENEIDER, D. D. R. **Fluência digital dos professores e a organização de atividades de ensino no moodle**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2017, Porto Alegre.

SCHMID, M. B. D. S. **Autoeficácia de professores: Análise de um modelo de intervenção para o uso das tecnologias digitais da informação e da comunicação**. Londrina – Paraná- 2015.

SILVA, E. A. P. da, Alves, D. L. R., & Fernandes, M. N. **O papel do professor e o uso das tecnologias educacionais em tempos de pandemia**. *Cenas Educacionais*, 4, e10740. Recuperado de <https://www.uneb.br/index.php/cenaseducacionais/article/view/10740>, 2021.

SOARES, S. R.; CUNHA, M. I. **Programas de pós-graduação em educação: Lugar de formação da docência universitária?** Revista Brasileira de Pós-Graduação, Brasília, v.7, n. 14, dez. 2010, p. 577-604.

SOUZA-NETO, Alaim; MENDES, G. M. L. **Os usos das tecnologias digitais na escola: Discussões em torno da fluência digital e segurança docente**. Revista e-Curriculum, vol. 15, núm. 2, abril-junho, 2017, pp. 505-523 Pontifícia Universidade Católica de São Paulo São Paulo, Brasil.

RÜDIGER, Francisco. **As teorias da cibercultura: perspectivas, questões e autores**. – Porto Alegre: 2ª edição, Sulina, 2013. 319 p. (Coleção Cibercultura).

VASCONCELLOS, M. M. M.; OLIVEIRA, C. C. **Docência na universidade: compromisso profissional e qualidade de ensino na graduação**. Santa Maria, Educação, v. 36, n.2, p. 219-234, maio/ago. 2011.

ZUCOLOTO, Karla Aparecida. **Ensino Remoto Durante a Pandemia da Covid-19**. Brazilina Journal of Development, Curitiba, V 7, n° 5, p. 52048-52059, maio, 2021.

APÊNCIDE I - Termo de Autorização Institucional (TAI)

Eu, _____, abaixo assinado, responsável pela Escola Estadual _____, autorizo a realização do estudo “Utilização de tecnologias digitais no ensino médio em tempos de pandemia: Percepções de professores da disciplina de Química”, a ser realizado pelas pesquisador Thiago Roberto Baldissarelli. Fui informado/a pelas suas responsáveis sobre o objetivo da pesquisa, que é “Identificar quais os sentidos que docentes de Química dão às práticas pedagógicas desenvolvidas no ensino remoto em meio ao processo educativo durante a pandemia do covid-19, na ideia de familiarizar-se com esta condição, colocando em evidência vivências e contribuindo com discussões científicas frente a essa realidade”. Também fui informado/a a respeito dos procedimentos a serem adotados no decorrer na coleta, análise e publicação dos dados.

_____, _____ de _____ de 2021.

Assinatura e carimbo do/a responsável institucional

Pesquisador:

Thiago Roberto Baldissarelli

APÊNDICE II - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Você está sendo convidado/a a participar da pesquisa que pretende identificar quais os sentidos que docentes de Química dão às práticas pedagógicas desenvolvidas no ensino remoto em meio ao processo educativo durante a pandemia do covid-19 do pesquisador Thiago Roberto Baldissarelli. Os procedimentos utilizados nesta pesquisa obedecem aos Critérios da Ética na Pesquisa com Seres Humanos, conforme resolução n°. 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (Brasília, DF). A seguir, são apresentadas informações relevantes com relação ao estudo:

1) Natureza da pesquisa: Esta pesquisa tem como finalidade Compreender como os/as professores/as de Química das Escolas Estaduais da cidade de Lucas do Rio Verde/MT, construíram e adaptaram novas práticas pedagógicas, migrando do presencial para o ensino remoto

2) Participantes da pesquisa: Participarão desta pesquisa educadores/as da Educação Básica que atuem ou atuaram na disciplina de Química durante o ensino remoto emergencial na cidade de Lucas do Rio Verde – MT.

3) Envolvimento na pesquisa: Ao participar deste estudo você responderá a uma entrevista e tem liberdade de se recusar a participar e ainda de se recusar a continuar participando em qualquer fase da mesma, sem qualquer prejuízo para você. Sempre que quiser, poderá pedir mais informações sobre a pesquisa através do telefone do pesquisador do projeto Thiago Roberto Baldissarelli (65 999470704) e, se necessário, por meio do telefone e endereço do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Regional Integrada - URI – Rua Assis Brasil, 709 – Itapajé, Prédio 10. Frederico Westphalen, Rio Grande do Sul/RS – Brasil – CEP 98400-00. Telefone: (55) 3744 9306, ramal 259 e/ou 306. E-mail: cep@uri.edu.br

4) Sobre as entrevistas: Será realizado agendamento de data e hora para a efetivação da entrevista a qual você será convidado/a a responder. As informações serão coletadas no período de janeiro de 2022 a março de 2022, e serão realizadas em local escolhido pelo/a entrevistado/a, com duração de em média 40 minutos. As informações serão gravadas e transcritas, sendo que os dados ficarão arquivados pelo período de cinco anos, sob a guarda das pesquisadoras, e, passado esse prazo, incineradas.

5) Benefícios: Ao participar desta pesquisa você não terá nenhum benefício direto. Entretanto, esperamos que este estudo contribua com informações importantes

que devem acrescentar elementos importantes à literatura, bem como à sua comunidade, a partir do compromisso das pesquisadoras em divulgar os resultados obtidos.

6) Riscos e desconforto: A pesquisa não apresenta riscos, no entanto, você poderá sentir certo desconforto devido às questões da entrevista e, caso sinta necessidade, é possível pausar a entrevista a qualquer momento ou interromper sua participação. Caso seja identificado algum sinal de desconforto psicológico da sua participação na pesquisa, as pesquisadoras comprometem-se em orientá-lo/a e encaminhá-lo/a para os/as profissionais especializados/as na área que necessita, a fim de prestar-lhe apoio e assistência.

7) Confidencialidade: Todas as informações coletadas neste estudo são estritamente confidenciais. Os dados do/a voluntário/a serão identificados com um código, e não com o nome. Apenas as pesquisadoras terão conhecimento dos dados, assegurando assim sua privacidade.

8) Pagamento: Você não terá nenhum tipo de despesa ao autorizar sua participação nesta pesquisa, bem como nada será pago pela sua participação.

9) Liberdade de recusar ou retirar o consentimento: Você tem a liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo.

Após estes esclarecimentos, solicitamos o seu consentimento de forma livre para permitir sua participação nesta pesquisa. Portanto, preencha os itens que seguem:

Eu, _____, RG _____,
após a leitura e compreensão destas informações, entendo que a minha participação é voluntária e autorizo a execução do trabalho de pesquisa, bem como divulgação dos dados obtidos neste estudo. Confirmando ainda que recebi cópia deste termo de consentimento.

Obs.: Não assine esse termo se ainda tiver dúvidas a respeito.

Assinatura do/a

Voluntário/a: _____

Telefone para

contato: _____

Assinatura da

Pesquisador: _____

CONTATOS

Pesquisadora Thiago Roberto Baldissarelli: (65) 999470704

Comitê de Ética em Pesquisa: ((55) 3744 9306

Pesquisa: Utilização de Tecnologias Digitais no Ensino Médio em Tempos de Pandemia: A Percepção de Professores da Disciplina de Química Sobre o Uso de Ferramentas Digitais.

Pesquisador: Thiago Roberto Baldissarelli

Instrumento n.º 01

Questionário semiestruturado.

Perfil do/a professor/a:

1. Dados pessoais:

Nome:

Idade:

E-mail:

Telefones para contato:

2. Dados profissionais:

- a) Há quanto tempo atua na educação?
- b) Há quanto tempo trabalha na escola em que se encontra atualmente?
- c) Em quantos turnos trabalha?
() Um turno () Dois turnos () Três turnos
- d) A escola possui laboratório de Química?
() Sim () Não
- e) Você costuma utilizar o laboratório de Química para aulas práticas?
() Sim () Não
- f) Tem fácil acesso a internet na escola?
() Sim () Não
- g) Você tem familiaridade com as Tecnologias digitais?
() Sim () Não

3. Informações acadêmicas:

- a) Formação em nível superior/curso:
- b) Possui outra especialização além da formação atual? () Sim () Não
Qual?

Pesquisa: Utilização de Tecnologias Digitais no Ensino Médio em Tempos de Pandemia: A Percepção de Professores da Disciplina de Química Sobre o Uso de Ferramentas Digitais.

Pesquisador: Thiago Roberto Baldissarelli

Instrumento n.º 02

Roteiro da Entrevista.

I - Sob a perspectiva do/a professor/a de educação básica, docente da disciplina de Química, quais as mudanças que ocorreram, em sua prática pedagógica com o uso (utilização) das tecnologias digitais no ensino remoto emergencial?

II - Para o ensino remoto emergencial, qual a formação ofertada pelo estado do MT? O curso correspondeu às necessidades de aprendizagem para trabalhar no ensino remoto emergencial?

III - Como é feita a avaliação do/a aluno/a?

A – () Participação

B – () Atividades realizadas

C – () Interesse pelo aprendizado

D – () Avaliação

E – () Outros. Quais? _____

IV – No que tange ao ensino remoto, na perspectiva de ensino aprendizagem, quais as vantagens e as desvantagens?

V - Como você integra as tecnologias digitais nas suas práticas pedagógicas?