



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE EDUCAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO  
DOUTORADO EM EDUCAÇÃO

GENOVEVA BATISTA DO NASCIMENTO

**TECNOLOGIAS DIGITAIS E A PRÁTICA DOCENTE EM CIÊNCIAS E BIOLOGIA:  
ESTUDO SOBRE A FORMAÇÃO INICIAL DE CURSOS DE EDUCAÇÃO À  
DISTÂNCIA DA UFPB**

JOÃO PESSOA

2021

GENOVEVA BATISTA DO NASCIMENTO

**TECNOLOGIAS DIGITAIS E A PRÁTICA DOCENTE EM CIÊNCIAS E BIOLOGIA:  
ESTUDO SOBRE A FORMAÇÃO INICIAL DE CURSOS DE EDUCAÇÃO À  
DISTÂNCIA DA UFPB**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação, do Centro de Educação da Universidade Federal da Paraíba, como requisito para a obtenção do título de Doutora em Educação.

**Linha de pesquisa:** Processos de Ensino e Aprendizagem

**Orientador:** Prof. Dr. Francisco José Pegado Abílio

JOÃO PESSOA

2021

**Catálogo na publicação  
Seção de Catalogação e Classificação**

N244t Nascimento, Geneveva Batista do.

Tecnologias digitais e a prática docente em Ciências e Biologia : estudo sobre a formação inicial de cursos de educação a distância da UFPB / Geneveva Batista do Nascimento. - João Pessoa, 2021.

192 f. : il.

Orientação: Francisco José Pegado Abílio.  
Tese (Doutorado) - UFPB/CE.

1. Educação a distância. 2. Formação inicial - Ciências - Biologia. 3. Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação. 4. Recursos pedagógicos. 5. Grounded Theory. I. Abílio, Francisco José Pegado. II. Título.

UFPB/BC

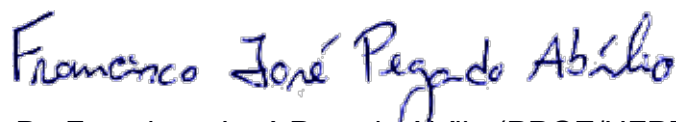
CDU 37.018.43(043)

GENOVEVA BATISTA DO NASCIMENTO

**TECNOLOGIAS DIGITAIS E A PRÁTICA DOCENTE EM CIÊNCIAS E BIOLOGIA:  
ESTUDO SOBRE A FORMAÇÃO INICIAL DE CURSOS DE EDUCAÇÃO À  
DISTÂNCIA DA UFPB**

**Tese aprovada em:** 20 de Maio de 2021

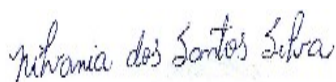
BANCA EXAMINADORA



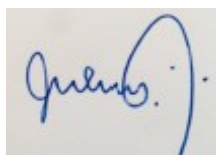
Prof. Dr. Francisco José Pegado Abílio (PPGE/UFPB)  
(Orientador)



Profa. Dra. Eliane Bezerra Paiva (PPGCI/UFPB)  
(Membro Interno)



Profa. Dra. Nilvânia dos Santos Silva (PPGE/UFPB)  
(Membro Interno)



Prof. Dr. José Washington de Moraes Medeiros (ProfEPT/IFPB)  
(Membro Externo)



Prof. Dr. Ramiro Gustavo Valera Camacho (PROFIBIO/UERN)  
(Membro Externo)

*Dedico a minha heroína e amada mainha (in memoriam) pelos ensinamentos, incentivos e todo amor dedicados a mim! À senhora toda a minha gratidão e amor infinito!*

## AGRADECIMENTOS

*Não é sobre ter todas as pessoas do mundo pra si. É sobre saber que em algum lugar alguém zela por ti. [...] É sobre ser abrigo e também ter morada em outros corações. E assim ter amigos contigo em todas as situações.*  
(ANA VILELA)

Agradeço primeiramente a Deus por sua infinita bondade e por permitir que o desejo tenha se tornado realidade, a ti toda honra e toda a glória meu Senhor.

A Nossa Senhora da Penha que intercede junto ao Pai para que os sonhos bons possam ser realizados através de Deus e dos meus esforços.

Aos meus pais (*in memoriam*) que me deram a vida, em especial a minha amada mãe que mesmo diante de grandes dificuldades, me ensinava que ser perseverante é o caminho para buscar o que for melhor para nós e me fazia enxergar que a maior riqueza do ser humano é estar em paz consigo mesmo.

Agradeço as professoras participantes da pesquisa pela partilha do tempo e do diálogo, sempre atenciosas foram fundamentais no encaminhamento das ideias e para que a pesquisa tomasse forma e conteúdo. Registro meu respeito, admiração, apreço e gratidão por cada uma!

Ao meu esposo Leeosvald da Costa Batista pela agradável companhia na partilha dos nossos dias, por dividir comigo os risos, choros, conquistas, e por ser o meu porto seguro na vida! Você é muito importante para mim. Amo muito você!

Ao meu filho e tesouro maior Gabriel Batista Nascimento por ser minha maior motivação na jornada da vida. Você é meu coração fora do peito!

Agradeço as/os funcionárias/os do PPGE/UFPB, especialmente a paciência e presteza de Glória.

Meu agradecimento e respeito às professoras e professores do Doutorado em Educação (PPGE/UFPB), pelas tardes de aprendizado mediadas por histórias ancoradas no processo educativo, profissão e vida.

Agradeço as professoras examinadoras e aos professores examinadores pelo aceite em participarem da banca de defesa e pelas contribuições que nortearam a pesquisa desde a qualificação, obrigada!

Ao meu amigo e irmão Franci por dividir comigo alegrias e ainda separar as penas em duas metades! Embora o tempo insista tornar distante nossos encontros, podemos dizer que nem o tempo é capaz de findar nossa amizade! Irmão é para a vida e não para os momentos. Amo você!

Ao meu orientador Professor Dr. Francisco José Pegado Abílio, pelo aceite da orientação e por mostrar a direção a ser seguida na construção da pesquisa.

A minha amiga Ana Cleide Patrício de Souza por fazer parte da minha vida com sua amizade verdadeira e cheia de graça! Obrigada pelos conselhos e sorrisos compartilhados!

A minha amiga e irmã Maria Conceição da Silva (Ceçaxe) pelo incentivo e força sempre demonstrados desde o mestrado. Você é um ser de luz e a quem tenho grande admiração! Obrigada por tudo sempre.

Ao *Galego*, querido e admirável amigo pela partilha do conhecimento e delicadeza em dispor o seu tempo para ouvir minhas dúvidas e sempre muito gentil me fazer acreditar que tudo daria certo. Luz no seu caminho sempre!

Ao meu amigo e bibliotecário de referência da vida, André Domingos da Silva por estar sempre ao meu lado torcendo para que tudo corresse bem e me ajudando com artigos, livros, bases de dados, leitura e por todo o carinho envolvido. Obrigada pela amizade mesmo sabendo que eu aperreio muito!

Ao Hermano José Wanderley Xavier, amigo de longas datas que sempre me direciona para fazer a escolha mais sensata. Amigo da vida e por toda a vida!

A minha querida Ana Carolina Guimarães (Carow) pela amizade, cumplicidade e por ser essa amiga maravilhosa em minha vida.

As professoras e professores que ao longo da vida me conduziram até aqui, por emprestaram suas vivências para que eu pudesse encontrar o fio condutor desta pesquisa. Vocês reforçaram em mim a certeza que ensinar com amor torna o aprendizado latente e a recompensa maior é saber que mesmo diante das turbulências nosso papel é buscar construir um mundo melhor!

A professora Eliane Bezerra Paiva pela companhia nos momentos de cafés, conversas e leituras, mostrando caminhos para que meu projeto fosse tomando forma. Gratidão!

A professora Eliany Alvarenga pelas primeiras orientações diante das minhas idéias embrionárias. Obrigada por ser uma profissional que partilha o conhecimento de maneira simples, sem pretensões.

As professoras Rosa Zuleide Lima de Brito e Maria Amélia Teixeira (Mel) pela amizade e carinho compartilhados. Recebam todo o meu carinho!

A amiga e colega de Departamento Ediane Toscano Galdino de Carvalho pelas orações e por ter dividido comigo as angústias e vitórias no decorrer do doutorado.

As minhas amigas professoras Julemem Ferreira, Francisca das Chagas Fernandes, Regina Valentim e Samara Xavier pela cumplicidade e amizade ao longo dos anos e pelos encontros físicos regados de muita conversa e sorrisos interrompidos pela pandemia, mas que serão recompensados tão logo seja possível.

A minha amiga amada Maria Lígia Bezerra Marques, que não cansou de me perguntar: amiga, terminasse? Obrigada pelo carinho, acolhida e tudo o mais que você me dedica. Gratidão!

Ao Clodemir da Costa Nascimento pela ajuda desde o momento de entrada no doutorado me auxiliando na digitalização dos documentos e por sua amizade sincera. Obrigada pela gentileza e disposição em ajudar sempre! Gratidão.

A Universidade Federal da Paraíba pela concessão do afastamento para cursar o Doutorado.

Ao Departamento de Ciência da Informação em nome da professora Edna Gomes Pinheiro por tornar as questões burocráticas menos complexas, meu muito obrigada.

Aos meus irmãos e irmãs que são minha base de sustentação, em especial a Geralda Batista (Dada), por cuidar do meu tesouro sempre que precisei e preciso, por acreditar nos meus conselhos e por suas orações e ao meu irmão querido Germano Batista por estar sempre disposto a me socorrer nas horas certas e incertas. Você é o herói da família!

Gratidão e luz!

*E o futuro é uma astronave que tentamos pilotar.  
Não tem tempo nem piedade, nem tem hora de chegar [...]  
[...] Nessa estrada não nos cabe conhecer ou ver o que  
virá. O fim dela ninguém sabe bem ao certo onde vai dar.*

*Toquinho, Aquarela*

## RESUMO

A pesquisa baseia-se no processo dinâmico e acelerado de mudança social contemporânea relativa ao avanço e a necessidade de utilização das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) no contexto da formação inicial docente na Educação a Distância (EaD), sobretudo, pensar direcionamentos que desenvolva as habilidades e competências de professoras e professores relacionadas às práticas pedagógicas por meio dessas tecnologias. O objetivo geral consistiu-se em Avaliar as práticas pedagógicas e a formação inicial de professoras de Ciências e Biologia na modalidade à Distância pela UFPB, relativas ao uso das tecnologias digitais como recurso pedagógico. Caracteriza-se como um estudo de cunho qualitativo, ancorando-se no método de pesquisa e análise a *Grounded Theory* de Strauss e Corbin. Foram realizadas entrevistas estruturadas com duas professoras de Ciências Biológicas e uma de Ciências Naturais formadas na modalidade a distância da UFPB exercendo a função docente em escolas da rede pública do ensino no Município de Diamante – PB. Os resultados apontaram que o ensino na EaD é uma oportunidade de formação pelo aspecto em que a modalidade se apresenta e que necessidades encontradas no decorrer do curso ocorreram pela ausência de laboratórios de aulas práticas e instabilidade no acesso a *internet*. Reconheceram que as metodologias aplicadas no decorrer do curso foram inovadoras e informaram que passaram a inserir e utilizar essas metodologias e as tecnologias digitais nas práticas pedagógicas por meio na formação inicial na EaD e destacaram que reconhecem que o uso das tecnologias digitais é um desafio que precisa ser superado e demonstraram interesse e curiosidade em utilizar as referidas tecnologias na prática docente, compreendendo que essas tecnologias se tornam auxiliares no ensino como recurso pedagógico. Conclui-se que a formação na EaD permitiu uma relação mais próxima com as tecnologias digitais pela necessidade de utilização das tecnologias para o acompanhamento e cumprimento das disciplinas e atividades ao longo do curso e essa habilidade relativa as tecnologias desenvolvidas no decorrer do curso permitiram que fossem empregadas na prática docente por meio da inserção dessas tecnologias no desenvolvimento de atividades no ensino. Evidenciamos, portanto, que os espaços de formação inicial na EaD precisam além da técnica, ensinar o uso das tecnologias digitais de maneira pedagógica constando assim, em seus documentos, e, enfatizamos, que a formação inicial docente em qualquer modalidade ou quaisquer que seja a licenciatura precisa ser pensada e estruturada com preceitos que forme na conjuntura da cultura digital.

**Palavras-chave:** educação a distância; formação inicial - Ciências e Biologia; tecnologias digitais de informação e comunicação; recursos pedagógicos; *Grounded Theory*.

## ABSTRACT

The research is based on the dynamic and accelerated process of contemporary social change related to the advance and the need to use Digital Information and Communication Technologies (DICT) in the context of the initial teacher qualification in Distance Education (DE), above all, to think of directions that develop the skills and competencies of teachers related to pedagogical practices through these technologies. The general objective was to understand the initial qualification related to the pedagogical practices of Science and Biology female teachers, qualified in Distance Education, concerning to the use of digital technologies as a pedagogical resource, based on the narratives of these teachers. It is characterized as a qualitative study, anchored in Strauss and Corbin's Grounded Theory research and analysis method. Structured interviews were conducted with two female teachers of Biological Sciences and one of Natural Sciences who had graduated in the distance modality from UFPB and who worked as teachers in public schools in the city of Diamante - PB. The results indicated through the narratives of the participating teachers that teaching in DE is an opportunity for qualifying due to the aspect in which the modality is presented. They emphasized that the needs during the course were related to the absence of laboratories for practical classes and to the access to the system due to internet instability. They recognized that the methodologies applied during the course were innovative and stated that they began to insert and use these methodologies and the digital technologies in their teaching practices based on this experience and emphasized that they recognize that the use of digital technologies is a challenge that needs to be overcome. They also demonstrated interest and curiosity in applying these technologies in their teaching practices and understood that these technologies can become useful teaching aids. We conclude that the DE training allowed a closer relationship with digital technologies due to the need to use them to monitor and comply with the subjects and activities throughout the course, and this ability regarding the technologies developed during the course allowed them to be used in teaching practice through the insertion of these technologies in the development of teaching activities. Therefore, it is evident that the spaces for initial education in DE need to teach the use of digital technologies in a pedagogical manner, in addition to the technical aspects, and, we emphasize, that initial teacher education in any modality or any degree needs to be designed and structured with precepts that train in the context of digital culture.

**Keywords:** distance education; initial education - Sciences and Biology; digital information and communication technologies; pedagogical resources; *Grounded Theory*.

## RESUMEN

La investigación se basa en el proceso dinámico y acelerado de cambio social contemporáneo relacionado con el avance y la necesidad de utilizar las Tecnologías Digitales de la Información y la Comunicación (TDIC) en el contexto de la formación inicial del profesorado en la Educación a Distancia (EaD), especialmente para pensar en orientaciones que desarrollen las habilidades y competencias del profesorado relacionadas con las prácticas pedagógicas a través de estas tecnologías. El objetivo general fue comprender la formación inicial relacionada con las prácticas pedagógicas de los profesores de Ciencias y Biología, formados en educación a distancia, en relación con el uso de las tecnologías digitales como recurso pedagógico, a partir de las narrativas de estos profesores. Se caracteriza por ser un estudio cualitativo, anclado en el método de investigación y análisis de la Teoría Fundamentada de Strauss y Corbin. Se realizaron entrevistas estructuradas a dos profesores de Ciencias Biológicas y uno de Ciencias Naturales formados en la modalidad a distancia de la UFPB y que trabajaban ejerciendo la función docente en escuelas de la red pública de enseñanza del Municipio de Diamante - PB. Los resultados indicaron que la enseñanza en EaD es una oportunidad de formación por el aspecto en que se presenta la modalidad y que las necesidades encontradas durante el curso se dieron por la ausencia de laboratorios para las clases prácticas y la inestabilidad en el acceso a internet. Reconocieron que las metodologías aplicadas durante el curso fueron innovadoras e informaron que comenzaron a insertar y utilizar estas metodologías y las tecnologías digitales en las prácticas de enseñanza a través de la formación inicial en EaD y destacaron que reconocen que el uso de las tecnologías digitales es un reto que debe ser superado y mostraron interés y curiosidad por utilizar estas tecnologías en la práctica docente, entendiendo que estas tecnologías se convierten en ayudas a la enseñanza como recurso pedagógico. Se concluye que la formación en EaD permitió una relación más estrecha con las tecnologías digitales por la necesidad de utilizar las tecnologías para el seguimiento, condición indispensable para el cumplimiento de las disciplinas y actividades a lo largo del curso y esta capacidad de relacionarse con las tecnologías desarrolladas durante el curso permitió emplearlas en la práctica docente a través de la inserción de estas tecnologías en el desarrollo de las actividades de enseñanza. Es evidente, por tanto, que los espacios de formación inicial en EAD necesitan enseñar el uso de las tecnologías digitales de forma pedagógica, además de las técnicas, y, por tanto, ser incluidos en sus documentos, y, destacamos, que la formación inicial del profesorado en cualquier modalidad o cualquiera que sea la titulación, necesita ser pensada y estructurada con preceptos que se formen en la coyuntura de la cultura digital.

**Palabras clave:** educación a distancia; formación inicial - Ciencias y Biología; tecnologías digitales de la información y la comunicación; recursos pedagógicos; *Grounded Theory*.

## LISTA DE SIGLAS

AIEC - Associação Internacional de Educação Continuada  
AVA – Ambiente Virtual de Aprendizagem  
BNCC - Base Nacional Comum Curricular  
BDTD – Biblioteca Digital Brasileira de Teses de Dissertações  
BSCS - Biological Science Curriculum Studies  
CECINE - Centro de Treinamento para Professores de Ciências do Nordeste  
CEFET - Centro Federal de Educação Tecnológica  
CETIC - Centro de Estudos sobre as Tecnologias de Informação e Comunicação  
CTS - Ciência, Tecnologia e Sociedade  
CTSA - Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente  
CFB - Ciências físicas e biológicas  
CFE - Conselho Federal de Educação  
CNE - Conselho Nacional de Educação  
CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico  
CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior  
DCI - Departamento de Ciência da Informação  
DCNEM - Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio  
DCNFP – Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores  
EAD - Educação a distância  
EMBRATEL - Empresa Brasileira de Telecomunicações  
FUNBEC - Fundação Brasileira para o Ensino de Ciências  
GT - Grounded Theory  
IBECC - Instituto Brasileiro de Ciências e Cultura  
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira  
IES - Instituição de Ensino Superior  
LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional  
LDBEN - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional  
LUAR - Universidade à Aprendizagem Remota  
MEC – Ministério da Educação

OCEM - Orientações Curriculares para o Ensino Médio

PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais

PCN+ - Parâmetros Curriculares + Ensino Médio

PCNEM - Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio

PPGE - Programa de Pós-Graduação em Educação

PABAE - Programa de Assistência Brasileiro-Americana no Ensino Elementar

PADCT - Programa de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

PNE - Plano Nacional de Educação

PNFPMEB – Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica

PREMEN – Programa de Expansão e Melhoria do Ensino

PROINFANTIL - Programa de Formação Inicial para Professores em Exercício da Educação Infantil

PROINFO - Programa Nacional de Informática na Educação

PROFORMAÇÃO - Programa de Formação de Professores em Exercício

SEAD – Superintendência de Educação a Distância

SENAC - Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial

SIGAA - Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas

SPEC - Subprograma de Educação em Ciências

SISCAI - Sistema de Ensino Baseado em Computador

TDIC – Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação

TF - Teoria Fundamentada

TFD - Teoria Fundamentada nos Dados

TT – Temas Transversais

UAB – Universidade Aberta do Brasil

UFLA - Universidade Federal de Lavras

UNB - Universidade de Brasília

UNITINS - Universidade Estadual de Tocantins

UNOPAR - Universidade Norte do Paraná

UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais

UFMT - Universidade Federal do Mato Grosso

UFPB – Universidade Federal da Paraíba

UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul

UNISUL - Universidade do Sul de Santa Catarina

## SUMÁRIO

<b>SEÇÃO I – INTRODUÇÃO</b> .....	16
1.1 GÊNESE ACADÊMICA E PROFISSIONAL DA PESQUISADORA .....	16
1.2 CONTEXTUALIZAÇÃO DA PESQUISA.....	20
1.3 ESTRUTURA DA TESE .....	26
<b>SEÇÃO II - PRESSUPOSTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS DA PESQUISA</b> ..	28
2.1 ASPECTOS SOBRE O MÉTODO <i>GROUNDDED THEORY</i> .....	29
2.2 DESENHO DA PESQUISA .....	33
2.3 INSTRUMENTO DE COLETA DOS DADOS .....	36
2.4 PARTICIPANTES E OPERACIONALIZAÇÃO DA PESQUISA.....	38
<b>SEÇÃO III - PRODUÇÃO CIENTÍFICA NO BRASIL SOBRE FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA, EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E TECNOLOGIAS DIGITAIS</b> .....	45
<b>SEÇÃO IV - HISTÓRIA DO ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA E EVOLUÇÃO DA EAD NO BRASIL: INFLUÊNCIA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA NA EDUCAÇÃO</b> .....	57
4.1 COMPILAÇÃO SOBRE O ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA.....	58
4.2 COMPILAÇÃO EVOLUTIVA DA EAD.....	67
<b>SEÇÃO V - CONVERGÊNCIA SOBRE FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORAS/ES E O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NO CENÁRIO DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA</b> .....	79
5.1 ENCADEAMENTOS DISCURSIVOS SOBRE FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORAS/ES DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA E EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA .....	89
<b>SEÇÃO VI - UM OLHAR A PARTIR DOS DOCUMENTOS DOS CURSOS DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA EAD/UFPB E A INCORPORAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NAS DISCIPLINAS</b> .....	96
6.1. PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS EAD.....	98
6.2. PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE CIÊNCIAS NATURAIS EAD.....	102

<b>SEÇÃO VII – RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	109
7.1 MOTIVAÇÃO PARA REALIZAR O CURSO NA EAD.....	109
7.2 FORMAÇÃO INICIAL NA EAD E INFLUÊNCIA NA ATUAÇÃO DOCENTE .....	116
7.2.1 Potencialidades, limitações e desafios durante a formação na EaD .....	122
7.3 NECESSIDADES FORMATIVAS NA EAD.....	125
7.3.1 Metodologias de ensino na EaD.....	131
7.4 ENSINAR CIÊNCIAS/BIOLOGIA A PARTIR DA FORMAÇÃO NA EAD.....	136
7.4.1 Uso de tecnologias digitais na prática pedagógica.....	140
7.5 POTENCIAL FORMATIVO DA EAD PARA O USO DE TDIC COMO RECURSO PEDAGÓGICO.....	148
<b>SEÇÃO VIII - CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	158
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	164
<b>APÊNDICES</b> .....	182
APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE).....	183
APÊNDICE B – ROTEIRO DA ENTREVISTA.....	185
APÊNDICE C – TERMO DE VALIDAÇÃO DAS ENTREVISTAS.....	188
<b>ANEXO</b> .....	189
<b>ANEXO A – PARECER DO CONSELHO DE ÉTICA</b> .....	189

## SEÇÃO I - INTRODUÇÃO

Nesta seção introdutória, apresentamos o interesse pessoal e profissional que serviram de motivação para realização da investigação, a contextualização, a justificativa e os objetivos da pesquisa que serviram de embasamento para alcançar a temática de pesquisa e situar o diálogo encontrado nos referenciais.

### 1.1 GÊNESE ACADÊMICA E PROFISSIONAL DA PESQUISADORA

Inicialmente, trago um relato das experiências vividas enquanto professora e pesquisadora ou, por que não dizer, aprendiz de pesquisadora, uma vez que estamos constantemente buscando descobrir algo, questionando fatos, atos, a vida. Nesse primeiro momento utilizo a primeira pessoa do singular para revelar as escolhas que me levaram a escrita desta tese. Todavia, ao longo da escrita das demais seções, utilizarei a primeira pessoa do plural por entender que, embora a pesquisa seja um processo solitário, esse processo de pesquisar é embasado pela colaboração de quem escreve (a pesquisadora) e de quem orienta a tese (orientador).

A narrativa traz recordações de momentos que se sustentam pela lembrança e prática do percurso acadêmico e profissional e exponho comentários sobre minhas vivências no decorrer dessa trajetória, destacando o que considero significativo as/os leitoras e leitores, para que na introspecção do texto perceba a essência do que me disponho a relatar.

Minha vivência profissional – enquanto professora – começa aos 13 anos quando tive a iniciativa de ministrar aulas de reforço para crianças e jovens, atividade laboral que me ajudou intelectual e financeiramente até a entrada no curso Pedagógico do Instituto de Educação da Paraíba (1992-1995).

Ao realizar o segundo vestibular, fui aprovada para o Curso de Bacharelado em Biblioteconomia (1997-2002), no decorrer de três semestres cursados fui aprovada em concurso público do Município de Santa Rita (1999), assumindo uma turma de alfabetização em Lerolândia-PB (zona rural de Santa Rita - PB), colocando na “mala de experiências” as maiores que pude guardar.

Por meio daquela experiência, pude colocar em prática o que de melhor eu carregava enquanto professora e aprendi que é possível construir e reinventar quando estamos dispostos a fazer algo diferente. Ao longo dos três anos e meio naquela escola, plantei boas sementes e carreguei comigo o orgulho do dever cumprido enquanto profissional.

Diante da dificuldade de acesso à Lerolândia-PB, em 2002, realizei concurso para a Zona Urbana também no Município de Santa Rita - PB e com a aprovação, fui para outra escola, ficando apenas por um período de seis meses, pois, no ano de 2003, eu iniciaria o Mestrado em Educação e como eu estava disposta a me dedicar ao mestrado, não consegui a licença sem vencimentos e pedi exoneração do cargo. Foi uma das melhores escolhas que fiz na vida.

Para situar o meu interesse pela temática da pesquisa, é preciso destacar que minha monografia na graduação teve como título: Educação a distância - EaD<sup>1</sup> como apoio ao ensino de Biblioteconomia: um estudo de viabilidade utilizando o ambiente AulaNet. Foi uma temática que me despertava curiosidade e que me conduziu a outros horizontes.

Minha vivência enquanto mestranda se inicia no ano de 2003, no Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), tudo era novo para mim, o universo, as pessoas, os professores, as leituras, a dinâmica de estudos, os amigos. Nas palavras de Silva (2010, p. 606), “Recordar as experiências vivenciadas no seio dos eventos das práticas discursivas da esfera acadêmica implica, da parte do produtor, um ato de reconhecimento do vivido [...]”. Portanto, trago nas entrelinhas do texto, um recorte da minha história para contextualizar a escolha da temática desta pesquisa.

No decorrer de dois anos e cinco meses (pois tive que pedir dilatação de prazo para defesa da dissertação), devido a mudança de orientadora e por questões de saúde da minha mãe, iniciei um processo de solidão que me deixava travada e não conseguia escrever para finalizar a pesquisa. Este foi, sem dúvida, o pior momento de minha trajetória enquanto mestranda, pois me vi desmotivada e sem inspiração para concluir a jornada.

---

<sup>1</sup> Modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorre com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com estudantes e professores desenvolvendo atividades educativas em lugares e tempos diversos (BRASIL, 2017).

A experiência de ser pesquisadora não foi uma atividade fácil, mas, também, não considero que tenha sido impossível construir e organizar o que propus estudar, pois tudo que fazemos na vida exige dedicação e escolhas, tenho convicção de que as minhas foram às melhores que já fiz e destaco que o mestrado me proporcionou amadurecer intelectual e profissionalmente.

Imersa nas questões centradas sobre os processos de compreensão e utilização de tecnologias em sala de aula, a dissertação intitulou-se: Contribuições para a incorporação da linguagem tecnológica da informação e comunicação no contexto educacional, a qual foi realizada a partir da concepção de alunos egressos de um curso de especialização, realizado na modalidade à distância, buscando refletir sobre a linguagem tecnológica utilizada no processo da educação mediada pela tecnologia.

No período de 2005 a 2007 ministrei aulas no Curso de Biblioteconomia do Departamento de Ciência da Informação (DCI) da UFPB, na função de professora substituta. A partir daquela experiência, pude reforçar que eu estava trilhando o caminho almejado, o de lecionar no magistério superior. Após o término do contrato enquanto professora substituta e com o título de mestre em educação, atuei como Secretária Acadêmica em uma Faculdade na cidade de Campina Grande-PB, que tinha como modalidade de ensino a EaD.

O período em que atuei na Faculdade, em Campina Grande, foi uma espécie de laboratório imprescindível para a organização e construção das ideias que, associadas aos meus conhecimentos da graduação e do mestrado, trouxeram-me até a escrita desta tese, pois tive a oportunidade de presenciar e conversar com professoras e professores sobre as dificuldades e facilidades advindas daquela modalidade de ensino. Diante dessas conversas, compreendi que os desafios no contexto da EaD precisavam ser debatidos e trazidos para discussão acadêmica, no sentido de desmistificar contradições e conformidades pela formação inicial na modalidade a distância.

Adiante, retornando à João Pessoa – PB, em 2009, fui selecionada para atuar como tutora no Curso de Formação de Tutores à Distância, realizado pela Universidade Estadual da Paraíba, experiência que consolidou a certeza do propósito e do caminho de pesquisa que eu escolhi enveredar.

No mesmo ano (2009), seguidos de acontecimentos pessoais, fui aprovada em Concurso Público para o Magistério Superior para professora efetiva no DCI do

Centro de Ciências Sociais e Aplicadas da UFPB, ou seja, o mesmo local que outrora fui professora substituta, atuando nos cursos de Arquivologia e Biblioteconomia.

Paralela a atuação enquanto professora, orientei Trabalhos de Conclusão do Curso de Especialização em Gestão Pública, na modalidade à distância, na Universidade Federal da Paraíba em 2014. Agregando saberes e reforçando meu interesse para o direcionamento desta tese sobre as questões inerentes a formação inicial na EaD e o uso das tecnologias digitais, com vistas a descortinar os constituintes presentes nesse processo e a ocorrência da prática pedagógica, a partir do que foi apreendido no decorrer da formação no tocante a utilização dessas tecnologias como recurso pedagógico.

A partir da gênese acadêmica e profissional, minha aproximação com as questões relacionadas e vivenciadas na EaD, levaram-me ao Curso de Doutorado no Programa de Pós-graduação em Educação – PPGE (2017), sendo a pesquisa voltada para o reconhecimento da importância do diálogo sobre as questões que consubstanciam a formação inicial de professoras de Ciências e Biologia na EaD, relativas à utilização de TDIC na prática pedagógica e pela relevância para a área da educação e demais áreas que se interessam pela discussão sobre esta temática.

Assim, pela minha experiência no decorrer de minha atuação em sala de aula presencial e na EaD e a contribuição da universidade, enquanto instituição pública de ensino superior, a narrativa aqui exposta é um extrato dos acontecimentos vivenciados, experimentados e lembrados. Por isso, o construto das relações, aqui narradas, configuram-se como percurso seguido por mim, vislumbrando outros caminhos desejados.

Portanto, com base nas palavras Silva (2010, p. 611), “[...] a narração não tem a pretensão de transmitir um acontecimento, pura e simplesmente (como a informação faz), integra-o à vida do narrador para passá-lo ao convite como experiência”. Nesse direcionamento, registro de maneira breve e despretensiosa minha experiência acadêmica e profissional, compartilhando memórias e interesses pessoais e acadêmicos como forma de partilhar minha trajetória quanto ao direcionamento da minha escolha para a pesquisa que apresento.

## 1.2 CONTEXTUALIZAÇÃO DA PESQUISA

O contexto educacional contemporâneo propulsiona diálogos e discussões sobre o processo acelerado de mudança, principalmente no que diz respeito ao acompanhamento de transformações oriundas, sobretudo, do avanço das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC)<sup>2</sup> no meio social.

Não se trata aqui de usar as tecnologias digitais a qualquer custo, mas de acompanhar consciente e deliberadamente uma mudança de civilização que questiona [...] a cultura dos sistemas educacionais tradicionais e, sobretudo, os papéis de professor e aluno (LÉVY, 1999, p. 172).

Essas tecnologias influenciam os processos culturais e sociais, exigindo planejamento para lidar com os impactos causados pelo seu uso em diferentes contextos, sobretudo, nas situações direcionadas ao ensino/aprendizagem. Logo, reconhecemos que o desenvolvimento de competências são requeridas de professoras e professores<sup>3</sup> em função das transformações dos sistemas educativos relativas à inserção dessas tecnologias digitais.

No que tange a definição de competência no âmbito educacional, Arnau e Zabala (2014, p. 42) destacam como sendo

[...] aquilo que qualquer pessoa necessita para responder aos problemas aos quais se deparará ao longo da vida. Portanto, competência consistirá na intervenção eficaz nos diferentes âmbitos da vida mediante ações nas quais se mobilizam, ao mesmo tempo e de maneira inter-relacionada [...].

Nesse sentido, procuramos explicitar a ideia de que a formação de professoras e professores na e para a cultura digital precisa estar associada ao

---

<sup>2</sup> A utilização da sigla se justifica “[...] porque as tecnologias de informação e comunicação existem desde tempos imemoriais, mas suas formas digitais são um fenômeno que se consolidou na última década do século XX” (AFONSO, 2002, p. 169).

<sup>3</sup> Nessa tese optamos em utilizar ao longo do texto uma linguagem não sexista (usando o feminino e masculino) por uma preferência estilística e nos resultados e discussão, pela presença predominantemente feminina do grupo pesquisado optamos por utilizar a nomenclatura professora.

fomento de competências e habilidades, pois, não é mais aceitável a negação da presença das TDIC na vida de indivíduos, e nos espaços de formação docente não seria diferente perante o advento da era digital. Assim, Kenski (2018, p. 139) identifica a cultura digital como

[...] um termo novo, atual, emergente e temporal. A expressão integra perspectivas diversas vinculadas às inovações e aos avanços nos conhecimentos, e à incorporação deles, proporcionado pelo uso das tecnologias digitais e as conexões em rede para a realização de novos tipos de interação, comunicação, compartilhamento e ação na sociedade. (KENSKI, 2018, p. 139)

Desse modo, no que se refere à atuação de professoras e professoras frente às exigências para atuação na cultura digital, Marcon (2015, p. 14) declara que

o professor é um ator central nessa dinâmica, e precisa estar preparado para operar nesse novo cenário social. [...] mais do que participar desses movimentos tecnológicos, o educador precisa reconhecer o potencial educativo imbricado a este contexto, bem como a possibilidade de práticas pedagógicas orientadas, flexíveis e condizentes com esse espaço-tempo em que se vive.

O crescimento exponencial da modalidade de ensino à distância vem se tornando cada vez mais evidente, podemos observar por meio do número de matrículas que atingiu mais de 2 milhões de realizações em 2018, o que já representa uma participação de 24,3% do total de matrículas de graduação, segundo o Censo da Educação Superior realizado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP).

Desse modo, elegemos a educação a distância (EaD), como alvo deste estudo, por considerarmos a relevância que essa modalidade representa perante o novo cenário educacional que se descortina, além de detectarmos, ainda, o parco de estudos que contemplem o uso das tecnologias digitais unidas a esta modalidade de ensino, visto que os profissionais formados atuarão em sala de aula. Ademais, buscamos encontrar respostas relacionadas às questões presentes na formação inicial a distância, com o intuito de fortalecer o debate sobre a formação nessa modalidade para o uso das tecnologias digitais.

A escolha pelos cursos de Ciências e Biologia se justifica por reconhecermos que ambas estão associadas, já que formação em Biologia propicia ao profissional a atribuição de ministrar essa disciplina no ensino médio e ministrar Ciências no

segundo ciclo do ensino fundamental, igualando-se aos que se formam apenas em Ciências para o ensino fundamental, reforçando a percepção de que as disciplinas, no âmbito educacional estão associadas, embora sejam disciplinas distintas.

No que tange as tecnologias digitais, o desafio gira em torno da formação de indivíduos competentes para atuar na sociedade do conhecimento através do uso de tecnologias. Isso é possível por meio de uma educação alicerçada no compromisso de disseminar as novas exigências requeridas para uma formação dentro do contexto da educação para a cultura digital, e, portanto, devemos repensar metodologias que fomentem a consciência crítica, a curiosidade e a aprendizagem do indivíduo social perante a era digital. Acrescentamos, ainda, que

[...] uma articulação crítica das tecnologias na educação requer a articulação de fatores objetivos e subjetivos, relacionados com a disponibilização de tecnologias [...] que favoreçam não apenas o seu uso instrumental pelas pessoas em suas atividades de estudo ou de trabalho, mas também, as condições para a crítica de práticas midiáticas contemporâneas. (BEZERRA, 2011, p. 21)

Dessa forma, surgem novas práticas de convivência e aprendizado e o conhecimento passa a ser colocado como recurso estratégico e o aprendizado é delineado como processo fundamental, criando novas bases de ensino e aperfeiçoamento educacional exigidos no cenário da cultura digital.

Freire (2002, p. 110) preceitua que “[...] a educação é uma forma de intervenção no mundo”. Sendo assim, e considerando, também, a importância da tecnologia na sociedade contemporânea, serão necessários métodos educacionais rigorosamente embasados na criticidade da realidade e na compreensão da educação tecnológica para oferecer aos profissionais da educação, base para a sua atuação docente.

No que tange o ensino de Ciências e Biologia é preciso promover e desenvolver habilidades para resolver problemas, utilizar tecnologias digitais de informação e comunicação, oportunizando a problematização, assim como desenvolver o conhecimento ajustado de si mesmo e o sentimento de confiança em suas capacidades afetivas, física, cognitiva, ética, estética, de inter-relação pessoal e de inserção social, para agir com perseverança na busca de conhecimento e no exercício da cidadania (BRASIL, 1998).

Quanto ao uso das tecnologias digitais, adotadas na educação, elas devem estar integradas aos objetivos de trabalho interdisciplinar, sendo um suporte para professoras e professores atingirem um melhor desempenho em atividades ligadas ao seu uso como recurso pedagógico, propiciando condições que permitam ao aluno interagir com o contexto social e a lidar com situações presentes na cultura digital.

Nessa perspectiva, para lidar com as novas propostas de ensino, mediadas pela tecnologia, é necessário que professoras e professores ampliem seus esforços pedagógicos na busca por capacitação para lidar com as tecnologias digitais, a fim de superar dificuldades e aperfeiçoar sua atuação docente. Para tal, é imprescindível que os espaços de formação propiciem, a esses futuros docentes, conhecimentos para lidar com as tecnologias digitais no âmbito pedagógico e do desenvolvimento profissional de professoras e professores, considerando a existência de

[...] uma dimensão social que diz respeito a novas necessidades formativas tal como uma reforma educativa, e de uma dimensão individual que se refere à condição do professor como pessoa, com sua história, referencial, necessidades, ritmo de aprendizagem e seu projeto de formação profissional. (PEREIRA; NUÑEZ, 2007, p. 2)

Nessa direção, professoras e professores precisam enfrentar as dificuldades existentes para conhecer e utilizar os novos recursos disponíveis, tanto em termos de conhecimentos técnicos suficientes, quanto em termos de conscientização e apropriação de um saber voltado para os recursos tecnológicos, numa tentativa de promover ações que permitam o uso dessas tecnologias digitais na atuação profissional. Sendo assim, no tocante à EaD como modalidade que oferece cursos de formação docente, convém dizer que é uma forma de ensino que aproxima ainda mais professoras e professores quanto ao uso de tecnologias, visto que são as principais ferramentas para a realização do curso.

Diante do exposto, defendemos a tese de que **a formação inicial na EaD, por permitir e apresentar uma relação mais próxima com as tecnologias digitais, concerne as professoras de Ciências e Biologia entendimento para utilizar essas tecnologias como recursos de suas práticas pedagógicas com base nessa formação.**

O reconhecimento dos fatores expostos anteriormente contribuiu para a formulação da seguinte **questão problema**: *De que maneira a formação inicial na Educação a Distância concede a professoras de Ciências e Biologia entendimento para utilizar as tecnologias digitais como recurso pedagógico?*

Nessa direção, elegemos como **Objetivo Geral**, Avaliar as práticas pedagógicas e a formação inicial de professoras de Ciências e Biologia na modalidade à Distância oferecida pela UFPB, concernentes ao uso das tecnologias digitais como recurso pedagógico.

A partir da definição do objetivo geral, delineamos os seguintes **Objetivos Específicos**: a) Identificar as situações de aprendizagem vivenciadas pelas docentes no que tange as potencialidades, limitações e desafios durante a formação na EaD; b) Evidenciar as necessidades formativas das referidas docentes a partir da formação na EaD; c) Verificar como as tecnologias digitais de informação e comunicação são inseridas como recurso pedagógico na prática dessas docentes.

Para o delineamento da propositura e escrita dessa tese, ancoramo-nos em autores que contribuíram para a construção teórica da pesquisa, dando destaque a Marcon (2015, 2020), Valente e Moran (2011), Moran, Masetto e Behrens (2013) *et al.*, Fantin e Rivoltella (2012), Mill (2012, 2018), Mill *et al.* (2018), Lemos (2010), Kenski (2009, 2018) guiando nossas leituras para o campo da educação a distancia e as tecnologias digitais de informação e comunicação, Pimenta e Gonçalves (1992), Krasilchik (1987, 1988, 1992, 2001, 2004, 2009, 2015), Krasilchik e Marandino (2007), Krasilchik, Silva e Silva (2015), Zaleski (2009), Marandino, Selles e Ferreira (2009), Nascimento, Fernandes e Mendonça (2010), Longhini (2011) e Ramalho e Nuñez (2014) no que refere a formação de professoras e professores e sobre a história do ensino de Ciências e Biologia no Brasil.

As leituras de Strauss e Corbin (2008), Kathy Charmaz (2009) e Massimiliano Tarozzi (2011) foram fundamentais para a construção e delineamento do aporte metodológico. Além dos autores citados, outros também contribuíram para a construção dessa tese e estão devidamente elencados na lista de referências.

A partir das colocações anteriores, reforçamos que a justificativa de relevância do estudo presente nesta tese une o interesse pessoal da pesquisadora (por ser professora do ensino superior) e a continuidade em pesquisar questões que perpassam pela formação de professoras e professores, tecnologias digitais de informação e comunicação unidas à educação a distância. O intuito é o de produzir

novos diálogos e disseminar a produção intelectual sobre a formação docente na EaD aliada ao uso das TDIC na prática docente.

Considerando a temática, compreendemos que tal fenômeno é importante no que tange a produção científica, seja nos Programas de Pós-Graduação na área de Educação ou em áreas correlatas, favorecendo discussões (re) construtivas direcionadas ao ensino na modalidade a distância e suas nuances intelectuais e científicas.

No âmbito educacional, essa tese se justifica pela ampliação de cursos no ensino superior no Brasil na modalidade a distância de acordo com o decreto nº 9.057 de 25 de maio de 2017, que tem como meta a elevação da taxa bruta de matrícula para 50% e a taxa líquida em 33% da população de 18 a 24 anos (BRASIL, 2017), apresentada no Plano Nacional de Educação (PNE), visando ampliar as discussões no tocante a formação docente nesses espaços também como espaços de desenvolvimento de ensino de competências digitais.

Vale ressaltar que devido ao momento adverso pelo qual humanidade vem passando, diante da Pandemia do novo coronavírus<sup>4</sup> que ocasiona a doença Covid-19<sup>5</sup>, exigiu-se adaptações e reformulações para que aulas fossem ofertadas por meio do ensino remoto através do uso de tecnologias digitais, sendo essa a alternativa encontrada para dar continuidade a atividades escolares/acadêmicas durante o período pandêmico.

[...] Educação a distância de acordo com a LDB é uma modalidade de ensino, e, o ensino remoto é uma possibilidade de relação de ensino aplicada em situação emergencial na modalidade de ensino presencial, visando a garantia da aprendizagem [...]. (ANJOS, 2020, p. 232)

---

<sup>4</sup> Os coronavírus são uma grande família de vírus comuns em muitas espécies diferentes de animais. Raramente, os coronavírus que infectam animais podem infectar pessoas, como exemplo do MERS-CoV e SARS-CoV. Recentemente, em dezembro de 2019, houve a transmissão de um novo coronavírus (SARS-CoV-2), o qual foi identificado em Wuhan na China e causou a COVID-19, sendo em seguida disseminada e transmitida pessoa a pessoa (BRASIL, 2020).

<sup>5</sup> A COVID-19 é uma doença causada pelo coronavírus, denominado SARS-CoV-2, que apresenta um espectro clínico variando de infecções assintomáticas a quadros graves. De acordo com a Organização Mundial de Saúde, a maioria (cerca de 80%) dos pacientes com COVID-19 podem ser assintomáticos ou oligossintomáticos (poucos sintomas), e aproximadamente 20% dos casos detectados requer atendimento hospitalar por apresentarem dificuldade respiratória, dos quais aproximadamente 5% podem necessitar de suporte ventilatório (BRASIL, 2020).

Embora o ensino remoto seja uma estratégia emergencial e a EaD uma modalidade, urge a necessidade de novas discussões sobre essas vertentes que podem guiar e/ou ampliar outras pesquisas nessa linha de estudo.

Enquanto no âmbito social, justifica-se pela contribuição no direcionamento de perspectivas fundamentais à formação inicial docente na EaD, valorizando e trazendo os discursos das professoras que participaram do processo de formação na citada modalidade, potencializando a projeção de melhorias do ensino a partir dos relatos daquelas que vivenciaram a formação na modalidade a distância, dando visibilidade ao conhecimento adquirido através da utilização das tecnologias digitais de informação e comunicação, durante o curso e posteriormente incorporadas em suas práticas pedagógicas.

### 1.3 ESTRUTURA DA TESE

A tese foi estruturada em sete seções. Na **Seção I – Introdução** descrevemos os interesses pessoal e profissional da pesquisadora, que motivaram a realização da investigação. Em tempo, contextualizamos e justificamos a delimitação da temática basilar para o diálogo, por meio dos referenciais teóricos e dos dados empíricos, além da apresentação dos objetivos que norteiam a pesquisa.

Na **Seção II - Pressupostos teórico-metodológicos da pesquisa**, expomos a o método de pesquisa: *Grounded Theory*, e consecutivamente apresentamos o desenho estrutural, a técnica de pesquisa para obtenção dos dados, as participantes e o processo de operacionalização da pesquisa.

Na **Seção III - Produção científica no Brasil sobre formação de professoras/es de Ciências e Biologia, educação a distância e tecnologias digitais**, compilamos, por meio do levantamento de teses e dissertações, trabalhos com ênfase no que vem sendo produzido na perspectiva desta investigação.

Na **Seção IV - História do ensino de Ciências e Biologia e evolução da EaD no Brasil: influência científica e tecnológica na educação**, mostramos, sinteticamente, acontecimentos que marcaram o ensino de Ciências e Biologia e da modalidade de educação a distância (EaD) no Brasil.

Adiante, na **Seção V - Convergência sobre formação inicial de professoras e professores e o uso de tecnologias digitais no cenário da educação a distância**, trazemos reflexões sobre a formação inicial de professoras e professores de Ciências e Biologia na formação inicial via EaD e o uso das tecnologias digitais em diálogo com o referencial teórico selecionado para respaldar esta pesquisa.

Na **Seção VI – Um olhar a partir dos documentos dos cursos de Ciências e Biologia EaD/UFPB e a incorporação das tecnologias digitais nas disciplinas**, analisamos nos Projetos Pedagógicos dos cursos de Ciências e Biologia, detalhes relativos as tecnologias digitais encontrados nas disciplinas.

Na **Seção VII - Resultados e discussão**, relatamos, com base nos dados empíricos desta pesquisa, respostas relacionadas á formação inicial na EaD e a utilização de tecnologias digitais como recurso pedagógico na prática docente, embasados teoricamente nessas duas temáticas e provenientes dos discursos das professoras participantes da pesquisa.

Por fim, na **Seção VIII - Conclusão e Considerações finais** construímos uma síntese baseada nos achados da tese e evidenciamos as conclusões alcançadas na investigação.

## SEÇÃO II - PRESSUPOSTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS DA PESQUISA

Para a construção dos dados desse estudo, optamos pela *Grounded Theory* (GT), traduzida para o português no livro de Strauss e Corbin (2008) e Kathy Charmaz (2009) como Teoria Fundamentada (TF) e Teoria Fundamentada nos Dados (TFD) no livro de Massimiliano Tarozzi (2011), embora a *Grounded Theory* tenha variadas traduções, optamos por utilizar o termo original, tal como se apresenta. Todavia, em algumas citações, utilizaremos o termo conforme apresentado por seus autores.

A pesquisa, de cunho qualitativo, empregou a *Grounded Theory* como método e técnica para análise dos dados empíricos. Essa escolha se justifica por ser um método que, embora guie o processo de coleta e organização dos dados, também permite, a critério de quem realiza a pesquisa, seguir esse processo sem percorrer todas as etapas para alcançar o objetivo de estudo. Ou seja, o método torna possível que, ao longo da análise, outras informações possam ser coletadas de acordo com a necessidade da investigação, para que possam ser compreendidas no contexto em que ocorrem, a partir das situações reais (PRIGO; BEHRENS, 2019). É, além disso, um método que vem ganhando notoriedade nas pesquisas em educação.

Fragoso, Recuero e Amaral (2016, p. 83) destacam que a Teoria Fundamentada nos Dados “[...] apresenta uma perspectiva diferenciada e que pode trazer muitos elementos interessantes para a pesquisa no ciberespaço”. Para Lévy (1999, p.17), o ciberespaço<sup>6</sup> é um “[...] novo meio de comunicação que surge da interconexão de computadores”, aqui aliado ao contexto de formação de professoras no contexto da EaD e ao uso de tecnologias digitais na prática pedagógica.

Essa pesquisa se ancora no âmbito da GT por meio da construção das informações das professoras participantes da pesquisa, as quais são subjetivas. Sendo assim, mencionamos que, a partir dos dados coletados, interpretamos essas informações levando em consideração as experiências, o contexto, as impressões,

---

<sup>6</sup> O criador da palavra ciberespaço foi Willian Gibson (2008), um escritor da literatura *ciberpunk* que, no seu livro *Neuromancer*, de 1984, concebeu um universo informacional separado e distinto do mundo físico (MILL, 2018, p. 236).

experiências, percepções diferentes e vivências individuais do grupo social pesquisado (RAPINÁM, 2015).

## 2.1 ASPECTOS SOBRE O MÉTODO *GROUNDING THEORY*

A *Grounding Theory* ganhou prospecção a partir da publicação do livro *The Discovery of Grounding Theory: strategies for qualitative research* (1967), de autoria dos sociólogos Barney Glaser e Anselm Strauss. Os pesquisadores, assim, apresentavam o método como proposta alternativa às abordagens de pesquisa mais tradicionais da época.

A título de informação, Strauss concluiu seus estudos na *University of Chicago*, tradicionalmente conhecida por suas pesquisas de cunho qualitativo. O pesquisador teve suas convicções teóricas influenciadas pelo interacionismo e pelo pragmatismo, enquanto Glaser, que se formou na *Columbia University*, foi influenciado pelo pensamento de Paul Felix Lazarsfeld que enfocava “a necessidade de realizar comparações com os dados para identificar, construir e relacionar conceitos” (DICK; RICHARDSON, 2015, p. 260). Ou seja, o pesquisador teria que imergir no campo da pesquisa, organizar, comparar e traduzir os dados com base nas suas impressões (*insight*), para construção da categoria central e explicação do fenômeno investigado.

Para O’Connor, Carpenter e Coughlan (2018), quem pesquisa precisa ter “paciência, segurança e confiança para aguardar seu surgimento. Além disso, precisa confiar em si mesmo para não saber de antemão e se obriga a não pontificar que ele sabe melhor do que os assuntos envolvidos o que é mais relevante para eles<sup>7</sup>” (p. 6, tradução nossa), denotando que, na condução de uma pesquisa guiada pela GT, é preponderante a cautela no caminho que se deve percorrer.

Nesse sentido, Glaser e Strauss formulam suas concepções sobre o método, apontando nuances que fazem da GT apresentar características distintas na visão de cada um, o que ocasionou uma ruptura entre os dois pesquisadores: “A principal

---

<sup>7</sup> He has the patience and security and trust to wait for its emergence. Also, he trusts himself not to know in advance and forces himself not to pontificate that he knows better than the subjects involved what is most relevant to them (GLASER, 2018, p.3).

divergência entre ambas as abordagens está não no método em si, mas nos procedimentos de sua implementação” como destacam as autoras Fragoso, Recuero e Amaral (2016, p. 86).

Ademais, destacamos que a experiência de Glaser e Strauss abriu caminho para a aplicação da metodologia supracitada em diversas áreas do conhecimento, fomentando o desbravar das particularidades encontradas na construção e interpretação dos dados da pesquisa.

Diante do exposto, enfocamos que Glaser continuou seus estudos e publicações a partir da formação do *The Grounded Theory Institute*<sup>8</sup> através da defesa da versão original do método, conhecido como método clássico ou tradicional, “ao passo que Strauss passou a ser reconhecido como o autor das novas versões” (GONÇALVES, 2016, p. 127), sendo acompanhado por Juliet Corbin, que posteriormente disseminou trabalhos e livros sobre o método com a parceria de Strauss (falecido em setembro 1996) e depois sozinha. O método reformulado por eles passou a ser reconhecido como evoluído ou *full conceptual description* (descrição conceitual ampla).

Lembramos, no entanto, que nossa intenção não recai em aprofundar as diferenças sobre o método ou seus procedimentos, pois “[...] falar de *Grounded Theory*, como vimos, pode significar modos bem diferentes de olhar e investigar o mundo social” (SANTOS; LUZ, 2011, p. 8). Portanto, cada pesquisadora ou pesquisador deve observar os procedimentos que melhor se ajustam a sua investigação, tomando o método referido como propositura.

É importante dizer que a GT ganhou destaque no Brasil em meados dos anos 1990, principalmente nas áreas de enfermagem e administração, sendo a tese de Bacellar (2005) considerada um marco teórico como texto que contempla a GT. Revelando, assim, um método que oportunizou novos rumos para a pesquisa qualitativa, diante dos preceitos oriundos da *Grounded Theory* para pesquisas de diferentes áreas acadêmicas.

---

<sup>8</sup> The Grounded Theory Institute is dedicated to helping people learn about authentic Grounded Theory (otherwise known as Glaserian, Classic, or Orthodox Grounded Theory). It is a place where scholars come together to aid each other in the pursuit of a better understanding of GT. From the novice to the GT teacher, there is always a deeper level of understanding possible when it comes to the procedures and the power of GT. Disponível em: <http://www.groundedtheory.com/>.

Convém lembrar que, a partir dos aspectos apresentados anteriormente, optamos por utilizar a abordagem *Full Conceptual Description*, pela dinâmica procedimental de sua execução, que para nós se distingue das demais por ser menos complexa, embora não perca a essência para realização da pesquisa conforme as características da GT (**Quadro 1**).

**Quadro 1** – Características das abordagens utilizadas na *Grounded Theory*

CARACTERÍSTICAS DA GROUNDED THEORY	ABORDAGEM CLÁSSICA OU TRADICIONAL Barney Glaser	ABORDAGEM FULL CONCEPTUAL DESCRIPTION Anselm Strauss e Juliet Corbin	ABORDAGEM CONSTRUTIVISTA Kathy Charmaz
Sensibilidade teórica do pesquisador	Entrada no campo com poucos pensamentos predeterminados. Não revisão de literatura para não contaminar a análise.	Aceita a revisão de literatura para estimular o pensamento analítico. Reconhecem que o conhecimento prévio do pesquisador é positivo.	A relatividade epistemológica e a reflexividade por parte de quem investiga são princípios fundamentais da pesquisa.
Pergunta de pesquisa	Não é uma afirmação que identifica o problema a ser estudado. É impossível de defini-lo antes de ir para campo.	Quem investiga é livre para optar entre uma afirmação ou pergunta norteadora.	Interesses pessoais e disciplinares iniciam a pesquisa.
Core category (Categoria central)	Emerge quase que magicamente e é intuída improvisadamente no início ou no fim de uma pesquisa.	Fazê-la emergir requer manipulação de dados.	Existe uma core category (Categoria central) prevalente.
Tipos de codificação	Substantiva teórica	Aberta, axial, seletiva.	Inicial, focalizada, axial, teórica.

Fonte: Adaptado a partir de Strauss e Corbin (2008), Tarozzi (2011) e Santo e Luz (2011)

Acrescentamos, ainda, que pelo delineamento apresentado por Strauss e Corbin (2008) em que a pesquisadora ou pesquisador podem optar por uma questão ou afirmação de pesquisa definida, optamos por utilizar essa ideia para adentrar no campo para a coleta dos dados.

É oportuno lembrar que, embora a GT aponte os procedimentos de codificação a serem seguidos durante o processo de coleta e análise dos dados de uma pesquisa, esses procedimentos, por sua vez, não foram criados para serem seguidos de forma engessada, mas usados de forma dinâmica, criativa e flexível por quem utilizado o método no âmbito das pesquisas (STRAUSS; CORBIN, 2008).

Ademais, destacamos, a seguir, os objetivos dos procedimentos de codificação elencados por Strauss e Corbin (2008, p. 26), seguidos da nossa

compreensão para guiar o percurso no decorrer da pesquisa, são eles: *construir ao invés de testar* – os dados são organizados e a partir daí os conceitos vão emergindo numa relação constante, não havendo a necessidade de testar os dados obtidos; *fornecer aos pesquisadores ferramentas analíticas para lidar com as massas de dados brutos* – apresenta operações que guiam a análise; *ajudar os analistas a considerar significados alternativos para os fenômenos* – o fenômeno pesquisado, embora seja único, pode ser/estar relacionado com outros problemas de áreas correlatas a serem investigados; *ser sistemático e criativo simultaneamente* – quem realiza a pesquisa precisa ter sensibilidade para perceber as nuances daquilo que coletou e perceber a necessidade de voltar ou seguir na trajetória de sistematizar as informações, etapas estas realizadas paralelamente; e *identificar, desenvolver e relacionar os conceitos que são os blocos de construção da teoria* – momento de construção, análise, comparações e validação das informações.

A partir dos objetivos expostos, captamos que o processo de codificação na GT se revela como uma atividade importante que proporciona a construção da teoria e é definida por “um conjunto de conceitos bem desenvolvidos relacionados por meio de declarações de relações que, juntas, constituem uma estrutura integrada que pode ser usada para explicar ou prever fenômenos” (STRAUSS; CORBIN, 2008, p. 29). Levando ao reconhecimento dos códigos/conceitos, definição das categorias e organização da análise central baseada no fenômeno investigado (SORDI, 2018).

Contudo, é importante destacar, que mesmo utilizando a GT como método de pesquisa, nossa intenção final no estudo não pretende formular uma teoria, mas apresentar por meio da categoria central nossa percepção referente aos aspectos intrínsecos na investigação e que podem, para além da educação, ser direcionada para demais áreas de pesquisa, assim, os procedimentos podem ser utilizados especificamente em um estudo, sem necessariamente conduzir a uma teoria, seguindo a flexibilização e autonomia para explicar o fenômeno, sem perder o mérito científico da investigação (STRAUSS; CORBIN, 2008; BACELLAR, 2005).

Dessa maneira, reforçamos que, a partir das informações iniciais apresentadas nessa tese, essas podem se tornar por meio de novos estudos uma teoria, no nosso caso, optamos por seguir a abertura orientada pelos autores quanto ao uso do método e utilizarmos o percurso procedimental para construir e explicar as categorias que sustentaram as informações de pesquisa.

Strauss e Corbin (2008, p. 26, grifo do autor) ainda destacam que nesse processo de codificação “[...] se os *analistas entenderem a lógica por trás de nossos procedimentos e desenvolverem autoconfiança em seu uso, então conseguirão aplicá-los de forma flexível e criativa em seus próprios materiais*”. Ademais, relembramos que embora os procedimentos estejam detalhados, a pesquisadora ou pesquisador é livre para construir sua pesquisa lançando mão da sequência indicada, no entanto, a lógica de construção para chegar aos resultados deve ser definida.

Realizada a explanação sobre o método da GT e mostrando os caminhos que a pesquisadora ou pesquisador pode optar para chegar ao final da pesquisa, cabe ressaltar que a utilização do método visa “levantar, descrever e, em última instância, compreender os significados [...]” (BACELLAR, 2005, p. 131). A seguir, expomos o desenho da pesquisa com base na GT.

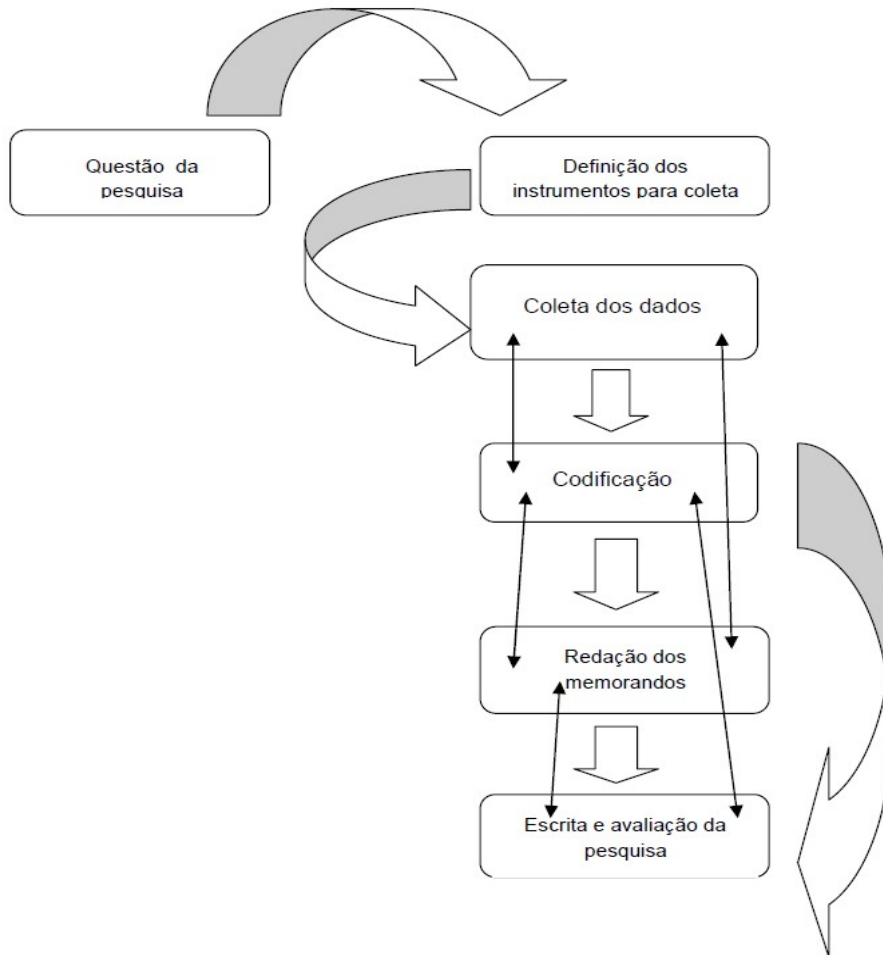
## 2.2 DESENHO DA PESQUISA

A partir da exposição anterior sobre a *Grounded Theory*, convém informar que uma pesquisa proporciona conhecer melhor os aspectos que estão relacionados sobre o fenômeno estudado e contribui de maneira singular para que pesquisadoras e pesquisadores tenham conhecimento e se familiarizem sobre uma temática que ainda se sabe pouco ou nada se sabe (STRAUSS; CORBIN, 2008).

Especificamente, no nosso caso, um fenômeno que passa pelo viés da formação de professoras em Ciências e Biologia em um curso na modalidade a distância, busca compreender o uso de tecnologias digitais na prática pedagógica com base naquela formação, demonstrando ser uma prerrogativa importante para o desenvolvimento e aperfeiçoamento dos cursos na EaD, sobretudo quando diz respeito ao processo de formação dessas professoras, quando pensamos no contexto da educação contemporânea, na presença cada vez maior das tecnologias digitais como recurso pedagógico.

A operacionalização para alcançar os objetivos propostos foi elaborada de acordo com o nosso interesse para a composição e desenvolvimento da análise dos dados proposta no método definido conforme expomos no esquema gráfico abaixo (**Figura 01**).

**Figura 1** – Esquema gráfico sobre o percurso do Desenho da pesquisa a partir da GT



Fonte: Elaborado pela pesquisadora a partir de Bacellar (2005); Straus e Corbin (2008); Tarozzi (2011); Dick e Richardson (2015) e Sordi (2018).

Conforme apresentado na Figura 01, os procedimentos são descritos inicialmente por uma *questão de pesquisa*, no caso, uma problemática adequada e que precisa ser uma pergunta aberta (STRAUSS; CORBIN, 2008), seguida da *definição dos instrumentos para coleta de dados*. São escolhidos os mais adequados para compilar as informações que atinjam o objetivo da pesquisa. Os instrumentos utilizados, nesta pesquisa, serão detalhados mais adiante. Contudo, ressaltamos que, no momento de definição dos instrumentos, a pesquisadora ou pesquisador já define os sujeitos/pesquisados e o campo de coleta da pesquisa.

A *coleta dos dados* é o momento em que a pesquisadora ou pesquisador vai ao campo em busca dos dados para alcançar o objetivo proposto. Usando sua sensibilidade para ir percebendo as situações, construir seus memorandos e realizar sua análise, num percurso de revisitação das informações.

O *processo de codificação* é considerado o mais longo. Nesse processo é utilizado o recurso de microanálise (palavra por palavra, linha por linha, acontecimento por acontecimento), podendo ser gerado um código exatamente igual ao que foi dito na entrevista e que Strauss e Corbin destacam como códigos '*in vivo*', ou seja, são extratos de informações retirados das próprias palavras dos informantes, que posteriormente são utilizados para construção das categorias.

Para detalhar os três níveis de codificação, que pode ser realizada de maneira sequencial ou alternada, a depender da escolha da pesquisadora ou pesquisador, segundo Strauss e Corbin (2008) seguem abaixo os tipos e as características de cada uma (**Quadro 2**).

**Quadro 2** – Tipos e características da codificação na GT de Strauss e Corbin

Tipo de codificação	Característica da codificação
<b>Codificação aberta</b>	na codificação aberta é empregada a microanálise e a partir do uso deste recurso de análise é possível identificar os códigos que irão gerar as categorias no decorrer de todo o processo.
<b>Codificação axial</b>	o reagrupamentos dos códigos destacados nas informações dos dados se relacionam e combinados geram as categorias e/ou subcategorias, permitindo denominá-las em função do fenômeno estudado.
<b>Codificação seletiva</b>	as categorias e/ou subcategorias desenvolvidas na codificação axial, direcionam para a representação da categoria central ou tema principal a respeito do fenômeno pesquisado, implicados na questão e nos objetivos da pesquisa.

Fonte: Strauss e Corbin (2008).

A codificação utilizando a microanálise direciona a obtenção de uma visão ampla do todo, no primeiro momento sem sentido, mas que toma forma à medida que os códigos são reagrupados e analisados de forma sistêmica. Na GT, os códigos iniciais gerados na codificação aberta auxiliam a pesquisadora ou pesquisador a descobrirem e a compreenderem a visão do participante referente ao objeto investigado (CHARMAZ, 2009).

Os códigos gerados na codificação aberta são agrupados paralelamente e a codificação axial vai sendo observada e comparada e, assim, as categorias e subcategorias emergem. Nesse procedimento, os “códigos que eventualmente se mostrarem irrelevantes podem ser descartados, num processo de separação e condensação a um nível mais abstrato” (BACELLAR, 2005, p. 134). Por fim, temos a codificação seletiva que é o momento de denominação da categoria central ou principal que surge tendo como base as categorias e/ou subcategorias definidas.

A *redação dos memorandos* são anotações elaborados pela pesquisadora ou pesquisador no momento em que se inicia a coleta dos dados, pois, são informações que no decorrer do desenvolvimento servem de apoio para orientá-lo na construção da pesquisa. São construtos originados dos *insights* advindos das inquietações e observações que levam a um raciocínio por parte de quem realiza a pesquisa e que, por sua vez, vão registrando sem a preocupação de construir um texto formal ou bem elaborado, visto que, a intenção dos memorandos é que sirvam de propósitos analíticos no processo da pesquisa (CHARMAZ, 2009).

Os memorandos são definidos por Strauss e Corbin (2008, p. 209) como “registros escritos de análise que podem variar em tipo e formato”, embora decorram variações, os memorandos “[...] geralmente, são escritos para apoiar o investigador nas suas reflexões sobre a teoria em construção e não para serem divulgados; portanto, eles devem ser produções livres”.

Por fim, *a escrita e avaliação da pesquisa*, no processo de escrita é elaborada com base no relatório das etapas definidas e desenvolvidas no decorrer da pesquisa pela pesquisadora ou pesquisador, portanto, a escrita do relatório é o ápice da análise na pesquisa. Quanto a avaliação ou checagem diz respeito ao processo em que a pesquisa se ajusta a realidade dos participantes envolvidos no fenômeno pesquisado (STRAUSS; CORBIN, 2008), se os resultados encontrados estão de acordo com a vivência destes e se tem conotação válida para a área estudada.

### 2.3 INSTRUMENTO DE COLETA DOS DADOS

Para a concretização dos procedimentos expostos no desenho da pesquisa, definimos o instrumento que consideramos mais adequados para auxiliar na coleta e obter as informações necessárias para essa coleta na pesquisa de campo.

Acrescentamos que a coleta de dados permite “obter informações, conduzir uma boa estratégia de amostragem qualitativa, desenvolver meios para registrar as informações” (CRESWELL, 2014, p. 121). Por isso, a escolha desse recurso instrumental precisa estar em consonância com os objetivos definidos na investigação.

Destacamos, no entanto, que os instrumentos utilizados na *Grounded Theory* são diversos, visto que “cada instrumento tem suas específicas conseqüências sobre o tipo de dados que serão elaborados” (TAROZZI, 2011, p. 66). Portanto, requer de quem pesquisa um olhar atento na escolha dos instrumentos que subsidiarão a construção destes dados para alcançar o resultado. Nessa intenção, definimos como instrumento para nossa pesquisa a entrevista estruturada para obtenção das informações relevantes para o fenômeno pesquisado.

Em razão da escolha pelo instrumento mencionado, salientamos que a “[...] entrevista tem sido um procedimento de coleta de dados amplamente utilizado em pesquisa em ciências humanas” (MANZINI, 2012, p. 150). Conforme a autora, é a entrevista um dos instrumentos mais utilizados nas pesquisas em educação. A entrevista é um instrumento importante por manter um contato mais próximo entre aquele que pesquisa e por quem é pesquisada/o, e, também, por permitir que pesquisadas/os reflitam nas suas respostas perante o tempo disponível para realização.

Ainda sobre entrevista acrescentamos que “uma conversação face a face [...] proporciona, verbalmente, a informação necessária” (RAMPAZZO, 2010, p. 114). No entanto, o pesquisador precisa estar preparado para o momento da entrevista, buscando obter suas informações sem forçar e/ou induzir as respostas, tornando o momento da entrevista uma conversa com “pretensões”, porém, que aconteça de maneira natural e que a pesquisada ou pesquisado se sinta à vontade expor suas vivências e experiências, referentes às questões indagadas na entrevista.

Além da entrevista, foi criado um grupo fechado na rede social *WhatsApp*, que serviu para coletar informações para complementar a investigação, refletir sobre os acontecimentos e manter uma proximidade com o grupo de professoras pesquisadas, por meio do contato quinzenal ou sempre que necessário durante o processo da coleta dos dados, e posteriormente a defesa de qualificação.

## 2.4 PARTICIPANTES E OPERACIONALIZAÇÃO DA PESQUISA

O grupo de participantes da pesquisa é composto por três professoras licenciadas, egressas de cursos na modalidade a distância da UFPB, duas graduadas em Ciências Biológicas e uma graduada em Ciências Naturais, exercendo a função de professoras da educação básica em escolas da rede pública do ensino no Município de Diamante – PB.

A cidade de Diamante pertence ao Estado da Paraíba, no Nordeste do Brasil e está localizada na Região Metropolitana do Vale do Piancó, tendo densidade demográfica de 24,58 hab./km<sup>2</sup>, tendo 6.616 habitantes registrados (IBGE/2010).

O número de docentes no ensino fundamental é de 74. No ensino médio, corresponde a 21 professores. As escolas do município somam treze, distribuídas em doze escolas de ensino fundamental e uma escola de ensino médio, de acordo com os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE/2010).

As participantes foram escolhidas por serem professoras efetivas do ensino fundamental e médio, atuando em sala de aula ensinando Ciências e Biologia e por pertencerem a turma pioneira do curso na EaD (Ciências Naturais e Ciências Biológicas). Além disso, por atenderem ao contato para participação, interesse e disponibilidade para integrarem a pesquisa e pelo fato de terem participado do processo ou da ação estudada (CRESWELL, 2014), o qual destacamos a vivência e a formação nos cursos citados na EaD.

A escolha pelo município de Diamante ocorreu em virtude do atendimento de uma demanda social associada aos anseios de pesquisa da Universidade e de projetos futuros a serem realizados junto as professoras e professores deste município. Concebemos que a escolha da amostragem não está vinculada a escolha de uma amostra significativa de um grupo específico, mas sim na escolha de sujeitos que podem fornecer as informações desejadas para o delineamento e execução da pesquisa (BACELLAR, 2005).

Portanto, consideramos que as três professoras que se dispuseram a participar do estudo forneceram as informações que, ao longo da pesquisa, foram se construindo e se tornando relevantes para o campo acadêmico e educacional. Dar voz às professoras expõe a valorização daquelas que vivenciaram, no decorrer da formação na EaD, as lacunas e o potencial de um curso nessa modalidade, ou seja,

atendendo que é importante “valorizar as vivências pessoais para entender a construção do profissional” (BOLDARINE, 2010, p. 11).

Para preservar a identidade das professoras entrevistadas, optamos por identificá-las como professora 01, professora 02 e professora 03, seguido pelo número que demonstra a ordem em que as entrevistas foram realizadas (**Quadro 3**).

**Quadro 3** - Perfil acadêmico e profissional das professoras participantes da pesquisa

Participante	Idade	Tempo de atuação como professora	Formação/Graduação na UFPBVirtual	Rede de Ensino em que atua	Experiência na Docência
Professora 01	48 anos	Trinta anos	1. Ciências Biológicas; 2. Especialização em Ciências Ambientais.	Escola da rede Estadual (prestadora) e Municipal (efetiva) Fundamental e médio	Ciências (fundamental)
Professora 02	50 anos	Trinta anos	1. Ciências Biológicas; 2. Especialização em Educação Ambiental.	Escola da rede Estadual (prestadora) e Municipal (efetiva) Fundamental e Eja	Ciências (fundamental) Matemática, Química e Biologia (ensino médio)
Professora 03	38 anos	Dez anos	1. Ciências Naturais; 2. Especialização em Educação Ambiental. 3. Especialização em Psicopedagoga.	Escola da rede Municipal (efetiva)  Ensino fundamental	Ciências e Geografia (fundamental)

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

O contato prévio, para agendamento das entrevistas de acordo com a disponibilidade de cada, uma ocorreu por telefone. Esse planejamento no início do mês setembro de 2018, sendo definido pelas professoras o mês de novembro de 2018 o mais conveniente para realização das entrevistas.

Paralelo ao diálogo sobre as datas que seriam estabelecidas para as entrevistas, o orientador da pesquisa corrigiu e ajustou o roteiro da entrevista (Apêndice B). Construímos o termo de validação da entrevista e foram iniciadas as leituras sobre a *Grounded Theory* com base em Strauss e Corbin (2008) para a operacionalização do método, planejamento, organização e desenvolvimento do processo de investigação no percurso da pesquisa.

No mês de novembro de 2018, as entrevistas foram realizadas no município de Diamante – PB, gravadas em áudio com roteiro de entrevista elaborado e realizadas individualmente com cada professora. As entrevistas tiveram entre 50 a

90 minutos de duração, resultando em 3h 30 minutos de gravação, com aproximadamente 40 páginas de transcrições.

A etapa da transcrição ocorreu no período de novembro/2018 a janeiro/2019 e logo após esse cuidadoso trabalho de transcrever as falas das professoras, encaminhamos para o *email* e *whatsapp* privado de cada uma o arquivo transcrito para que pudessem validá-las. Este retorno é importante por propiciar as professoras uma leitura atenta das suas falas, oportunizando ampliar ou realizar alterações nas transcrições apresentadas para que em seguida, as informações fossem utilizadas na análise inicial. Também enviamos o termo de validação para que pudesse ser assinado e confirmado após a leitura, o termo e as considerações sobre a transcrição foram devolvidos pelas professoras no mês de janeiro/2019, sem alterações ou acréscimos.

Com a realização das entrevistas e de posse das informações transcritas e validadas pelas professoras, iniciamos a análise dos dados no mês de março/2019, seguindo o processo de codificação. O interesse na análise consiste na observação do discurso e das vivências declaradas pelas professoras para captar os detalhes e ampliar o entendimento sobre o fenômeno estudado (PINTO; SANTOS, 2012), por isso, a atenção centrada nesse processo de análise é fundamental para a construção de uma interpretação concisa e de relevância para a pesquisa.

Finalizada a sistematização dos dados coletados, iniciamos a codificação aberta que deram origem aos códigos que representam o fenômeno pesquisado e que orientaram para que as categorias “[...] conceitos, derivados dos dados, que representam os fenômenos” (STRAUSS; CORBIN, 2008, p. 114).

Esses conceitos são originados tendo como premissa o interesse da pesquisadora em consonância com a investigação, nesse processo também foram registradas por meio dos memorandos as informações julgadas representativas para delinear os resultados da pesquisa.

Por meio da organização dos dados empíricos e lançando mão da microanálise ‘acontecimento por acontecimento’ ou parágrafo por parágrafo, foram identificados/gerados os seguintes, professora 01 (32 códigos), professora 02 (28 códigos) e professora 03 (35 códigos), que combinados permitiram que as categorias iniciais fossem descobertas, e, por conseguinte, ao final dessa associação fosse identificada a categoria principal (**Figura 2**).

Figura 2 – Códigos gerados a partir dos dados de cada professora

Professora 01



Professora 02



Professora 03



Fonte: Elaborado pela pesquisadora utilizando a ferramenta *WordArt*, 2019.

A partir do destaque dos códigos individuais de cada professora (**Figura 2**), observamos e separamos os códigos que concebemos serem os mais relevantes ou principais, para tanto, reagrupamos esses códigos com base na nossa observação e por constituírem-se como os mais representativos relativos ao fenômeno investigado (**Figura 3**).

**Figura 3** – Principais códigos gerados no desenvolvimento da codificação aberta



Fonte: Elaborado pela pesquisadora utilizando a ferramenta *wordle.png*, 2019.

A leitura dos dados organizados e da codificação aberta e axial permitiu a elaboração das categorias e subcategorias de análise, considerando as respostas das professoras entrevistadas, que associadas contribuíram na construção dos argumentos em torno da nossa investigação. Essas categorias foram denominadas de: Motivação para realizar o curso na EaD; Formação inicial na EaD e influência na atuação profissional (Potencialidades, limitações e desafios durante a formação na EaD); Necessidades formativas na EaD (Ensinar Ciências/Biologia a partir da

formação na EaD) e Metodologias de ensino na EaD (Uso de tecnologias digitais na prática pedagógica) e por meio dessas categorias e subcategorias na codificação seletiva definimos a categoria central da pesquisa (**Quadro 4**).

**Quadro 4** – Categorias e subcategorias descobertas na codificação a partir dos códigos

<b>Categorias</b>	<b>Subcategorias</b>	<b>Quantidade de códigos associados</b>
Motivação para realizar o curso na EaD	-----	17
Formação inicial na EaD e influência na atuação profissional	Potencialidades, limitações e desafios durante a formação na EaD	23
Necessidades formativas na EaD	Ensinar Ciências/Biologia a partir da formação na EaD	29
Metodologias de ensino na EaD	Uso de tecnologias digitais na prática pedagógica	26
<b>CATEGORIA CENTRAL</b>		
POTENCIAL FORMATIVO DA EAD PARA O USO DE TDIC COMO RECURSO PEDAGÓGICO		

Fonte: Elaborado pela pesquisadora, 2019/2021.

As categorias e subcategorias destacadas foram geradas a partir dos dados empíricos produzidos e nomeadas no processo analítico da codificação axial, a partir da perspectiva reflexiva e a intuição da pesquisadora a partir da leitura, observação análise dos relatos nas falas das professoras entrevistadas, nessa direção, a criatividade da pesquisadora se manifesta na capacidade de nomear categorias, a partir dos dados brutos desorganizados (STRAUSS; CORBIN, 2008) e conceituar as categorias que refletem o fenômeno investigado. Ao final da associação das categorias e/ou subcategorias geradas a partir da codificação aberta e axial,

seguimos para o processo de codificação seletiva, momento de perceber a categoria central ou principal da pesquisa.

A categoria central (algumas vezes chamada de categoria básica) representa o tema principal da pesquisa. Embora a categoria central surja da pesquisa, ela também é uma abstração. Em um sentido exagerado, consiste de todos os produtos de análise, condensados em poucas palavras, que parecem explicar sobre o que é a pesquisa. (STRAUSS; CORBIN, 2008, p. 145)

A categoria central pode surgir da confluência das categorias existentes que contam parte da história de análise da pesquisadora ou pesquisador e podem determinar se essas categorias abrangem ou não a ideia inteira do tema da pesquisa, sendo necessário outro termo ou frase mais abstrata, que conceitualmente agrupam todas as outras categorias (STRAUSS; CORBIN, 2008, p. 146), resumidamente, a categoria central deve explicar sobre os aspectos da temática pesquisada agrupando as categorias desenvolvidas, outrossim, seguindo as diretrizes da GT nos resultados e discussão da pesquisa identificamos essa categoria na Seção VII.

### **SEÇÃO III - PRODUÇÃO CIENTÍFICA NO BRASIL SOBRE FORMAÇÃO DE PROFESSORAS/ES EM CIÊNCIAS E BIOLOGIA, EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO**

Nessa seção, apresentamos um panorama de pesquisas em teses e dissertações realizadas por pesquisadoras e pesquisadores brasileiros em consonância com nosso interesse em buscar produções com temáticas semelhantes ao nosso estudo e que se encontram disponibilizadas na base de dados referenciada.

As produções observadas servem de parâmetros para pesquisadoras e pesquisadores de diversas áreas, particularmente na área da educação, no que diz respeito às investigações que foram realizadas no período determinado entre os anos de 2017 a 2020 e ampliam nossa visão quanto ao conhecimento de um referencial correlato, interdisciplinar.

O levantamento foi realizado na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD)<sup>9</sup>, acrescentamos, assim, que essa produção “busca cartografar o início, o desenvolvimento e a evolução de um tema em um determinado período histórico [...]” (PAIXÃO, 2017, p. 55), consubstanciando nosso conhecimento e delimitando nosso referencial de produção científica no Brasil referente a temática destacada.

Ao abordamos sobre as temáticas Formação inicial em Ciências e Biologia na EaD e Tecnologias digitais, definimos como recorte temporal os anos de 2017 a 2020, justificando-se pela regulamentação de ampliação na oferta de cursos a distância no ensino superior (Decreto nº 9.057/2017) e pela aprovação da Base Nacional Comum para Formação de Professores de Educação Básica (BNCC) para a área de Ciência da Natureza (2017) e a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias (2018), a substituição emergencial de aulas presenciais por aulas em meios digitais, enquanto durar a situação de pandemia do novo coronavírus no país (Portaria nº 544/2020) contribuíram marcadamente na nossa escolha, além desse período ser o ano inicial e o que antecedeu a finalização da nossa pesquisa no doutoramento e foram definidos para a realização de busca em nosso levantamento

---

<sup>9</sup> Disponível em: <http://www.bdttd.ibict.br/vufind>

os descritores: 'Formação de professores de Ciências e Biologia', 'Educação a Distância' e 'Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação'.

Nessa busca foram recuperados trabalhos interdisciplinares por considerarmos a produção existente em diversas áreas e não apenas na área da educação, porém, para cada descritor ressaltamos as produções que consideramos estar mais relacionada com o nosso interesse de pesquisa.

No processo de levantamento na BDTD, foram recuperadas 674 produções científicas (dissertações e teses) referentes aos descritores já mencionados inseridos para a busca, sendo respectivamente 486 dissertações e 188 teses produzidas.

Para melhor compreensão, dividimos as produções por descritores para mostrar a quantidade encontrada (**Tabela 1**).

**Tabela 1** – Quantitativo de Dissertações e Teses referente à Formação de professoras/es de Ciências e Biologia

ANO	DISSERTAÇÃO	TESE	QUANTIDADE
2017	11	32	43
2018	11	32	43
2019	03	12	15
2020	03	00	03
Total	28	76	104

Fonte: Dados da pesquisa na BDTB/IBICT, 2020.

Dentre as pesquisas recuperadas utilizando o descritor 'Formação de professores de Ciências de Biologia' as pesquisas que mais se destacaram levando em consideração nosso enfoque em Ciências e Biologia são elencadas abaixo (**Quadro 5**).

**Quadro 5 – Levantamento de Dissertações e Teses relacionadas ao descritor Formação de professores de Ciências e Biologia**

<b>Autor/a</b>	<b>Título</b>	<b>Ano</b>	<b>Programa/Universidade</b>	<b>Classificação</b>
Ana Flávia Morais e Silva	A Formação do Professor de Biologia da Puc Goiás: Fatores Intervinentes no Perfil do Egresso	2017	Programa de Pós-Graduação em Educação/Universidade de Goiás	Dissertação
Wanieverlyn de Lima Silva	Desafios de professores de ciências e biologia em início de carreira	2017	Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências/Universidade Federal Rural de Pernambuco	Dissertação
Maria Andrea de Oliveira Viana	As Tecnologias da Informação e Comunicação na constituição dos professores de Biologia na cidade de Manaus	2017	Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática/ Universidade Federal do Amazonas	Dissertação
Ravi Caju Duré	A formação inicial na concepção docente: necessidades formativas de professores egressos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas	2018	Programa de Pós-Graduação em Educação/Universidade Federal da Paraíba	Dissertação
Fábio Luis Krützmann	A estrutura das representações sociais de estudantes de um curso de ciências biológicas sobre biólogo e professor	2019	Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências/Universidade Federal de Santa Maria	Dissertação
Sueli Terezinha Fernandes Lopes	O professor iniciante do curso de Licenciatura em Biologia e a formação dos professores da escola básica	2019	Programa de Pós-Graduação em Educação/ Pontifícia Universidade Católica de São Paulo	Dissertação
Raquel de Oliveira Sales	Subjetividade na educação ambiental: apontamentos para a formação de professores de Biologia	2019	Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional/ Universidade Federal de Juiz de Fora	Dissertação
Mariana Picchi Salto	Formação continuada de professores de ciências e biologia para a educação inclusiva	2020	Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Ciências e Letras/ Universidade Estadual Paulista	Dissertação
Mardem Michael Ferreira da Silva	Destino profissional de licenciados: quem são e onde estão os egressos do curso noturno de licenciatura em ciências biológicas da UFMG?	2020	Programa de Pós-Graduação em Educação/Universidade Federal de Minas Gerais	Dissertação
Vanessa Sandri	Aprendizagem docente no ensino superior: processos formativos de professores e estudantes nas licenciaturas da área de ciências biológicas, exatas e da terra	2017	Programa de Pós-Graduação em Educação/Universidade Federal de Santa Maria	Tese
Fernanda Zandonadi Ramos	Sequência pedagógica para formação de professores de ciências e biologia	2018	Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática/Universidade Estadual de Londrina	Tese
Jaiane de Moraes Boton	Demandas e dilemas da prática como componente curricular na formação de professores de biologia	2019	Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências/Universidade Federal de Santa Maria	Tese

Fonte: Dados da pesquisa na BDTB/IBICT, 2020.

A partir do levantamento das produções acadêmicas quanto a formação de professores de Ciências e Biologia no contexto da EaD consideramos os trabalhos mais relevantes os citados anteriormente (**Quadro 5**), por revelarem informações sobre formação em Ciências e Biologia, apresenta uma visão sobre o perfil desse docente e os desafios enfrentados ao desempenharem a docência.

Outro aspecto sobre as produções é direcionado a inserção das tecnologias de informação e comunicação na prática docente, como também identifica as necessidades formativas de professoras e professores de Biologia quanto aos saberes apreendidos no ensino superior e aplicados na atividade prática.

Embora essas pesquisas não estejam especificamente tratando sobre a formação na EaD, constituem-se como referencial, sendo indicadores relevantes para reflexão e direcionamento para pesquisadoras e pesquisadores e pontuamos que embora a EaD seja uma modalidade consolidada, as pesquisas com discussões sobre esse viés ainda demandam mais estudos.

No contexto da EaD observa-se que a maioria das pesquisas encontradas não estão voltadas para a formação de professoras e professores, essas são mais direcionadas as questões sobre tutoras/es e professoras/es que ministram aulas na EaD, o que mostra a necessidade de pesquisas que contemplem reflexões e resultados sobre a formação inicial docente nesse seguimento, explicitando como essa formação vem ocorrendo frente aos desafios encontrados no decorrer dessa formação.

Por isso, é importante ressaltar as produções que vão ao encontro da nossa temática e servem de orientação para reconhecimento de novas produções a partir do nosso levantamento para que outras pesquisas sejam realizadas a partir da nossa constatação.

A seguir detalhamos a quantidade de dissertações e teses referente ao levantamento de produções realizadas no período de 2017 a 2020 utilizando o descritor 'Educação a Distância' (**Tabela 2**).

**Tabela 2** – Quantitativo de Dissertações e Teses referente Educação a Distância

ANO	DISSERTAÇÃO	TESE	QUANTIDADE
2017	102	32	134
2018	70	14	84
2019	48	12	60
2020	54	01	55
Total	274	59	333

Fonte: Dados da pesquisa na BDTB/IBICT, 2020.

Enfatizamos que a EaD é uma modalidade de ensino consolidada e “[...] no Brasil constituiu-se em uma modalidade de ensino na qual cada vez mais são discutidos os contextos e os parâmetros políticos pedagógicos pelos quais é possível ensinar e aprender” (DUARTE, 2016, p. 30).

Assim, consideramos que as pesquisas sobre a temática podem permitir conhecer, contextualizar e aprofundar mecanismos que podem subsidiar o ensino nessa modalidade e trazer considerações sobre a formação inicial por meio da perspectiva de seus egressos, sobretudo os que atuam enquanto docente.

Conforme Santos (2007, p. 11) sobre o crescimento de produções referente à EaD o autor enfoca que “a evolução das pesquisas tem acompanhado a evolução da EAD no Brasil [...] as quais contribuirão para o enriquecimento e disseminação” da modalidade no país e continuam contribuindo.

Dentre as pesquisas recuperadas utilizando o descritor ‘Educação a Distância’ as pesquisas que consideramos com maior ênfase de aproximação com o nosso estudo estão destacadas abaixo (**Quadro 6**).

**Quadro 6** – Levantamento de Dissertações e Teses relacionadas ao descritor Educação a Distância

Autor/a	Título	Ano	Programa/Universidade	Classificação
Carla Fabiani Scoto Bachelos	O sistema Universidade Aberta do Brasil no município de São Mateus-ES: análise das perspectivas de formação inicial e continuada de professores no ensino na educação básica	2017	Programa de Pós-Graduação em Ensino da Educação Básica/Centro Universitário Norte do Espírito Santo	Dissertação
Frederico Reis Pacheco	Educação a distância (EaD) e cibercultura: para além a reprodução na educação	2017	Programa de Pós-Graduação em Educação/Universidade Federal de São Paulo	Dissertação
Adriana Soeiro Pino	Educação a Distância: propostas pedagógicas e tendências dos cursos de graduação	2017	Programa de Pós-Graduação em Educação/Universidade Nove de Julho de São Paulo	Tese
Welinton Baxto da Silva	Educação superior a distância na perspectiva da cultura da convergência	2017	Programa de Pós-Graduação em Educação/Universidade de Brasília	Tese
Thomáz Klug Brum	As concepções dos professores de ciências e biológicas: relações entre a formação pedagógica e científica	2018	Programa de Pós-Graduação em Educação/Universidade Federal de Pelotas	Dissertação
Sammia Shunn de Oliveira Jesus Costa	Formação de professores na educação a distância: um estudo sobre a modalidade	2018	Programa de Pós-Graduação em Educação/Pontifícia Universidade Católica de Goiás	Dissertação
Juliana Giacomelli Griebeler	Tecnologia e ensino a distância: implicações, possibilidades e limites (do aprender e do ensinar)	2019	Programa de Pós-Graduação em Ciências/Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul	Dissertação
Janaína Faustino Leite	Educação a distância e a formação docente: uma análise no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais - IFSULDEMINAS Campus Passos	2019	Programa de Pós-Graduação em planejamento e análise de políticas públicas/ Universidade Estadual Paulista (UNESP)	Dissertação
Jean Lopes Odéas Nascimento	Grupos que pesquisam sobre formação de professores e educação a distância no Brasil	2019	Programa de Pós-Graduação em Educação/Universidade de São Paulo (Faculdade de Educação)	Dissertação
Patrícia Floriani Mansur	Implementação de gestão de educação a distância na graduação do programa UAB/UNB: um estudo de caso	2020	Programa de Pós-Graduação em Gestão Pública/Universidade de Brasília	Dissertação
Claudia Bianchi Progetti	Avaliação de eficiência do uso de tecnologia da informação e comunicação para suporte à educação a distância	2020	Programa de Pós-Graduação em Computação/Escola Politécnica – Universidade de São Paulo	Tese

Fonte: Dados da pesquisa na BDTB/IBICT, 2020.

Ainda sobre o levantamento das pesquisas utilizando o descritor ‘Educação a Distância’ percebemos que parte delas tratam sobre concepções de tutoras/es e tutoria online frente ao desafio de formar professoras/es no contexto da EaD, buscando perceber as nuances sobre o processo de formação por meio dessa modalidade. Apontam reflexões sobre o ensino superior à distância enquanto alternativa para uma formação inicial, diante de um cenário onde é cada vez mais necessário buscar qualificação profissional.

Algumas pesquisas destacam questões sobre evasão, aumento do número de matrículas na EaD, desafios a serem enfrentados e superados devido a esse ensino estar diretamente ligado ao uso de tecnologias digitais, enfocam grupos de pesquisa que direcionam seu olhar para as questões sobre a EaD no Brasil especificamente, entre outros, como se configuram o suporte tecnológico que pode propiciar o acesso à plataforma de aulas na modalidade em destaque.

A partir das colocações anteriores, entendemos a importância de mais pesquisas que integrem a formação de professoras e professores de Ciências e Biologia na modalidade à distância no que se refere a conhecer como esses docentes formados nessa modalidade se sentem preparados em atuar ou não, pois, encontrar resultados nessa perspectiva favorece a uma avaliação mais reflexiva sobre o ensino na EaD, assim, apoiamos nosso pensamento em Duarte (2016, p. 35) ao afirmar que “[...] a avaliação dos cursos de formação inicial de professores é uma ação necessária, quanto ao que se deseja e quanto ao que se cobiça quando o tema é educação a distância.”

Relativo às pesquisas recuperadas utilizando o descritor ‘Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação’ são elencadas o quantitativo revelado (**Tabela 3**).

**Tabela 3** – Quantidade de Dissertações e Teses referente à TDIC

ANO	DISSERTAÇÃO	TESE	QUANTIDADE
2017	54	12	66
2018	53	17	70
2019	44	14	58

2020	33	08	41
Total	184	51	235

Fonte: Dados da pesquisa na BDTB/IBICT, 2020.

Para melhor visualização as pesquisas recuperadas utilizando o descritor 'Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação' expomos abaixo (**Quadro 7**).

**Quadro 7** – Levantamento de Dissertações e Teses relacionadas ao descritor Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação

Autor/a	Título	Ano	Programa/Universidade	Classificação
Mychele Kamianeky	Tecnologias digitais nos anos iniciais do ensino fundamental: concepções docentes e possibilidades para a aprendizagem	2017	Programa de Pós-Graduação em Educação/ Universidade La Salle/	Dissertação
Daniela Caon Guerra	Práticas pedagógicas apoiadas por tecnologias digitais: um estudo de caso no ensino fundamental	2017	Programa de Pós-Graduação em Educação/ Universidade Católica do Rio Grande do Sul	Dissertação
Viviane Flores	Tecnologia para a aprendizagem: mudanças nas práticas pedagógicas com o uso de recursos tecnológicos	2017	Programa de Pós-Graduação em Educação/Universidade Católica de São Paulo	Dissertação
Lincoln César Fernandes Gomes	As tecnologias digitais e a prática docente no ensino médio de biologia: um estudo de caso	2018	Programa de Pós-Graduação em Ciências/Universidade Federal do Ceará	Dissertação
Maria Lucia Dias	A competência adquirida no uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) na formação de professores das licenciaturas em ciências biológicas, física e química da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS): um estudo de caso	2018	Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências/Universidade Federal do Rio Grande do Sul	Tese
Patrícia Mirella de Paulo Falcão	Educação e tecnologias digitais no contexto das escolas públicas do estado de São Paulo: um estudo no campo CTS	2019	Programa de Pós-graduação em Ciência, Tecnologia e Sociedade/ Universidade Federal de São Carlos Câmpus São Carlos	Tese

Dayanny Carvalho Lopes Alves	A percepção dos professores sobre o uso das mídias e tecnologias na prática docente e suas contribuições no Ifsuldeminas	2019	Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Humano e Tecnologias/ Universidade Estadual Paulista	Tese
Carla Mendonça Lisboa Bernardes	A mediação no uso das tecnologias digitais de informação e comunicação nos cursos de formação de professores a distância	2019	Programa de Pós-Graduação em Educação. Pontifícia Universidade Católica de Goiás	Dissertação
Josefa Risomar Oliveira Santa Rosa	Formação docente frente às tecnologias digitais da informação e da comunicação: o caso dos cursos de Licenciatura da Universidade Federal de Sergipe – Campus São Cristóvão	2019	Programa de Pós-Graduação em Educação/ Universidade Federal de Sergipe	Dissertação
Joyce Aparecida Lima	Níveis de apropriação das TDIC pelos professores	2019	Programa de Pós-Graduação em Educação/Universidade Católica de São Paulo	Dissertação
Marina Sousa Manoel Damasceno	Uso de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação no Ensino de Ciências e Biologia	2019	Programa de Pós-Graduação em Ensino na Educação Básica/Universidade Federal do Espírito Santo	Dissertação
Kiandro de Oliveira Gomes Neves	Uma abordagem pedagógica baseada em Vigotski com tecnologias digitais de informação e comunicação para o ensino de Biologia	2020	Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática/ Universidade Federal do Amazonas	Dissertação

Fonte: Dados da pesquisa na BDTB/IBICT, 2020.

Ainda sobre o levantamento relativo ao descritor Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação as produções encontradas enfocam principalmente sobre o uso dessas tecnologias por professoras e professores, seja no ensino fundamental, médio ou superior, demonstrando o interesse, dificuldade, possibilidades de aprendizagem por meio dessa ferramenta que pode trazer reflexões sobre ser docente frente à inserção das TDIC na atuação profissional.

Acrescentamos ainda que o tema sobre uso de tecnologias digitais é amplamente estudado por diversas/os pesquisadoras e pesquisadores, no entanto, ao nos referirmos sobre o olhar de professoras egressas da modalidade à distância consideramos que pode ser um novo direcionamento para futuras pesquisas que perpassam por esse véis, sobretudo, quanto ao uso dessas tecnologias no processo de formação e atuação docente,

[...] produzem novas formas de convivência, proporcionando sua introdução no processo de aprendizagem, entretanto não se vê a relação do homem com o meio sem a adesão aos variados aparelhamentos tecnológicos e midiáticos, esses apetrechos fazem as teorias e práticas se aproximarem tornando visível sua importância. (DANTAS, 2014, p.18)

Salientamos, portanto, que em tempos de Pandemia ocasionada pelo Corona vírus, professoras e professores tiveram que se adequar a essas novas ferramentas para que suas aulas fossem realizadas de forma remota, utilizando os recursos tecnológicos disponíveis para dar continuidade às aulas, sem que necessariamente estivessem preparados para lidar com tais recursos ou que disponibilizassem de equipamentos e uma conexão adequada para que fosse possível a realização dessas atividades remotas.

Nesse sentido, compreendemos cada vez mais a importância de temáticas que abordem essa perspectiva, e, portanto, demonstramos com nosso levantamento como os pesquisadores vêm direcionando e produzindo pesquisas que vão nessa direção, o que pode proporcionar novos olhares e saberes em torno dessa discussão quanto ao uso de tecnologias digitais como recurso pedagógico.

Diante disso, espera-se que “[...] com a superação da crise da Covid-19, abra-se um espaço para uma discussão mais aprofundada sobre formação de professores e sobre este novo papel que tem se apresentado como tão necessário à sala de aula nos dias atuais” (BASTOS; BOSCARIOLI, 2020, p.4), o qual não se pode refutar e, assim, mantermos o debate sempre presente dada à relevância que o tema exige.

Essa exposição apresentou o levantamento das pesquisas e suas informações singulares e isoladas do que vem sendo produzido no Brasil relativo a formação inicial de professores em Ciências e Biologia na EaD e o uso de tecnologias digitais e, esse quantitativo e análise sucinta dessas pesquisas

observadas podem contribuir para o reconhecimento e relevância dessas produções para pesquisadoras e pesquisadores de áreas de interesse (PALMA *et al*, 2017).

Com base na exposição das produções encontradas no levantamento e na leitura dos resumos dessas pesquisas, optamos por destacar as pesquisas mais relevantes quando direcionadas a temática estudada e que pode contribuir como bússola para outras pesquisas que vão ao encontro à temática de nossa investigação.

Com relação à formação de professoras e professores temos a dissertação de Maria Andrea de Oliveira (2017) por trazer a discussão sobre como se dá o processo de formação docente de Biologia quanto à utilização de tecnologias e por mostrar que esse uso ultrapassa as questões de cunho operacional/técnica, inferindo sobre a insuficiência quando se refere ao uso dessas tecnologias no processo de formação, já a dissertação de Carla Fabiani Scoto Bacelos (2017) destaca aspectos sobre a história da EaD e a produção científica sobre a formação docente na modalidade a distância.

Referente ao ensino na EaD mediado por tecnologias a dissertação de Frederico Reis Pacheco (2017) apresenta uma discussão sobre os desafios e possibilidades que os cursos nessa modalidade podem oferecer e ainda nessa perspectiva a tese da Adriana Soeiro Pino (2017) reflete a expansão da EaD no Brasil levantando questões sobre evasão, metodologias e estratégias que podem contribuir para melhorias em cursos nessa modalidade.

Já a dissertação de Juliana Giacomelli Griebeler (2017) revela que a educação a distância mesmo que consolidada ainda necessita de pesquisas que destaquem o uso de tecnologias, escassez de investimentos para garantir acesso igualitário e pouco incentivo para ensinar lidar com tais recursos tecnológicos, enquanto a dissertação de Mychele Kamianecky (2017) apresenta questões sobre a formação docente levando em consideração reflexões que apontam sobre a viabilidade da utilização de tecnologias digitais frente os desafios do cenário da cibercultura na concepção de professoras e professores.

A dissertação de Daniela Caon Guerra (2017) direciona o olhar de professoras/es que agregam as tecnologias digitais como recurso pedagógico, identificando atividades que podem ser desenvolvidas na prática pedagógica tendo essas tecnologias como apoio na sala de aula. O autor Lincoln César Fernandes Gomes (2018) em sua dissertação descreve sobre como a utilização das tecnologias

digitais pode auxiliar o ensino de Biologia a partir da concepção desses docentes, mostrando que ainda é um desafio para professoras e professores utilizar essas tecnologias digitais devido à formação que não os orienta de maneira efetiva para esse fim.

Nessa direção, a tese de Maria Lucia Dias (2018) traz considerações sobre o processo de formação de professoras e professores no que se refere à aquisição de competências para o uso de tecnologias digitais, demonstrando que durante o processo de formação aprender a inserir as tecnologias ainda é restrita na visão dos investigados.

A dissertação da autora Josefa Risomar Oliveira Santa Rosa (2019) discute os componentes curriculares que abordam as tecnologias digitais no curso de formação de professora/es, apontando que as disciplinas direcionadas para o uso de tecnologias são insatisfatórias e que pode impactar na inserção dessas tecnologias na prática pedagógica.

Ainda sobre as produções consideradas de maior relevância na nossa análise, a dissertação de Marina Sousa Manoel Damasceno (2019) aborda sobre o uso de tecnologias digitais no ensino de Ciências e Biologia refletindo sobre os reveses existentes quanto à utilização dessas tecnologias pelos docentes em suas atividades demonstrando as possibilidades existentes que essas tecnologias podem desempenhar como recurso pedagógico nas aulas de Ciências e Biologia.

Finalizando, consideramos que a partir do levantamento apresentado na BDTD, as produções científicas que abrangem sobre formação de professoras e professores em Ciências e Biologia, educação a distância e tecnologias digitais estão ganhando destaque e se tornando cada vez mais evidente e de interesse entre os pesquisadores e pesquisadoras, embora observamos que essas pesquisas ainda estão direcionadas a investigar a formação de professoras/es que atua na EaD, como também explorar sobre a aproximação com as tecnologias digitais, e os estudos que contemplam juntamente o ensino de Ciências e Biologia também são considerados na nossa avaliação escassos.

Contudo, as produções destacadas no nosso levantamento se constituíram como produto importante das/os nossas/os pesquisadoras/es e de nossas Universidades para reforçar a importância das pesquisas científicas no Brasil, contribuindo como alicerce para outros estudos que agregam, perpassam e ampliam as investigações sobre a temática evidenciada.

## **SEÇÃO IV - HISTÓRIA DO ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA E EVOLUÇÃO DA EAD NO BRASIL: A INFLUÊNCIA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA NA EDUCAÇÃO**

Cabe informar que nossa pretensão, ao desenvolver este compilado, não enseja um aprofundamento exaustivo sobre os acontecimentos que marcaram o ensino de Ciências e Biologia e o percurso evolutivo da EaD no Brasil, mas a menção de acontecimentos que, segundo nosso julgamento, foram considerados preponderantes para a contextualização dessa pesquisa a partir da socialização sucinta de informações relacionadas às disciplinas de Ciências e Biologia no ensino fundamental e médio e também os aspectos de experiências relacionadas a EaD no ensino.

Embora Ciências e Biologia sejam disciplinas distintas, em determinados momentos do percurso histórico, o componente Biologia esteve relacionado ao Ensino de Ciências Físicas e Biológicas, como aconteceu por ocasião da lei 5.692/1971<sup>10</sup> (LONGHINI, 2012, p. 57) e do parecer 853/1971<sup>11</sup> que incluía no currículo obrigatório, do núcleo comum, a disciplina Ciências, sendo os conteúdos específicos definidos em: Matemática, Ciências Físicas e Biológicas.

Vale destacar que, em determinados momentos, no texto, não iremos separar os acontecimentos determinantes que marcaram o ensino de Ciências e Biologia por entendermos que a relação entre as duas disciplinas não estão dissociadas historicamente e pelo reconhecimento que o docente licenciado em Biologia obtém para ensinar no ensino médio e no ensino fundamental, nesse sentido, consideramos relevante destacar essa relação porque no decorrer do texto as informações sobre as duas disciplinas estão intrinsecamente relacionadas.

Enfocamos que o desenvolvimento científico e tecnológico é fundamental para o crescimento e para a construção de uma sociedade pautada na relevância da investigação e da produção do conhecimento a partir do capital humano, que por

---

<sup>10</sup> Fixa as diretrizes e bases para o ensino de 1º e 2º graus e foi revogada pela lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.

<sup>11</sup> Fixa o núcleo comum para os currículos do ensino de 1º e 2º graus, definindo-lhe os objetivos e a amplitude.

sua vez, só é possível por meio de políticas públicas que invistam em projetos que valorizem o espaço educacional, contudo, é preciso que a educação seja colocada como prioridade e não em segundo plano pelo Estado, que por sua vez deveria garantir com base na Constituição Federal de 1988 em seu capítulo II artigo 6º o direito social pleno a educação (BRASIL, 1988).

#### 4.1 COMPILAÇÃO SOBRE O ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

Ao longo das décadas, o ensino de Ciências e Biologia sofreu variadas alterações no currículo,

[...] professores, verdadeiros responsáveis pela seleção e transmissão de informação, ficam à mercê das decisões adotadas por especialistas e burocratas que pouco conhecem a rotina de sala de aula e o contexto na qual os seus alunos estão inseridos. (ZALESKY, 2009, p. 135)

No período de 1930 a 1936 o ensino no Brasil não era organizado a partir de um modelo nacional, ou seja, os estados não mantinham articulações entre si para estabelecer um modelo que fosse convergente e diante de várias reformas, o ensino secundário sempre se destacava como um curso preparatório para ingresso no ensino superior (PIMENTA; GONÇALVES, 1992).

A partir da reforma no ensino que ficou conhecida por “Reforma Francisco Campos” por meio dos decretos instituídos, o ensino secundário foi dividido em dois ciclos e a partir dessa divisão as disciplinas do currículo contemplavam o ensino de Ciências e História Natural nos cinco anos do ciclo fundamental e o ensino de Biologia Geral, Higiene, História Natural no ciclo complementar.

O ciclo fundamental com duração de cinco anos (equivalente ao que, posteriormente, se chamou de ginásio), e o complementar, com duração de dois anos, com a finalidade de adaptar os alunos às futuras especializações a serem obtidas no ensino superior. (PIMENTA; GONÇALVES, 1992, p. 31)

O período entre 1937 a 1946 ficou marcado pelo início das reformas conhecidas como Leis Orgânicas do Ensino<sup>12</sup>, ampliaram a legislação educacional no país e mantendo características de seletividade, continuidade do sistema de provas e exames e o ensino continua sendo elitizado. A organização curricular era dividida em dois ciclos: o ginásial (divididas em 1º, 2º, 3º e 4º séries) com destaque para o ensino da disciplina Ciências Naturais na 3º e 4º séries, e o Colegial (subdividido no curso Clássico e Científico) com duração de três anos, contemplando a disciplina Biologia na 3º série do Curso Clássico e na 2º e 3º série do Curso Científico, que embora tivesse a nomenclatura de científico continuava direcionando o aluno para cultura geral (PIMENTA; GONÇALVES, 1992).

No decorrer dos anos 1947 a 1963 as questões que tratavam sobre o sistema educacional foi marcado pela discussão da Lei nº 4.024/61 de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), passando a vigorar no ano de 1962, incluindo todos os níveis de ensino e sendo direcionada com validade para todo o estado brasileiro, a citada lei marcou a história por definir uma única lei para todos os estados e nos Estados Unidos pela formação do *Biological Science Curriculum Studies* (BSCS), instituição responsável por “fomentar a compreensão da ciência e da tecnologia [...] e dá suporte para o uso efetivo de recursos didáticos. Também trabalha com o desenvolvimento profissional e desenvolve pesquisas e estudos de avaliação” (KRASILCHIK; MARANDINO, 2007, p. 23).

No que se refere à organização curricular, o Conselho Federal de Educação definiu (com duas opções para cada curso) as disciplinas obrigatórias, nesse caso, observamos particularmente que o ciclo ginásial contemplava o ensino de Ciências na 1º e 2º séries, enquanto a disciplina Ciências Físicas e Biológicas (CFB) era sugerida para a 4º série, e no ciclo Colegial foram determinadas a disciplina Biologia e CBF para as duas séries (1º e 2º), com ênfase no ensino das Ciências e Biologia destacamos que as mudanças direcionadas para essas áreas centravam-se na necessidade de incluir conhecimento científico as disciplinas para ampliar o conhecimento dos alunos (KRASILCHIK, 1987).

---

<sup>12</sup> Decreto-lei 4.028/42 (criou o Serviço Nacional de Aperfeiçoamento Industrial (SENAI), Decreto-lei 4.073/42 (Lei Orgânica do Ensino Industrial), Decreto-lei 4.244/42 (Lei Orgânica do Ensino Secundário), Decreto-lei 6.141/43 (Lei Orgânica do Ensino Comercial), Decreto-lei 8.529/46 (Lei Orgânica do Ensino Primário), Decreto-lei 8.530/46 (Lei Orgânica do Ensino Normal), Decretos-lei 8.621/46 e 8.622/46 Criaram o Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC).

Referente ao ensino fundamental e médio, especificamente na década de 1950 “[...] o exercício professoral de Biologia variou bastante [...] a Biologia era subdividida em botânica, zoologia e biologia geral, tópicos que compunha com mineralogia, geologia, petrografia e paleontologia a disciplina história natural” (KRASILCHIK, 2004, p. 13). Enquanto o ensino fundamental é responsabilidade de um único professor assumir todas as áreas do conhecimento nos anos iniciais e nos anos finais a Biologia faz parte da disciplina Ciências, englobando os tópicos Física e Química (KRASILCHIK, 2004).

No que diz respeito ao currículo, o Programa de Assistência Brasileiro-Americana no Ensino Elementar (PABAE) firmado entre Brasil e Estados Unidos incluía treinamento de docentes brasileiros nos Estados Unidos com o objetivo de adaptar a realidade brasileira o sistema educacional exterior, oferecia cursos de especialização com profissionais estrangeiros, produção e distribuição de material didático (ZALESKI, 2009).

Até o início dos anos de 1960 havia no Brasil um programa oficial para o ensino de ciências estabelecido pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC). [...] a mais significativa busca por melhorias no ensino de ciências em âmbito nacional foi a iniciativa de um grupo de docentes da Universidade de São Paulo, sediados no Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBECC), que se dedicou a elaboração de materiais didáticos e experimentais para professores e cidadãos interessados em assuntos científicos. (NASCIMENTO; FERNANDES; MENDONÇA, 2010, p. 228)

A partir da industrialização e do crescimento tecnológico e científico alavancados na década de 60, o período de 1964 a 1982 foi impulsionado por um sistema educacional com mudanças na legislação da Lei nº 5.992/1971 – Lei de Diretrizes e Bases do Ensino de 1º e 2º graus e a lei nº 7.044/1982 que altera dispositivos da lei anterior, revogando a profissionalização do ensino de 2º grau. O ensino de 1º e 2º graus regido pela Lei nº 4.024/1961 anterior apresentava um modelo de ensino que definia que a Matemática seria incluída na disciplina Ciências, que também tinha como meta o ensino das Ciências Físicas e Biológicas no ensino do 1º grau (ensino fundamental).

Assim, “[...] destacam-se na organização curricular do ensino 2º grau [...] a aglutinação de Física, Química e Biologia em uma só componente curricular (Ciências, Físicas e Biológicas)” (PIMENTA; GONÇALVES, 1992, p. 53),

demonstrando que o ensino de Ciências mesmo se mostrando fundamental, não teve a importância e o reconhecimento merecido que a disciplina contempla. O ensino de Ciências era considerado importante para a formação qualificada de trabalhadoras e trabalhadores, a legislação dava ênfase e valorizava as disciplinas científicas, mas na prática o ensino das Ciências passou a ser prejudicado pelas disciplinas que ofereciam ao aluno aptidões para a atividade laboral. (KRASILCHIK, 1998; NASCIMENTO; FERNANDES; MENDONÇA, 2010). A experimentação é intensamente estimulada como estratégia didática para resolver os problemas do ensino de Ciências e Biologia (MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009, p. 81).

[...] na perspectiva da redescoberta científica, as aulas práticas eram entendidas como principal meio para garantir a transformação do ensino de ciências, visto que estas possibilitariam aos estudantes a realização de pesquisas e a compreensão de mundo científico-tecnológico em que viviam. (NASCIMENTO; FERNANDES; MENDONÇA, 2010, p. 230)

Essa concepção deriva do pensamento de que os experimentos estimulariam a resolução de problemas, trabalhariam ideias abstratas por meio do concreto, da vivência, e, assim, direcionariam para o universo da pesquisa científica. Na década de 60 “o ensino visava preparar uma elite que impulsionasse a ciência e a tecnologia para vencer a guerra fria” (KRASILCHIK; MARANDINO, 2007, p. 22).

No tocante à formação de professoras e professores de Ciências, passaram a se proliferar cursos na rede privada, o que desencadeou a formação de “Professores mal preparados que saem das escolas que vêm proliferando desde 1968 e dependem de livros didáticos, elaborados para servir a esse mercado” (KRASILCHIK, 1988, p. 57). Desse modo, entendemos que a quantidade não está associada à qualidade da formação por fatores que presumimos estarem associados ao local, grupo de formadores e a responsabilidade daqueles que oferecem a formação, e, que de certa forma, pode não ter sido um problema passado, acarretando também como um desafio nos dias atuais.

Com a Reforma Universitária de 1968, a instituição do vestibular como forma de acesso ao Ensino Superior desencadeou o surgimento dos cursinhos como modelos de ensino médio ligados a conteúdos programáticos muito extensos, baseados na memorização e que exigia pouca vivência do método científico e quase nenhum trabalho cooperativo (BIZZO, 2004, p. 153).

Fatores como a crise econômica e a exigência de uma redemocratização do país no final da década de 1970 exigiam uma aprendizagem voltada para conteúdos científicos que orientasse para a construção de conhecimento e habilidades que estavam relacionados com a tecnologia e assim, pudessem “[...] enfrentar a “guerra tecnológica” travada pelas grandes potências econômicas” (NASCIMENTO; FERNANDES; MENDONÇA, 2010, p. 230, grifo do autor).

[...] a crescente importância da tecnologia no currículo escolar, tanto visando o desenvolvimento da indústria como familiarização do indivíduo, principalmente com o instrumental da informática, cuja influência na vida diária das pessoas é cada vez maior. [...] demanda crescente por competência da escola e uma contestação de metodologias ativas, pretensamente ineficientes, em favor dos métodos que favorecem a aquisição de informações. (KRASILCHIK, 2001, p. 23)

Para acompanhar a modernização e contribuir para o desenvolvimento do país o ensino de Ciências foi redefinido com nomenclaturas, a saber: Educação para a cidadania, Tecnologia e sociedade (KRASILCHIK, 1998), como também, foi enfatizada a necessidade de um ensino de Ciências que fosse oferecido a todos, deixando de ser elitizado e à disposição de uma minoria (KRASILCHIK, 2001).

[...] a discussão e oposição da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) nos anos 70, quando o País estava sob o domínio totalitário, à implantação de um currículo único para a formação de professores de Ciências generalistas – e não mais de professores de Física, Química, Biologia e Matemática – foi um momento marcante [...]. As razões da SBPC, embora tivesse também fundo ideológico, incluíam um poderoso componente de concepção de ciência, do papel de pesquisa científica e de liberdade e autonomia acadêmica. (KRASILCHIK, 2001, p. 129)

Em meados da década de 1970 surge o movimento denominado de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) tendo como premissa estimular o conhecimento científico de maneira que seu conhecimento e habilidade fossem empregados para a solução de problemas no contexto real referente à Ciência, Tecnologia e Sociedade. O movimento ganhou força na década de 80 devido ao engajamento de pesquisas, projetos e publicações científicas que dava maior destaque as questões que contemplavam essa tríade.

Os projetos voltados para a educação seguiram nos anos posteriores especificamente de 1983 a 1988 vigorando por meio dos preceitos legais militarista, destacamos que o núcleo comum do ensino de 1º grau (ensino fundamental) e 2º grau (ensino médio) foi fundamentado com base na Resolução do Conselho Federal de Educação (CFE) de nº 8/1971, integrante do Parecer nº 853/1971 até o ano de 1986, posteriormente, convertida pelo parecer nº 785/1986 e resolução nº 6/1986 que “desvincula Matemática das “Ciências”, caracterizando como Ciências Físicas e Biológicas, quando referentes ao 1º grau, e no 2º grau desdobrando-se em Física, Química e Biologia.” (PIMENTA; GONÇALVES, 1992, p. 56). E na década de 1980 os avanços tecnológicos na comunicação começaram a ganhar expansão e a influências de países estrangeiros passaram a estarem presentes na educação (ZALESKI, 2009).

A legislação apresentada no que se refere ao ensino das Ciências no ensino fundamental e médio não contemplava os princípios que valorizam o conhecimento, os métodos, os valores que poderiam ser contextualizadas e apreendidas de maneira que direcionasse para a descoberta dos aspectos relevantes que a disciplina Ciências apresenta e ao longo das décadas o conhecimento não mantinha uma relação com o contexto que era produzido (KRASILCHIK, 1996), e ainda perpetuam em algumas escolas na atualidade.

Em referência ao período de 1990 a 2000 mencionamos que foi marcado por um discurso que direcionava à formação do aluno por meio da crítica, reflexão e participação no contexto o qual estava inserido, embora até o final da década de 1990 esse ensino tenha continuado a se desenvolver de maneira informativa e descontextualizada levando o aluno a uma visão simplista, objetiva e neutra da ciência (NASCIMENTO; FERNANDES; MENDONÇA, 2010, p. 232).

Sublinhamos que o ensino de Ciências e Biologia preceituavam e requeriam um ensino com implicações sociais voltado para o desenvolvimento científico e tecnológico (KRASILCHIK, 2004), que na atualidade merecem cada vez mais destaque as múltiplas maneiras de inserir a tecnologia na construção de conhecimentos a serviço da Ciência para emancipação da sociedade e dos indivíduos e nessa direção, Krasilchik e Marandino (2007, p. 19) asseveram que,

Nesse sentido, é possível identificar certo consenso entre professores e pesquisadores da área de educação em ciências que o ensino dessa área tem como uma de suas principais funções a formação do cidadão cientificamente alfabetizado, capaz de não só identificar o vocabulário da ciência, mas também de compreender conceitos e utilizá-los para enfrentar desafios e refletir sobre seu cotidiano. (KRASILCHIK; MARANDINO, 2007, p. 19)

Doravante, não podemos deixar de registrar que a educação no Brasil, com contingenciamento de verbas por parte do governo não comunga de tal importância de investir em ciência/pesquisa, visto que, o que vivenciamos hoje enquanto pesquisadoras e pesquisadores é conferida na falta de compromisso com a pesquisa refletidos de maneira restrita por meio dos cortes de bolsas de pesquisas no país e diminuição de recursos disponíveis para a educação.

Referente aos aspectos do período citado destacamos que os conteúdos do ensino de Ciências contemplavam a tríade Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) e que na década de 1990 realizou a Conferência Internacional de Ensino de Ciências para o século XXI: alfabetização em ciência e tecnologia, com o intuito de fomentar e fortalecer as discussões sobre a educação científica, que prossegue até hoje por meio de pesquisas. Contudo, Krasilchik, Silva e Silva (2015, p. 197) salientam que “o ensino e aprendizagem de ciências têm cada vez mais uma importância estratégica nos projetos de desenvolvimento da comunidade acadêmica maior e não apenas do que militam nessa área especializada.”

As questões relativas com enfoque nas discussões que envolviam o ambiente foram determinadas pelo movimento Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA), a letra ‘A’ acrescentada faz menção ao ambiente, e “ao realçar a problemática das questões ambientais e da qualidade de vida, esta nova ênfase, (CTSA), contribui para uma imagem mais completa e integrada da Ciência” (FERNANDES; PIRES; DELGADO-IGLESIAS, 2018, p. 876), integrando perspectivas científicas, tecnológicas, sociais e ambientais, assim, o CTSA surgiu para “[...] questionar o modelo de desenvolvimento científico e tecnológico que visa o lucro e o crescimento nuclear, sem contestar as conseqüências ambientais e sociais que tais ações poderiam causar ao planeta” (VASCONCELLOS; CHISTÉ, 2017, p. 67).

Conforme Nascimento, Fernandes e Mendonça (2010, p. 239) passaram a se tornar “explícita a necessidade do professor vir a ter compromisso com a educação e a sociedade, pois, sendo capaz de refletir e posicionar-se a respeito de problemas concretos, este profissional poderia vir a se tornar um agente de mudanças no seu contexto de atuação”. A colocação dos autores pressupõe que a responsabilidade em criar situações de aprendizagens que estimulem o conhecimento recai na figura do docente, excluindo fatores, tais como: político, econômico e social que diante da problemática do sistema educacional não dependem, sobremaneira, do profissional que está em sala de aula.

Também foram considerados documentos importantes para a educação a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) em 1996, os Temas Transversais (TT) em 1998 e os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para o ensino fundamental que inseria os conceitos de contextualização e interdisciplinaridade no currículo nacional para o ensino de ciências e reforçava a importância científica e tecnológica para o ensino médio (BRASIL, 1998) e em 2000 os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM).

Ainda referente ao período citado, a formação de professoras e professores de Ciência passou a considerar relevante e importante a “[...] reflexão sobre as práticas concretas desenvolvidas nas escolas e sobre as articulações existentes entre a educação e contexto sócio-político-econômico” (LONGHINI, 2011, p. 77), direcionando para um aprendizado que seja contextualizado e colocado em prática na sala de aula.

Pontuamos que o ensino de Ciências passou a ser caracterizado pela inserção da problematização, questionamento, busca de informações que levaram o alunado a resolver e contextualizar a partir do vivido cotidianamente (LACERDA, 2019). Esta discussão tem perpassado décadas e “[...] tem sido influenciado pelas mudanças econômicas, sociais e culturais transcorridas de acordo com o cenário do desenvolvimento tecnológico e científico no mundo” (NASCIMENTO *et al.*, 2018, p. 49).

O período correspondente entre 2000 a 2010 confirmam que ao longo dos anos diversos documentos oficiais foram divulgados e entre eles conforme referenda Longhini (2011), os PCN para o ensino médio não conseguiram construir um diálogo com a escola e a partir disso, surge em 2002 a publicação dos Parâmetros Curriculares + Ensino Médio (PCN+) contemplando em um dos volumes Ciências da

Natureza, Matemática e Tecnologias e que junto com a Orientações Curriculares para o Ensino Médio (OCEM) de 2008 lançaram os temas estruturadores em Biologia (*interação* entre os seres vivos, qualidade de vida dos seres humanos, identidade dos seres vivos, diversidade da vida, transmissão da vida, ética e manipulação gênica, origem e evolução da vida) (BRASIL, 2008); as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM) no que se refere à área da Biologia preceitua a sustentabilidade socioambiental como prática educativa, por meio do entendimento e envolvimento do ser humano e do meio ambiente, pautado no movimento CTSA (BRASIL, 2012); além dos citados, também foi criada em 2002 as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica (DCNFP), que determinava a formação em nível superior para graduação em licenciatura; e em 2009 foi instituída a Política de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica (PNFPMEB).

Prosseguindo, no período de 2010 a 2020 tivemos a promulgação das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores (DCNFP) em 2015 que definia a formação inicial em nível superior em cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura, inclusive para a formação continuada; em 2017 foi aprovada as BNCC (Base Nacional Comum para Formação de Professores de Educação Básica) – para a área de Ciência da Natureza e em 2018 a área de ciências da natureza e suas tecnologias.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) estabelece competências que deverão ser colocadas em prática em obrigatoriedade a partir de 2020 no ensino fundamental e ensino médio, dando ênfase ao estímulo à criticidade e a reflexão, orientando a manter aproximações do conteúdo trabalhando com a realidade vivida. As áreas do conhecimento na BNCC contemplam: Linguagens e suas Tecnologias (Língua Portuguesa, Arte, Educação Física e Língua Inglesa), Matemática e suas Tecnologias, Ciências da Natureza e suas Tecnologias (Biologia, Física e Química), Ciências Humanas e Sociais Aplicadas (História, Geografia, Sociologia e Filosofia) e Formação Técnica e Profissional.

A partir da criação da BNCC que determina competências que objetivam orientar o aluno para uma nova postura frente aos desafios exigidos na sociedade, o ensino de Ciências foi formulado com vistas a repensar a maneira como os conhecimentos serão trabalhados e contextualizados, em contraposição a um ensino

pautado no repasse de informações e sem relacioná-la com a realidade, em contrapartida, o fosso existente entre os pressupostos educativos do ensino de Ciências e a possibilidade de torná-lo efetivo se torna um desafio a ser superado.

#### 4.2 COMPILAÇÃO EVOLUTIVA DA EAD

Diante do exposto anterior, é oportuno mencionar que a educação no cenário brasileiro ao longo dos anos passou por variadas alterações e no que refere a EaD as ações implementadas nessa modalidade de ensino ganharam destaque por meio de programas criados para atender essa modalidade e “[...] novos veículos de disseminação de conteúdos como o rádio, televisão, fax, com interação por telefone, além do material impresso [...]” (VAN DER LINDEN, 2011a, p. 15), constituíram-se como recursos para disseminar o ensino na EaD.

O pioneirismo de iniciativas nos moldes da EaD, no Brasil, ocorreu com a criação da Fundação da Rádio Sociedade em 1923, sendo a Escola Municipal do Rio Janeiro responsável por meio da transmissão de programas sobre literatura, radiotelegrafia, telefonia e línguas. Em 1939 o Instituto Rádio Monitor também desenvolveu programas com experiências radiofônicas, e, seguindo o caminho, em 1941 o Instituto Universal Brasileiro do ramo privado, passou a oferecer cursos supletivos e profissionalizantes por correspondência (DALMAU, 2014).

No cenário da modalidade à distância o período correspondente as décadas de 50 a 60 a Universidade do AR transmitida por rádio e promovida pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC) oferecia curso de formação para professoras e professores, além de treinamento de comerciantes e empregados técnicos e houve uma “Explosão de cursos por correspondência visando à alfabetização de adultos, com a participação da igreja católica” (VAN DER LINDEN, 2011a, p. 16) e patrocinado pelo governo.

As ações realizadas para o ensino na EaD no período de 1964 a 1982 foram iniciadas por meio do antigo Ministério da Educação e Cultura (MEC) reserva de canais VHF e UHF para as TVs educativas “que viriam a gerar os tele cursos, preparatórios para exames supletivos e a UNB lança cursos livres em parceria com a *The Open University*” (SANTOS, 2011, p. 19).

Acontece o lançamento da enciclopédia pela Editora Abril chamada Conhecer, criação do Projeto Minerva (nacionalmente por rádio), o Sistema de Ensino Baseado em Computador (SISCAI) usava terminais de teleprocessamento na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) que foi direcionado para treinamentos de técnicos da Empresa Brasileira de Telecomunicações (EMBRATEL).

Outros projetos relativos a educação na modalidade EaD foram lançados pela Universidade Vídeo e pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) em 1987 no qual incluía nesse projeto um catálogo de filmes e vídeos sobre Ciência e Tecnologia. A Universidade Federal de Lavras (UFLA) em Minas Gerais é pioneira na oferta de cursos de licenciatura plena em educação básica e cursos de Pós-Graduação na modalidade EaD (SANTOS, 2011).

A evolução da EaD ao longo das décadas, foi marcada por eventos notadamente importantes e que foram fundamentais como alicerce para a propagação do ensino nessa modalidade, tais eventos ocorreram por meio de cursos transmitidos por TV via satélite (1991) oferecido pela Fundação Roquete Pinto, Secretaria de Educação Básica e as Secretarias Estaduais de Educação implantaram o Programa de Atualização Docente ofertando conteúdos a professoras e professores das séries iniciais do Ensino Fundamental e para estudantes de cursos de formação docente e com o programa 'Salto para o futuro' iniciava-se a formação em educação continuada para professoras e professores do ensino fundamental e médio (DALMAU, 2014).

No ano de 1993 a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) criou projetos na EaD utilizando a rede com classe de alfabetização, incluindo alfabetização de pessoa com deficiência auditiva e no ano seguinte 1994 o Instituto de Psicologia do Laboratório de Engenharia de *Softwares* da Universidade Federal da Minas Gerais (UFMG) realiza curso para professoras e professores do Movimento Educação Popular da Costa Rica e foi realizado o primeiro vestibular em licenciatura da Educação Básica a distância oferecida pela Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT) (VAN DER LINDEN, 2011a; SANTOS, 2011).

Em 1995 foi utilizada tecnologias digitais por meio do projeto 'Levando a Universidade à Aprendizagem Remota (LUAR)' e disseminação da *internet* em Instituição de Ensino Superior (IES) possibilitando a implantação de cursos a distância. No ano de 1996 a EaD passou a ser normatizada em nível federal para

todos os níveis de ensino (educação básica, graduação e técnicos) pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) nº 9.394/96 e foi criada a Superintendência de Educação a Distância (SEAD) junto ao MEC e deu-se início ao uso de redes de comunicação interativas integrando as redes de computadores, internet e videoconferência (VAN DER LINDEN, 2011a; SANTOS, 2011, DALMAU, 2014).

Outras ações propagadas aconteceram em 1997 como a criação do Programa Nacional de Informática na Educação (PROINFO) para disseminar a utilização pedagógica das tecnologias de informática e telecomunicações em escolas públicas de ensino fundamental e médio com distribuição de computadores e também a capacitação de professoras e professores multiplicadores especialistas em informática educativa (LIMA, 2014).

Entre os anos de 1997 a 1998, a CAPES passou a oferecer cursos de especialização *lato sensu* a distância, visando a formação de professoras e professores em exercício no ensino médio nas áreas de Biologia, Física, Matemática e Química do ensino público e privado do Distrito Federal, no âmbito do Programa de Apoio ao Aperfeiçoamento de Professores do ensino médio de Matemática e Ciências (PROCIÊNCIAS).

No ano de 1999 se inicia o credenciamento das IES interessadas em oferecer cursos a distância pelo Ministério da Educação ocorreu e a Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro se destaca como a instituição que criou o curso de extensão de segurança de redes usando o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) AulaNet e foi lançado editais para o Programa de Formação de Professores em Exercício (PROFORMAÇÃO).

Em 2000 foi criada a Universidade Virtual Pública do Brasil e iniciada a primeira graduação a distância em Administração pela Associação Internacional de Educação Continuada (AIEC), seguido do início de engajamento privado de teleeducação via satélite promovido pela Universidade Estadual de Tocantins (UNITINS) e a Universidade Norte do Paraná (UNOPAR) no ano de 2001. Em 2003 foram iniciados projetos de educação continuada e preparatórios de concursos via satélite e o Centro de Educação a Distância da Universidade de Brasília (UNB) foi credenciado para ofertar cursos de graduação e pós-graduação *lato sensu* (SANTOS, 2011; DALMAU, 2014).

No ano de 2004, o MEC abriu edital convocando Instituições públicas e comunitárias para participarem do Programa de Formação Inicial para Professores em Exercício no Ensino Fundamental e Médio (Pró-licenciatura) com enfoque nos cursos de Biologia, Física, Química, Matemática e Pedagogia (DALMAU, 2014).

As ações direcionadas ao ensino na EaD no Brasil, passou a ser regulamentada pela promulgação do Decreto 5.622 de 19 de dezembro de 2005 e nesse mesmo ano o Ministério da Educação criou Universidade Aberta do Brasil (UAB) com o lançamento oficial em 2006. A UAB enquanto “projeto social de políticas educacionais inclusivas extremamente relevantes para a agenda do desenvolvimento social e humano do país” (DALMAU, 2014, p.45), sendo mola propulsora a determinação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) que em 10 anos professoras e professores deveriam possuir nível superior.

Em 2005 por meio da UAB diversas ações e projetos públicos relativos a formação de professores foram criados, tais como: Programa de Formação Inicial para Professores em Exercício da Educação Infantil (PROINFANTIL). Já em 2007 o Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET) do país iniciou a oferta de cursos a distância por meio do Sistema e-Tec Brasil, em 2008 o primeiro curso de Direito a distância foi lançado pela Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL) (VAN DER LINDEN, 2011b, p.392; 2011a; SANTOS, 2011).

Na última década Iniciativas relacionadas à EaD ganharam destaque com a regulamentação do Decreto nº 9.057/2017, no qual amplia a oferta de cursos superiores na modalidade a distância e por meio da publicação da portaria 2.117/2019 que permite expandir de 20% para até 40% a carga horária de todos os cursos presenciais para oferta de atividades a distância e, portanto, as tecnologias para a EaD têm sido implementada por meio dos recursos disponíveis: realidade aumentada, *podcast*, entre outros, visando melhorar e ampliar de maneira qualitativa o ensino nessa modalidade (BRASIL, 2019).

Em 2020 o MEC publicou a portaria nº 544/2020 dispondo sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais, enquanto durar a situação de pandemia do novo coronavírus.

Art. 1º Autorizar, em caráter excepcional, a substituição das disciplinas presenciais, em cursos regularmente autorizados, por atividades letivas que utilizem recursos educacionais digitais, tecnologias de informação e comunicação ou outros meios convencionais, por instituição de educação superior integrante do

sistema federal de ensino, de que trata o art. 2º do Decreto nº 9.235, de 15 de dezembro de 2017.  
§ 1º O período de autorização de que trata o caput se estende até 31 de dezembro de 2020. (BRASIL, 2020a)

Isso demonstra que “[...] a importância da Ciência e Tecnologia na nossa vida diária, nas decisões e caminhos que a sociedade pode tomar e na necessidade de uma análise cuidadosa e persistente do que é apresentado ao cidadão” (KRASILCHIK; MARANDINO, 2007, p. 12).

Assim, é imprescindível investimentos na educação visando efetivamente atingir os objetivos pelos quais se pretende fazer e oferecer educação formal, sobretudo, para o enfrentamento de adversidades, como exemplo temos a que decorre pela Pandemia causada pelo coronavírus, demandando novas formas de ensinar utilizando recursos tecnológicos, dependendo dessa tecnologia para que fosse possível continuar as atividades pedagógicas, embora saibamos das limitações de professoras e professores/alunas e alunos para lidar e para obter adequadamente o uso de tais recursos tecnicamente e financeiramente.

Por isso, a importância de uma formação inicial docente pautada nas questões que articulam o conhecimento adquirido e prática executada, inserindo os recursos tecnológicos digitais e buscando atualização quanto ao uso e apropriação desses recursos dentro e fora da sala de aula, como também investimentos para tornar possível um ensino mediado pelas TDIC.

Nesse arrazoado de informações, tentamos organizar o apanhado descrito e mostrar uma síntese cronológica sobre a história do ensino das Ciências Biológicas na educação básica (Ciências no ensino fundamental do 6º ao 9º anos e Biologia no ensino médio) e fragmentos da trajetória evolutiva da EaD no Brasil (**Quadro 8**).

**QUADRO 8 - HISTÓRIA DO ENSINO DAS CIÊNCIAS BIOLÓGICAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA NO BRASIL (CIÊNCIAS no ensino fundamental do 6º ao 9º anos e BIOLOGIA no ensino médio) E EVOLUÇÃO DA EAD**

	<b>1950-1960</b>	<b>1960-1970</b>	<b>1970-1980</b>	<b>1980-1990</b>	<b>1990-2000</b>	<b>2000-2010</b>	<b>2010-2020</b>
<b>OBJETIVOS DO ENSINO</b>	<p>Transmitir informações atualizadas; Formar cientistas para atender a necessidade do <b>predomínio científico e tecnológico</b>; Ensinar Ciências e Biologia esteve comprometida com a qualificação da prática pedagógica – as Pesquisas eram incipientes no sentido que, ela visava aperfeiçoar o ensino e aí a pesquisa era um instrumento para o fornecimento de dados;</p>	<p>Vivenciar o Método Científico; A Ciência passa a ser valorizada mais como processo do que como produto, concepção estreitamente vinculada à formação do “futuro cientista”, responsável por uma ciência absoluta, imparcial e verdadeira, e pela eficácia da <b>produção Científica e Tecnológica</b>;</p>	<p>Vivenciar o Método Científico e suas aplicações; Desenvolver a capacidade de <b>Pensar Lógica e Criticamente</b>; Avaliar a importância da Ciência e Tecnologia (CT);</p>	<p>Analisar implicações e as relações entre “<b>Educação em Ciência para Cidadania</b>”, “Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS)” e “<b>Alfabetização Científica</b>”; Refletir e questionar as dicotomias Homem-Natureza, Homem-Ambiente, Ciência-Sociedade, Teoria-Prática, Conteúdo-Forma, Conhecimento Científico-Conhecimento Cotidiano;</p>	<p>Discutir a abordagem Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA); Trazer para a sala de aula debates sobre a <b>História e Filosofia da Ciência</b>; Promover interesse e significado para um aprendizado que leve à real <b>Alfabetização Biológica</b> e também <b>Tecnológica</b>; “Compreender” o mundo e nele agir com Autonomia, fazendo uso dos <b>conhecimentos adquiridos da Biologia e da Tecnologia</b>;</p>	<p>Contribuir para a <b>Cidadania</b>; Incentivar o <b>Pensamento Crítico</b> (formação do indivíduo com um sólido conhecimento de Biologia e com raciocínio crítico na tomada de decisão); Possibilitar ao aluno desenvolver as habilidades necessárias para a compreensão do papel do Homem na Natureza (para enfrentar esses desafios e contradições, o ensino de Biologia deveria se pautar pela <b>Alfabetização Científica</b>); Desenvolver competências pessoais, sociais e profissionais necessárias para a <b>atuação docente</b> - a aprendizagem do <b>professor é marcada pelo princípio de ação-reflexão-ação</b> e a prática deveria permear toda a <b>formação docente</b>;</p>	<p>Selecionar e construir argumentos com base em evidências, modelos e/ou conhecimentos científicos; Desenvolver soluções para problemas cotidianos e implementar ações de intervenção para melhorar a qualidade de vida individual coletiva e socioambiental; Analisar situações – problemas e avaliar implicações do conhecimento científico e tecnológicos no mundo; Propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, utilizando diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informações e comunicação (<b>TDIC</b>);</p>

	1950-1960	1960-1970	1970-1980	1980-1990	1990-2000	2000-2010	2010-2020
<b>METODOLOGIAS ADOTADAS</b> (Modalidades Didáticas, Recursos Didáticos mais utilizados, etc)	<p>Aula Expositiva;</p> <p>Livro Didático (baseado em textos europeus);</p> <p>Aulas Práticas;</p> <p>Ensino por redescoberta</p>	<p>Tendência Tecnicista: ensino por módulos autoinstrutivos – <b>instruções programadas</b> de tarefas;</p> <p>Tendência Escola-Novista: <b>ensinar o Método Científico, Método da Redescoberta e atividades experimentais;</b></p> <p>Filmes;</p> <p>Aulas práticas;</p> <p>Discussão;</p>	<p>Jogos, Simulações e Resolução de Problemas;</p> <p>Aulas Práticas no Laboratório;</p> <p><b>Método da Redescoberta</b> - uso da Experimentação;</p> <p><b>Método Científico;</b></p> <p>Kits de Ciências e dos materiais dos Laboratórios;</p> <p>Espaços de Museus de Ciências;</p> <p>“Estudos Dirigidos”;</p> <p>Produção de Materiais Didáticos e Materiais Técnicos- Instrucionais;</p> <p><b>Uso de multimídia e tecnização</b> dos procedimentos metodológicos</p>	<p>“<i>Práticas Experimentais</i>” e Experimentação;</p>	<p><b>Era da Informática no Ensino;</b></p> <p><b>Jogos e Exercícios em computadores;</b></p> <p>Pedagogia de Projetos;</p> <p>Experimentação</p> <p>Espaços de Museus de Ciências;</p> <p>Produção de Materiais Didáticos e Materiais Técnicos- Instrucionais;</p>	<p>Jogos e Exercícios em computadores;</p> <p>Problematização (os PCN+ enfatizam que o trabalho do professor é o de mediador, ou seja, responsável por apresentar <b>Problemas</b> ao aluno que o desafiem a buscar a solução);</p> <p>Aulas Práticas, Experimentação e Estudos do Meio;</p> <p>Desenvolvimento de projetos;</p> <p>Pedagogia do Lúdico;</p> <p>Jogos e Brincadeiras (estimular a criação, pelos alunos, de jogos relacionados com os temas discutidos no contexto da sala de aula);</p> <p>Seminários; Debates e Simulações;</p>	<p>Atividades de campo (Experimentais, teóricas, leituras, visitas, etc);</p> <p>Mapas conceituais;</p> <p>Simulações;</p> <p>Metodologias ativas;</p> <p>Atividades online (<b>Educação a Distância: utilizando o Moodle e Sigaa</b>, por exemplo)</p>

	1950-1960	1960-1970	1970-1980	1980-1990	1990-2000	2000-2010	2010-2020
<p><b>FORMAÇÃO DOCENTE, MOVIMENTOS, PROJETOS E/OU PROGRAMAS CURRICULARES</b></p> <p><b>E</b></p> <p><b>EVOLUÇÃO DA EAD</b></p>	<p>Improviso e <b>Capacitação</b> de Professores;</p> <p>Surgimento do <b>IBECC</b> (Instituto Brasileiro de Ciências e Cultura) e <b>FUNBEC</b> (Fundação Brasileira para o Ensino de Ciências);</p> <p>Cursos por correspondência visando a alfabetização com apoio da igreja católica.</p> <p>Sistema Rádio Educativo centraliza iniciativas na modalidade a distância.</p>	<p>Proliferação de Escolas; Cursos de <b>Treinamento</b> de Professores;</p> <p><b>LDBEN de 1961; Formação em Universidade</b> (Com a reforma universitária o objetivo central das universidades passou a ser de formar profissionais para o mercado de trabalho); Entre <b>1963 a 1965</b> foram criados 06 Centros de Ciências, dentre eles o <b>CECINE</b> (Centro de Treinamento para Professores de Ciências do Nordeste); <b>Reforma Universitária de 1968</b> – a instituição do vestibular como forma de acesso ao Ensino Superior.</p> <p>Ministério da Educação e Cultura (atualmente Ministério da Educação) reserva canais VHF e UHF para TVs educativas.</p> <p>Início das TVs educativas com preparatórios para exames supletivos por</p>	<p>Proliferação de Escolas;</p> <p><b>Ensino Informativo</b> (“principalmente em razão das precárias condições objetivas de trabalho que os professores encontravam nas escolas e às <b>carências de formação específica</b>”)</p> <p><b>LDBEN de 1971;</b></p> <p>Instalação através do MEC dos <b>Centros de Ciências</b>, reforçado pelo <b>PREMEN – 1972</b> (Programa de Expansão e Melhoria do Ensino) que financiou <b>Projetos nas Universidades;</b></p> <p>Universidade de Brasília lança os cursos livres em parceria com a The Open University.</p>	<p><b>Programas e Projetos de Atualização</b> oferecidos pelas <b>Universidade Públicas:</b> cursos de Aperfeiçoamento Didática, Programas de Formação Continuada, Projetos de Educação Científica, etc;</p> <p>Final dos anos de 1980 e início dos anos de 1990 surge o <b>SPEC</b> (Subprograma de Educação em Ciências) parte do amplo <b>PADCT (Programa de Desenvolvimento Científico e Tecnológico);</b></p> <p>UFLA é a primeira universidade a oferecer cursos de pós-graduação a distância.</p> <p>Educação continuada para professores via</p>	<p><b>Formação a Distância;</b> Formação de Professores (Inicial, Prática de Ensino e <b>Formação Continuada</b>); <b>LDBEN de 1996</b> (criou institutos de nível superior com uma formação de professores mais compactas/alternativas para as licenciaturas; <b>PCNEF</b> e os TT (<b>Temas Transversais</b>) (1998) e <b>PCNEM</b> (2000); <b>Projeto da UNESCO “2000+” – Alfabetização Científica e Tecnológica</b> para todos como preparação para o ano 2000 em diante.</p> <p><b>DCNFP – 2002</b> (Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena)</p> <p>Formação para docente em exercício no ensino médio nas áreas de Biologia, Física, Matemática e Química do ensino público e privado do Distrito Federal pelo Programa de Apoio ao</p>	<p>Início de engajamento privado de teleducação via satélite promovido pela Unitins e Unopar.</p> <p>Governo Federal lança o Sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB)</p> <p><b>Formação a Distância (EaD)</b> – (2008 início dos Cursos EaD de Biologia e Ciências Naturais oferecido pela UFPB);</p> <p><b>PCN+ e os Temas Estruturadores no Ensino Médio</b> (2002) e <b>OCEM</b> (2008);</p> <p><b>PNFPMEB – 2009</b> - institui a Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica;</p> <p>Promulgada as <b>DCNFP – 2015</b> (Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior - cursos de licenciatura, cursos</p>	<p>Regulamentação do Decreto nº 9.057/2017, no qual amplia a oferta de cursos superiores na modalidade a distância</p> <p>Portaria 2.117/2019 permite expandir de 20% para até 40% a carga horária de oferta de atividades a distância nos cursos presenciais.</p> <p>Aprovada as <b>BNCC</b> (Base nacional comum para formação de professores de educação básica) – para a área de Ciência da Natureza (<b>2017</b>) e a área de ciências da natureza e suas tecnologias (<b>2018</b>);</p> <p>MEC publica portaria nº 544/2020 dispondo sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais, enquanto durar a situação de pandemia do novo coronavírus.</p> <p>Ensino remoto diante da Pandemia causada pelo novo coronavírus.</p>

		<p>meio de telecur­sos.</p> <p>Criação do Projeto Minerva nacionalmente a rádio.</p>	<p>Sistema de ensino baseado no computador usava terminais de teleprocessamento na UFRGS para treinamentos de técnicos da Empresa Brasileira de Telecomunicações.</p>	<p>satélite com o programa Salto Para o Futuro.</p> <p>CNPq lança o Projeto Universidade Vídeo que incluía um catálogo de filmes e vídeos sobre Ciência e Tecnologia.</p>	<p>Aperfeiçoamento de Professores do ensino médio de Matemática e Ciências (PROCIÊNCIAS).</p> <p>Realização do primeiro vestibular para licenciatura oferecido para UFMT.</p> <p>Laboratório de Engenharia de Software da UFRGS desenvolveu o primeiro projeto EaD usando telemática com alunos e professores de classe de alfabetização, incluindo alfabetização de pessoas com deficiência auditiva.</p> <p>Laboratório de Engenharia de Software (Instituto de Psicologia) realiza curso EaD pela internet para professores de educação popular da Costa Rica.</p> <p>Projeto Levando a Universidade à Aprendizagem (LUAR) utilizando tecnologias digitais.</p> <p>Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro cria o curso de extensão de segurança de redes usando o ambiente virtual de aprendizagem AulaNet.</p>	<p>de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura - e para a formação continuada);</p>	<p>Ensino híbrido (Discussões).</p>
--	--	--	---	---	--	--	-------------------------------------

					<p>Reconhecimento da EaD para todos os níveis de ensino na LDB nº 9.394/96 e criação da Secretaria de Educação a Distância (SEAD) junto ao MEC.</p> <p>Credenciamento das IES interessadas em oferecer cursos a distância pelo Ministério da Educação.</p> <p>Criada a Universidade Virtual Pública do Brasil e iniciada a primeira graduação a distância em Administração pela Associação Internacional de Educação Continuada (AIEC)</p>		
--	--	--	--	--	--	--	--

Fonte: Krasilchik (1987; 1988; 1990; 1992; 2000; 2001; 2004; 2009); Brasil (1996; 1998; 2000; 2002; 2008; 2015; 2017; 2018, 2019) ; Soares *et al.* (2007); Amorim (2001); Bizzo (2009b); Francalanza (2009); Nascimento, Fernandes e Mendonça (2010); Van Der Linden (2011a; 2011b); Santos (2011); Longhini (2012).

Conforme podemos observar, ao longo das décadas o percurso educacional passou por mudanças observadas no ensino de Ciências e Biologia e também na modalidade a distância. O ensino de Ciências e Biologia exigiu que se tornasse mais reflexivo e essa exigência está ancorada na construção de um conhecimento articulado entre o saber individual e direcionando para o coletivo convergindo no princípio da resolução de problemas que o aluno vivência no contexto local que está inserido, uma articulação que orienta para a crítica, reflexão e consciência do indivíduo.

Com a redemocratização brasileira, as pesquisas em torno do Ensino de Ciências Naturais passaram a ocupar importantes espaços no país, preocupados em considerar variáveis fundamentais do processo de desenvolvimento histórico do conhecimento científico e de suas implicações para o ensino. Uma dessas tarefas está direcionada à incorporação de tecnologia de informação e comunicação ao trabalho docente ou, mais especificamente, à aplicação de recursos multimídias no ensino de ciências naturais. (ARAÚJO; CLAUDINO, 2012, p. 14)

Favorecendo, portanto, a realização de pesquisas e um redimensionamento sobre o ensino Ciências e Biologia no âmbito educacional que contribuem para o fortalecimento dessas disciplinas, como também, há uma preocupação quanto aos cursos de formação de professoras e professores enfatizando o conhecimento emancipatório e possibilite a reflexão de suas práticas na atuação profissional, assim, professoras e professores de Ciências no decorrer da formação devem desenvolver a compreensão do significado educativo, político, social e tecnológico na atividade docente (NASCIMENTO; FERNANDES; MENDONÇA, 2010).

Este direcionamento está presente na pesquisa realizada por Krasilchik, Silva e Silva (2015, p. 204) ao reforçar que a “[...] ênfase no pensamento científico no ensino de Ciências, na compreensão das características da Ciência, baseada em perguntar, análise de dados [...] construção de argumentos, interpretação de argumentos, como forma de compreender e se posicionar em um mundo complexo e global [...]” proporciona habilidades que levam a reflexão.

No entanto, “melhorar a formação de professoras e professores de Ciências pressupõe reforçar o papel da socialização e da valorização humana e requer que sejam considerados com pessoas cidadãs, sobre as quais recaem responsabilidades profissionais e sociais” (NASCIMENTO; FERNANDES;

MENDONÇA, 2010, p. 243).

Nesse sentido, corroborando com Zaleski (2009, p. 145), acrescentamos que

O professor precisa estar atento a atualizado, dominando as inovações tecnológicas para conseguir acompanhar suas classes e permitir que seus alunos atinjam bons resultados. Para tanto, é indispensável uma maior valorização do profissional pela sociedade e pelo governo, promovendo atualizações, melhores condições de trabalho e melhores salários.

Por conseguinte, diante das alterações ocorridas no currículo de Ciências e de Biologia pela relação existente, no percurso histórico é possível verificar que em meio às mudanças ainda é preciso adequações para que as lacunas existentes entre o que está posto por meio de leis, resoluções e a realidade da sala de aula, considerando os diferentes contextos e os locais em que aluna e aluno estejam inseridos, sejam superadas efetivamente buscando ouvir a voz daqueles que estão mais presentes no cotidiano da escola, no caso, professoras e professores.

O ensino de Ciências e Biologia teve seu enfoque no método científico, passando pela valorização das relações entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente, fundamentado nas ideias e levando em consideração o contexto social e as relações na construção do conhecimento científico (LONGHINI, 2012), enquanto na trajetória evolutiva da EaD percebe-se as ações implementadas para a consolidação dessa modalidade por meio das formações e da inserção das tecnologias digitais como recurso pedagógico dentro e fora da sala de aula, ampliando as formas de ensinar e propiciando a descoberta de mecanismos que podem auxiliar nesse processo, ainda sendo, necessárias até hoje.

Conforme mencionamos no início desta seção referente aos aspectos sobre a história do ensino de Ciências e Biologia no Brasil e evolução da EaD, consideramos que nossa compilação fornece de forma sintética aspectos relevantes nos períodos destacados ao longo do texto.

## **SEÇÃO V - CONVERGÊNCIA SOBRE FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORAS/ES E O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NO CENÁRIO DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA**

Na contemporaneidade, os discursos sobre a formação de professoras e professores estão associados ao uso de tecnologias digitais de informação de comunicação (TDIC) no processo de ensino, posto que, essas tecnologias se tornaram cada vez mais presentes nas atividades de ensino como aliada nesse processo, portanto, concebemos que os locais que ofertam a formação inicial docente sejam no âmbito presencial ou a distância deve precisa incorporar essas tecnologias digitais como ferramenta para apoiar a construção de novas formas de ensino por meio delas, mostrando como a maneira de utilizá-la pode se tornar eficaz podendo favorecer o desenvolvimento do conhecimento, nessa perspectiva, entendemos que no contexto educacional o docente precisa estar preparado para atuar com as tecnologias, mas que é preciso que sejam orientados no decorrer da formação a utilizar esses recursos tecnológicos como meio de promoção de atividades dinâmicas e contextualizadas.

Destacamos que as tecnologias não são a salvação para uma aprendizagem eficiente, mas reconhecemos que pode estimular a curiosidade, e, portanto, pode ocasionar mudanças e influenciar a busca por novos saberes/conhecimentos frente ao uso das TDIC, assim, a EaD como modalidade que oferece cursos de formação inicial docente, pode aproximar ainda mais esses docentes quanto ao uso das tecnologias digitais, pois são recursos que precisam ser utilizadas para o desenvolvimento do curso.

Os futuros docentes dos cursos de formação inicial na modalidade a distância “[...] precisam ser instigados a refletirem como podem utilizar as TDIC na educação como potencializadores de uma educação para formação de cidadãos críticos e isso não pode acontecer apenas de forma teórica, eles precisam também vivenciar essas práticas” (FREITAS; PRETTO; BARBA, 2017, p. 71).

Por consequência, reforçamos que por meio da educação é possível construir conhecimento a partir de um aprendizado relevante no âmbito do uso das tecnologias digitais que podem ocasionar em mudanças que provocam renovações individuais e coletivas que pode favorecer a construção de novos valores e de

atuação social no cotidiano do indivíduo. Oportunamente, as tecnologias “[...] se tornam mais que instrumentos da relação com o mundo, configurando-se como formas de cultura, sendo por meio delas que se consolidam novas percepções marcadas por interdependências e interconexões [...]” (FANTIN; RIVOLTELLA, 2012, p. 96).

Diante da prerrogativa, nesse tópico vamos abordar sobre a formação inicial de professoras e professores por meio da modalidade à distância, comentando sua potencialidade como auxiliar na formação docente quanto ao uso das TDIC levando a refletir sobre o ser professora ou professor nesse contexto tecnológico tendo que lidar com essas tecnologias como recurso pedagógico na prática docente.

Inicialmente, é considerável explicitar que a educação se constitui como um processo de formação do indivíduo na vida pessoal e nos espaços escolares, logo, a condução desse indivíduo na e para a sociedade precisa estar relacionada e interligada as transformações originadas pelo progresso da tecnologia e, portanto, aguçar a curiosidade, a consciência e a procura por um aprendizado que propicie a apreensão dos preceitos da sociedade contemporânea.

Nessa perspectiva, Freitas, Pretto e Barba (2017, p. 67) enfatizam que “A educação no contexto de uma sociedade que está em constante transformação precisa entender essas transformações e repensar o seu papel”. Por isso, a relevância em buscar desenvolver nos espaços de aprendizagem um vínculo que envolve a construção de conhecimento e a capacidade de articulação com a realidade da vida social.

Seguindo, admitimos ser considerável explanar considerações que permeiam o âmbito da modalidade a distância no que se refere à sua geração e as tecnologias que foram se aprimorando ao longo dos anos conforme e que passaram a propiciar maior amplitude que favoreceu o acesso e o aumento da demanda pelos cursos à distância conforme destacam Santos (2010) e Dalmau (2014).

Primeira geração da EaD (1850 a 1960) – por meio do papel impresso e cartas (correspondências) processo de ensino via correio; a segunda geração (1960 a 1985) – curso oferecidos basicamente por rádio e televisão, utilizadas fitas de áudio, fitas de vídeo, fax, ainda permanecendo o uso material impresso; terceira geração (1985 a 1995) - correio eletrônico, papel impresso, sessões de *chat*, mediante uso de computadores, *internet*, *cd*, videoconferência e fax; a quarta geração (1995 a 2005 estimado) - correio eletrônico, *chat*, computador, *internet*,

transmissões em banda larga, interação por vídeo e ao vivo, videoconferência, fax, papel impresso, incluindo tecnologias computacionais de banda larga, bancos de dados e bibliotecas eletrônicas; e por fim, a quinta geração (2005 aos dias atuais) – junção da tecnologia da quarta geração acrescentando a comunicação via computadores com sistema de respostas automatizadas, *smartphones* que agregam tecnologia em um único aparelho, inserção de recurso 3D e realidade virtual, *wireless*, organização e disseminação de conteúdos *online*.

As características da geração da EaD na sua trajetória reflete na proporção e na oportunidade de acesso para a profissionalização, antes existentes por meio de cursos que aconteciam por correspondências, rádio e televisão, atualmente se destacam pela interação síncrona (imediatamente estando *online*) e assíncrona (resposta remota), pela ausência da barreira geográfica, flexibilização do tempo, diminuição dos custos, acesso a uma parcela considerável de indivíduos que buscam se profissionalizar ou aprimorar seus conhecimentos.

A prerrogativa vai ao encontro do pensamento de Pino (2017, p. 30) ao discorrer que a “Educação a distância representa uma solução viável à formação acadêmica de pessoas que se deparam com problemas econômicos, geográficos e disponibilidade de tempo, dada as possibilidades [...] que a modalidade oferece”.

Sob esse prisma, podemos mencionar que a influência tecnológica refletiu no estabelecimento de uma cultura marcada pelas relações sociais por meio da rede, um nó entrelaçado de pessoas (inter) conectadas a um toque de uma tela (CASTELLS, 2002), ocasionando direcionamentos para uma educação que contempla o ensino e a aprendizagem alicerçados no aperfeiçoamento para o uso de tecnologias no que tange os preceitos da sociedade da informação e do conhecimento.

“[...] em função do desenvolvimento tecnológico associado ao acesso à informação, tem início um período identificado como a sociedade da informação” (SILVA, 2016, p. 13), o processo globalizado amplia as possibilidades de acesso e troca de informações entres os indivíduos e relativo à sociedade do conhecimento as TDIC se tornam cada vez mais presentes na formação social, cultural e educacional do sujeito (SILVA, 2016).

Para Takahashi (2000, p. 45) “A educação é o elemento-chave na construção de uma sociedade baseada na informação, no conhecimento e no aprendizado”.

Para Lemos (2010, p. 107) “As tecnologias marcam profundamente a totalidade do corpo social através dos modos de produção e de consumo, nas formas de comunicação e da normalização da vida social”.

Desse modo, quando remetemos as colocações referentes à EaD é preciso externar que embora ela propicie o acesso a educação, precisamos ter a preocupação de avaliar o processo educativo que permeia o ensino na referida modalidade, portanto, é salutar destacar que a utilização de tecnologias como suporte, “[...] os produtos, o gerenciamento e até o volume de informações, só tem sentido em função da construção dos processos e da aprendizagem” (FONTANA, 2013, p. 23), o que significa dizer que não basta ensinar a utilizar as tecnologias, mas estimular seu uso de forma que a criatividade e a formulação do conhecimento seja reflexivo e prático no campo do saber social, e sobretudo, a dimensão da ciência e da produção do conhecimento (FREITAS; PRETTO; BARBA, 2017).

Nesse entendimento, corroboramos com as palavras de Brito e Mill (2018, p. 75) ao destacarem que a “EaD possibilita, assim, a promoção da democratização e do acesso à educação”. Em consequência, articulado ao avanço das TDIC, conduziu à modalidade maior destaque e oportunizou ampliar o reconhecimento por uma parcela significativa de indivíduos (BRITO; MILL, 2018), isto é, formar o indivíduo para uma sociedade do conhecimento, que seja capaz de lidar com as tecnologias digitais não apenas como técnica, mas conferindo construir e solucionar problemas, e para isto, é preciso repensar a educação embasada no compromisso de orientar os indivíduos que constituem esse universo para as exigências de uma formação fundada nesses princípios.

Consequentemente, concebemos que a EaD é capaz de atender a necessidade que existe na educação ao longo da vida, se mostrando importante na medida em que há uma necessidade de reformular a formação inicial das pessoas, de desenvolver ações integradas de formação contínua e de transformar os locais de trabalho em organizações de aprendizagem (BELLONI, 2015), por isso, a relevância de mostrar as particularidades dessa modalidade enquanto espaço de formação em expansão. Os dados da pesquisa pela Associação Brasileira de Educação a Distância (ABED) no Censo EAD.BR 2018 (CENSO EAD.BR, 2019, p. 117) constataram,

Aparentemente, as instituições estão aproveitando o contexto favorável do cenário da educação a distância (EaD) em relação às questões de regulamentação e ampliação da modalidade [...]. Além disso, é provável que a crise econômica tenha como resultado a procura por cursos mais baratos, como em geral são os cursos a distância. (CENSO EAD.BR, 2019)

Ou seja, o crescimento do interesse pela EaD está associado à questão de custo financeiro no que refere aos investimentos para obter a qualificação, pressupomos que entre os fatores que influenciam este crescimento incide pelo emprego de tecnologia digital e ao uso dessas tecnologias pelos indivíduos, favorecendo, assim, o número de matrículas superior aos cursos presenciais. A pesquisa realizada pelo censo EaD.BR (2019) também apresenta uma ascensão no número de matrículas nessa modalidade, totalizando 2.358.934 no ano de 2018, justificada pela flexibilização legal da oferta de curso na EaD mediante decreto 9.057 de 25 de maio de 2017, que atualiza a regulamentação, amplia e flexibiliza cursos nessa modalidade.

[...] o maior índice de matrículas registrado foi o de cursos superiores de licenciatura (324.302), seguido de cursos superiores que agregam bacharelado e licenciatura (306.961). A carreira do magistério atrai a maior parte dos alunos de cursos a distância, podendo-se observar que, de fato, uma parcela muito significativa dos docentes do país tem formação nessa modalidade. (CENSO EAD.BR, 2019, p. 62)

Assim, a educação, na conjuntura da EaD, vem passando por momentos que merecem ser ponderados, considerando a forma como o processo de ação educativa vem sendo concebida, sendo acrescentadas as “perspectivas diferenciadas na formação de professores” (NETTO; GIRAFFA; FARIA, 2010, p. 42).

Antes de seguir, é apropriado informar que a formação de professoras e professores é distinguida entre formação inicial (graduação) e formação continuada previstas na resolução do Conselho Nacional de Educação (CNE) n. 2/2015, sendo ambas consideradas expressivas para serem discutidas, no entanto, nesse estudo direcionamos nosso olhar para a formação inicial.

Dessa forma, a formação inicial na EaD embora esteja intrinsecamente relacionada ao uso de tecnologias digitais, não deve ser relacionada a um ensino da técnica, é imprescindível ensinar a construir conhecimento e resolver problemas frente a demanda de uma sociedade que se modifica rapidamente, assim, é preciso

fomentar a criatividade para que os obstáculos possam ser superados, mediante os desafios de se formar professora ou professor.

Nessa concepção, “se faz necessário pensar em processos educativos que superem a lógica do consumo de informações, fortalecendo a ideia de produção de conhecimentos e de culturas [...]” (FREITAS; PRETTO, BARBA, 2017, p. 66), ou seja, deve propiciar uma aprendizagem que leve ao discernimento e compreensão dos fatos.

Em vista disso, é oportuno salientar que o ensino superior enquanto local de formação, especificamente, pelo nosso interesse os cursos de licenciatura em Ciências e Biologia precisam repensar a maneira como formam seus profissionais para atuarem com as tecnologias digitais não apenas no espaço onde se formam, sobretudo, descobrindo as potencialidades do uso dessas tecnologias em sua prática pedagógica. A declaração anterior é reforçada em conformidade com a resolução nº 2, de 1º de julho de 2015 que trata no artigo 11, parágrafo 1º sobre a formação inicial no artigo 11 (BRASIL, 2015).

A formação inicial requer projeto com identidade própria de curso de licenciatura articulado ao bacharelado ou tecnológico, a outra(s) licenciatura(s) ou a cursos de formação pedagógica de docentes, garantindo: I - articulação com o contexto educacional, em suas dimensões sociais, culturais, econômicas e tecnológicas.

Essa articulação é imperativa na formação de professoras e professores por representar o caminho de possibilidades para a vivência das dimensões citadas e por considerarmos que alcançar o processo de conjugação entre essas relações se efetivará quando os espaços de formação - as universidades, se empenharem na adequação das mudanças oriundas da expansão de um vasto e moderno caminho da educação, sendo essa expansão ocasionada pela necessidade que surge cotidianamente e que altera nossa maneira de ser e estar na sociedade.

A partir da premissa anterior, adicionamos, ainda, que como princípio para esta articulação é essencial uma educação compromissada e engajada em preceitos que regem objetivos para formação docente fundados na compreensão crítica no âmbito da contemporaneidade no que se refere às tecnologias digitais de informação e comunicação. No tocante a formação inicial de professoras e professores na atualidade é importante lembrar que esse futuro profissional em processo de formação, é um ser humano que traz consigo suas impressões culturais e de

conhecimento de mundo (MACHADO, 2015).

Nessa compreensão, Teixeira (2009, p. 33) assevera que “Ser professor requer uma multiplicidade de atitudes que ultrapassam a previsibilidade. É preciso aprender a lidar diariamente com o inesperado, os conflitos, as individualidades, a adversidade, e isso requer um tempo de formação para além dos limites das instituições de ensino superior”.

Corroborando com Nóvoa (2017, p. 6, grifo do autor),

[...] é preciso cuidado para não olhar para a formação de professores como uma espécie de “salvação” da escola. Projetar expectativas excessivas sobre os professores e a sua formação acaba sempre, mais cedo ou mais tarde, por “culpabilizar” os professores por malogros ou insucessos que têm razões bem mais amplas.

Ademais, concebemos que paralelo a formação de professoras e professores, surgem, por outro lado, as exigências quanto ao papel docente na prática pedagógica, porém, não podemos esquecer que diversos fatores podem influenciar essa prática docente, sejam elas quanto ao conteúdo, a relação existente entre docente/discente, adaptação ao uso de recursos digitais tecnológicos conduzidos para uma educação construtiva.

Freitas, Pretto e Barba (2017, p. 73) admitem que “[...] cabe aos cursos de formação inicial oportunizar discussões e experiências coletivas aos futuros professores da educação básica que coloquem as TIC em uma perspectiva emancipadora”. Dessa maneira, pleiteia uma formação que favoreça a capacidade de aprender em conjunto e estimule habilidades no desempenho das atividades docentes.

Nesse sentido, acentuamos que “[...] futuros professores, precisam refletir que as tecnologias dentro de um contexto social não são neutras, podendo ser utilizadas para alienar ou emancipar de tal forma que a função que elas assumirão caberá ao sentido que a ela daremos” (FREITAS; PRETTO; BARBA, 2017, p. 74).

Portanto, ponderamos que professoras e professores precisam enxergar o potencial das tecnologias digitais como aliada dentro e fora dos muros da escola, que a inserção e uso das tecnologias na prática pedagógica auxiliam o processo de aprendizagem de maneira coletiva e colaborativa.

Todavia, utilizar as ferramentas tecnológicas digitais não é uma atividade que precisa ser realizada por uma exigência, mas que seja inserida na sua prática por ser mais atrativa e despertar o interesse de quem aprende e que observa sob o prisma de uma convergência digital, que podem gerar ou não, uma reflexão sobre os aspectos referentes a uma propulsora cultura ocasionada pelas tecnologias digitais de informação e comunicação.

Para além do diálogo sobre formação de professoras e professores, é fundamental descortinar considerações sobre os desafios docentes quanto ao de uso de tecnologias digitais no processo de ensino, posto que, a inserção dessas tecnologias como recurso pedagógico subsidia o acesso à informação entre docente/discente por meio de ferramentas e mídias digitais que subsidiar o processo de ensino. À vista disso, Demo (2011, p. 122) aponta que na contemporaneidade o perfil do professor frente aos desafios da incorporação das TDIC na prática docente,

[...] precisa aperfeiçoar-se com instrumentalização eletrônica, por duas razões: é uma competência natural do mundo moderno trabalhar a informação e o saber disponíveis pela via eletrônica, por ser mais eficiente e atraente; a maioria das aulas sucumbe já nesta empreitada; e mais decisivo ainda, será saber trabalhar marcas reconstrutivas da informática, para superar a tendência meramente instrutiva [...]. A informática por si, não forma, mas pode colaborar em processos formativos, desde que busque ultrapassar simples treinamentos.

Mediante essa declaração, pressupomos que professoras e professores, enquanto buscam se adaptar às exigências da sociedade moderna precisam incorporar em sua prática aquilo que já não pode ser excluído da rotina de trabalho e que se agregam aos conteúdos estudados numa tentativa de diversificar e experienciar outras possibilidades de aprendizagem por meio da inserção dessas tecnologias digitais.

Por conseqüência, professoras e professores, inevitavelmente, precisam estar aberto para reconhecer as mudanças oriundas do incremento tecnológico em relação à forma de construir conhecimento no âmbito educacional que o desafiam a (re) aprender no exercício profissional da docência a buscar conhecer e/ou aprofundar seu conhecimento relativo às tecnologias, por isso, o discurso recorrente no que diz respeito à formação de professoras e professores e inserção das

tecnologias digitais na prática pedagógica pode ser indispensável no decorrer dessa formação.

A despeito dos desafios na formação docente, alertamos que não discutiremos amplamente os fatores que influenciam esse processo, como exemplo, valorização profissional, precarização do trabalho, entre outros desafios que afetam a profissionalização, em virtude de recorrermos aos quesitos que deságuam na temática notadamente da pesquisa.

No limiar das observações sobre o futuro da educação em relação às tecnologias digitais, compartilhamos do pensamento de Sacristán (2015, p. 18) quando diz que as tecnologias que estão ao nosso alcance oferecem um universo infinito de informação, que vem romper, em relação ao futuro, os parâmetros que estiveram configurando a educação escolarizada e dessas novas circunstâncias surge a necessidade de escolher opções sobre uma nova e indispensável formação docente.

Isto posto, endossamos que a formação de professoras e professores carece de particularizar as ressalvas anteriores, vislumbrando uma educação que esteja associada a demanda do contexto atual, vivido, cotidianamente sob o uso de aparatos tecnológicos. Sendo assim, se distanciar, negar ou resistir a estes preceitos é tentar ofuscar aquilo que não podemos mais combater, dada a importância que elas vêm ganhando, sobretudo, no âmbito educacional e social.

Por isso, a relevância de estimular professoras e professores para introduzir tecnologias digitais em sua prática de maneira contextualizada no sentido de fomentar a criticidade, a troca de saberes, o trabalho coletivo e cooperativo, em oposição a uma prática centrada apenas na técnica. Importa dizer, frente a esse diálogo que é imperativo mensurar os preceitos que permeiam o processo pedagógico, sendo pautado no cuidado e na humanização, pois o que importa não é a tecnologia que é empregada, mas a (inter) relação, conhecimento e aprendizagem que surge nesse entorno (MARCON, 2015), e que pode ocasionar o desenvolvimento de um novo fazer pedagógico na esfera da educação.

Assim sendo, ao endossarmos a formação inicial de professoras e professores no cenário da EaD, “[...] pensamos essa formação para além de estabelecer técnicas e métodos para formar profissionais da educação que apenas transmitirão informações” (FREITAS; PRETTO; BARBA, 2017, p. 71), pois, o desafio está em empregar diretrizes que possibilitem a troca de saberes coletivos,

desenvolvimento de competência digital, que “[...] refe-se a um conjunto de estratégias, atitudes, conhecimentos, habilidades e capacidades específicas para a utilização de tecnologias de informação e comunicação” (NEVES, 2018, p. 107), sobretudo, estabelecer um empreendimento educativo que fortaleça o entendimento de um novo modelo de escola que precisa ser pensado, um modelo secular, capaz de acompanhar a proatividade dos alunos no espaço dentro e fora da sala de aula (MARCON, 2015).

Compartilham da mesma opinião Ramalho e Nuñez (2014, p. 13) ao informarem que,

Os professores devem construir novas culturas de ensino e do conhecimento, diferentes daquelas nas quais eles aprenderam. Nesse contexto, a inovação, a criatividade, a flexibilidade, o trabalho colaborativo, a aprendizagem em diferente espaço/tempos e em redes são algumas das diferenças fundamentais que se impõem às culturas de aprendizagem e do ensino do século XX.

Entendemos que pensar o futuro da educação e, por conseguinte, a formação de professoras e professores em meio aos desafios de lidar com as tecnologias digitais e criar mecanismos para que possam ser inseridas na prática da sala de aula, é desbravar o que está impregnado em atividades rotineiras do cotidiano do indivíduo que vive numa sociedade que precisa se adequar e acompanhar as mudanças contemporâneas e concordamos com Ramalho e Nuñez (2014, p. 14) quando enfatizam que “[...] o fracasso ou o sucesso da educação não pode associar-se, de forma enfática, somente a formação dos professores”.

Acentuamos, no entanto, que a formação de professoras e professores não é um processo no qual ensinar a profissionalização segue uma cartilha com descrições que devem ser seguidas, pelo contrário, o processo de formá-los precisa ser pensando de maneira que a experiência e vivência individual e coletiva possam ser aproveitadas, (re) descobertas, somadas a elaboração de proposta de ensino com componente curricular que forme professoras e professores no contexto da sociedade digital.

Diante das exigências de uma melhor formação, requerida pela sociedade dinâmica em que vivemos e das políticas governamentais direcionadas aos profissionais da educação, o professor se vê envolvido em uma trama que exigirá novas competências, novos caminhos, um novo repensar e a consciência acerca dos objetivos de sua própria formação. (RAMALHO; NUÑEZ, 2014, p. 256)

Nesse ponderado de colocações que permeiam as discussões que contemplam nossa investigação, advertimos que nesse texto nossa intenção tende a refletir sobre a formação inicial de professoras e professores nos cursos de licenciatura em Ciências e Biologia na EaD, embora saibamos que os problemas se estendem a outros cursos. No próximo tópico trazemos apontamentos sobre a formação inicial docente, particularmente ponderamos sobre o uso de tecnologias digitais por professoras e professores dos cursos de licenciatura em Ciências e Biologia, e, também, complementamos nossa discussão na perspectiva da EaD.

## 5.1 ENCADEAMENTOS DISCURSIVOS SOBRE FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORAS/ES DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

Pensar a formação inicial de professoras e professores ainda é um desafio a ser superado, sobretudo, pertencente ao processo relativo a uma formação que transita pelos aspectos exigidos no cenário de uma educação que contemple o uso de tecnologias digitais, logo, as discussões relacionadas a esse aspecto ampliam o nosso olhar para perceber de que maneira vem ocorrendo a formação na EaD, nesse sentido, como também podem contribuir e dar destaque as perspectivas da profissão docente nesse sentido (RODRIGUES; PIMENTA; BORGES, 2013).

A formação para o magistério é uma questão atual, ainda que, as discussões sejam passadas, portanto, o direcionamento para essa formação precisa estar pautado em princípios que estimulem a descoberta e/ou o ensino de competências, portanto, formar professoras e professores sob o prisma da reflexão e da criticidade, e que se alinhem às exigências advindas da cultura digital, direcionando esforços para além da aquisição dos conteúdos específicos, sobretudo, para a apropriação e inserção de tecnologias digitais como recurso pedagógico na atuação docente.

Nessa direção, Ramalho e Nuñez (2014, p. 11) denotam que,

A formação docente pressupõe uma base de conhecimentos e saberes profissionais necessários ao exercício da profissão [...]. Nesse contexto, a formação se situa como um itinerário organizado pedagogicamente para desenvolver conhecimentos, habilidades, atitudes e competências, requisitos necessários para melhorar e inovar a atividade de ensino e o desenvolvimento profissional do professorado. (RAMALHO; NUÑEZ, 2014, p. 11)

À vista disso, presumimos que em meio às discussões sobre formação docente para o magistério no âmbito das exigências da sociedade contemporânea, professoras e professores nesse processo podem se sentir acuados diante das cobranças que lhe são impostas para atuar nesse contexto. Embora consideramos ser primordial buscar compreender as inovações impostas e propostas que os desafiam constantemente para serem condutores de informação que fomenta conhecimento, entendemos que são necessários outros fatores para que esse processo possa ser colocado em prática.

Em função disso, “[...] garantir ao estudante o direito de aprender para desenvolver as competências básicas necessárias ao exercício da cidadania crítica, na sociedade da informação e do conhecimento, exige dos professores maior esforço, confiança, compromisso e motivação” (RAMALHO; NUÑEZ, 2014, p. 13). Exigências que precisam ser consideradas fundamentais no decorrer da atuação e prática docente enquanto profissional da educação que nos meandros do ensinar e aprender fomenta a construção de conhecimento.

Em referência à formação inicial de professoras e professores no tocante à política nacional direcionada a educação, frisamos o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) que criou uma diretoria para tratar sobre a formação de professores e o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) criou em 2010 o Exame Nacional de Ingresso na Carreira Docente com o objetivo recolher dados desses profissionais que tenham concluído ou estejam concluindo cursos de formação inicial para o magistério e também foi criada a Política Nacional de Formação dos Profissionais do Magistério para organizar a formação inicial e continuada na educação básica, bem como, projetos e programas para empreender essa formação inicial e continuada de professores em todas as modalidades e níveis (NUÑEZ; RAMALHO, 2014).

Acrescentamos, portanto, a pesquisa realizada em 2018 pelo Centro de Estudos sobre as Tecnologias digitais de informação e comunicação (CETIC. BR) que entre diversos indicadores sobre as TDIC na educação apontam que 21% das escolas públicas participavam de algum programa de formação para docentes sobre o uso de tecnologias digitais na aprendizagem por meio de formação continuada desses profissionais para o uso dessa tecnologia em sua prática pedagógica como mecanismo de inovação para diversificar o aprendizado, presumimos, portanto, que o indicador pode ocorrer por fatores advindos da formação inicial.

Essa proporção denota interesse por parte das instituições em acreditarem que a formação para o magistério é o caminho para uma educação pautada na qualidade e não quantidade, no entanto, não podemos perder o foco que existem outras questões que não dependem apenas de uma formação inovadora para o exercício da profissão, dito isso, Ramalho e Nuñez (2014, p. 12) complementam,

[...] o professor é um profissional e que a atividade de ensino não é, simplesmente, de natureza técnica e sim uma profissão baseada em conhecimentos e saberes especializados. Ser professor profissional exige o domínio de um repertório de conhecimentos que alia-se a outros fatores de natureza atitudinais e valorativas que permitem o exercício competente, a inovação e a criatividade da Educação no contexto da sociedade e da escola do século XXI.

Por conseguinte, essa formação inicial para o magistério demanda na contemporaneidade articulação e contextualização para a organização conhecimento, portanto, formar professoras e professores para o uso das tecnologias digitais como recursos que podem subsidiar mudanças na educação, contudo, enxergamos que para se trabalhar com os recursos tecnológicos requer do docente um perfil de mediador desses recursos, utilizando-os de forma que possa desempenhar e promover um aprendizado crítico, buscando ampliar seu conhecimento e compreensão quanto ao uso dessa tecnologia.

Nessa conjuntura, incide a preocupação de repensar os espaços de formação inicial de professoras e professores de maneira que busquem articular o saber desses docentes para que sejam colocados em prática quando estiverem atuando no magistério, sem esquecer que essa formação pode ser considerada como um processo permanente de aquisição, estruturação e reestruturação de condutas,

conhecimentos, habilidades, valores inerentes ao desenvolvimento de competências para o desempenho da docência (RAMALHO; NUÑEZ; GAUTHIER, 2003).

Assim sendo, é conveniente expor também o que declaram Nuñez e Ramalho (2014, p. 402), sobre a formação docente,

A formação de professores de Ciências é uma área prioritária [...]. As profundas transformações na educação científica da escola na sociedade do século XXI exigem uma nova identidade dos professores que ensinam e educam os alunos de Ciências, tudo o que implica em profundas mudanças na formação inicial desses professores. (NUÑEZ; RAMALHO, 2014, p. 402)

Essas mudanças estão associadas no nosso entendimento, em pensar os espaços de formação enquanto locais de aprimoramento e descobertas de novas competências e habilidades dessas/es futuras/os professoras e professores, portanto, é primordial refletir sobre o ensino de forma objetiva, levando em consideração que ao final da graduação esses docentes se sintam preparados para lidar com as exigências de ensinar no século XXI e corroborando com as palavras de Machado (2015, p. 45) convém destacar que,

[...] as práticas formativas em cursos de graduação de professores devem contemplar, além dos saberes da ciência de uma área específica, as práticas pedagógicas que dão suporte para a transposição da sala de aula, devem também estar carregada na cultura local e da global e dos fatores econômicos que regem na cultura moderna. (MACHADO, 2015, p. 45)

Sendo colocadas em prática por meio da iniciativa de professoras e professores em preparar alunas/alunos para a compreensão do mundo na conjuntura científica e tecnológica. Por isso, é importante que “[...] educadores estejam abertos aos processos de atualização, sempre que possível, acompanhar as novas tendências, pois, elas não estão longe” (ARAÚJO; CLAUDINO, 2012, p. 27), e, ainda para os autores, no que se refere ao ensino de Ciências Naturais eles apontam que,

No Brasil, a própria realidade histórica do ensino de Ciências Naturais reitera a necessidade de que, cada vez mais, busquemos alternativas capazes de produzir as adequações, bem como a expansão de seus conteúdos e práticas. Os avanços científicos e o surgimento de outras formas de interação sujeito-objeto e/ou sujeito-

sujeito, através da vertiginosa propagação das tecnologias de informação e comunicação, colocam, na ordem do dia, a urgência de uma ação educacional transformadora. (ARAÚJO; CLAUDINO, 2012, p. 27).

Nesse entendimento, acentuamos que uma ação educacional transformadora se faz possível por meio do investimento em políticas públicas educacionais, engajamento político sem cortes para investir em educação e compromisso de professoras e professores para conduzir os discentes para a descoberta de possibilidades que apenas o conhecimento embasado pela reflexão é capaz de construir. Nessa direção, ao pensarmos sobre o ensino de Ciências, concordamos com Bizzo (2009a, p. 191) ao evidenciar que,

Não se admite mais que o ensino de ciências possa ficar restrito aos produtos da ciência. O resultado do ensino de ciências deve levar à edificação de uma nova postura, com determinadas formas de planejamento e coordenação entre pensamento e ação diante do desconhecido. Essa postura emerge como resultado do desenvolvimento de certas capacidades inerentes ao indivíduo, mas também do desenvolvimento de habilidades básicas para enfrentar situações novas, nas quais novos comportamentos são necessários para superar os desafios inéditos encontrados. (BIZZO, 2009a, p. 191)

Contudo, é exigido do docente uma articulação no que se refere à organização do conteúdo a ser trabalhado de maneira que auxilie alunas e alunos na capacidade de exprimir e comparar situações reais, visando a (re) construção de sentido de acordo com a realidade de cada um/a, ou seja, é preciso estimular a reflexão crítica e criativa, e isso só será possível por meio de uma formação implicada em oferecer e desenvolver essa articulação no decorrer dessa formação.

Contudo, ao mencionarmos sobre a formação inicial de professoras e professores de Biologia e sua relação com as tecnologias digitais, é oportuno destacar que a disciplina Biologia merece um esmero por parte de quem ensina e uma atenção maior por quem a aprende ou vice e versa, posto que, pode desencadear revelia dependendo da forma como é direcionada. (KRASILCHIK, 2004), assim, reforçamos que é preciso que os espaços de formação docente, estejam comprometidos em criar situações que promovam conhecimentos que somados ao conteúdo estudado sejam construídos por meio de experiências

práticas, fundamentais no processo de formação inicial numa perspectiva de descoberta para acompanhar a demanda da sociedade frente as imposições acrescentadas (FREITAS; PRETTO; BARBA, 2017).

Ainda sobre a formação inicial de professoras e professores de Biologia,

[...] em relação aos saberes específicos primordiais para a formação do professor de Biologia deve ser pensado no planejamento dos cursos de Licenciatura. As rupturas com posições tecnicistas, empiristas, conteudistas só ocorrerão quando no cotidiano de sua formação inicial, o licenciado em Biologia puder perceber-se um professor reflexivo, construindo dessa maneira os saberes docentes necessários à sua prática pedagógica. (DUARTE, 2016, p. 45)

Nessa direção, reforçamos que os espaços de formação docente precisam admitir que as exigências para se tornar professora ou professor mudaram e mudam, sobretudo, quando pensamos no contexto da inserção de tecnologias digitais cotidianamente no campo educacional e social, por isso, a necessidade dos cursos de formação docente devem por uma questão emergente inserir e contemplar essa formação com a intenção objetiva para desenvolver nesse futuros professores conhecimentos e competências que favoreçam o uso dessa tecnologias.

Demandando, portanto, investimentos nessa formação inicial para que no decorrer dessa formação as/os futuras/os professoras e professores projetem na sua atuação atividades que esteja intrinsecamente relacionada com as TDIC e para os que desejam descobrir como utilizá-las de maneira potencializada, enfocamos, pois, que a formação na EaD deve promover aos futuros docentes competências que vão além da compreensão dos conhecimentos científicos existentes, mas que produzam saberes colaborativos por meio das ferramentas e mídias digitais (PAIXÃO, 2017).

A partir do esboço apresentado sobre a formação inicial docente, particularmente os cursos de licenciatura em Ciências e Biologia, expomos ponderações sobre o ensino na modalidade a distância, e, evocamos que a EaD é uma modalidade popularmente conhecida e legitimada, mas que os cursos oferecidos nessa modalidade ainda precisam definir seus objetivos de maneira que as resistências e as desconfianças sejam superadas, e, posterior a isso, seja possível reconhecer o potencial da EaD buscando superar a incompreensão que circunda em torno dessa modalidade (MARCON, 2015), sobretudo, na incidência da

formação inicial de professoras e professores por meio dela em função do modelo de ensino que a caracteriza.

A partir dessa colocação, enfatizamos que a modalidade a distância contribuiu marcadamente para a superação da barreira geográfica, ou seja, a distância dos espaços de formação, no nosso caso, das Universidades, aliadas as dificuldades de deslocamento que se configurava como obstáculo de acesso impostas à formação de professoras e professores que a depender da localização que se encontram, são impossibilitadas/os de realizar um curso presencialmente (ABÍLIO; ANDRADE; DURÉ, 2017), configurando-se como uma oportunidade que amplia a forma de ingresso para a realização de um curso de formação superior ou complementar.

Nesse ponderado de colocações que se referiram e complementaram nossa fundamentação teórica, entendemos que a EaD precisa ser pensada de maneira coerente no que se refere à formação de professoras e professores nessa modalidade, embora a EaD esteja fundamentada em preceitos legais é preciso cautela quanto ao processo de formação nessa modalidade por designar inovação no modelo de ensino e que requer dos envolvidos nesse processo uma participação mais acentuada.

## SEÇÃO VI - UM OLHAR A PARTIR DOS DOCUMENTOS DOS CURSOS DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA EAD/UFPB E A INCORPORAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NAS DISCIPLINAS

Nesta seção apresentaremos os Projetos Pedagógicos dos Cursos de Ciências Naturais e Ciências Biológicas, na modalidade a distância da Universidade Federal da Paraíba, sob o prisma da observância de disciplinas que contemplam o uso das tecnologias digitais visando à formação para o magistério.

Os cursos ofertados via modalidade a distância pela UFPB, Instituição de Ensino que seguindo a LDB 9.394/96, a qual estabelece o ensino a distância e, assim, passou a ofertar cursos nessa modalidade no âmbito da UFPBVIRTUAL passando a fazer parte do Sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB). É importante destacar que a UAB representou para o país,

[...] mais do que um programa governamental, ela configura-se como programa de nação, ao proporcionar educação superior para todos, com qualidade e democracia, desafio permanente para a construção de um projeto nacional sustentável e inclusivo. (DALMAU, 2014, p. 45)

A prerrogativa de expansão do ensino superior, amparada pela resolução nº 24/2008, que incentivava as instituições a participar do programa UAB, subordinada a CAPES e a Secretaria de Educação a Distância do Ministério da Educação com apoio financeiro para sua implantação, demandou a democratização firmada com o Governo Federal e se concretizou por meio da parceria entre a UAB, Governos Municipais do Estado da Paraíba e UFPB a possibilidade de criar, operacionalizar e ofertar cursos na modalidade EaD.

Para essa operacionalização foram garantidas: organização de sistema de comunicação entre os Pólos e a UFPB; instalação e manutenção dos Pólos, que deram suporte à rede comunicacional adequada ao curso; implementação e organização de videoteca e *softwares* educativos; explicação do uso dos materiais de estudo: módulos instrucionais, cadernos de atividades programadas e experimentos associados; e multimídias de caráter educativo instrucional: *websites*, *hipertextos*, *links*, janelas abertas que permitem a existência de salas de aula

conectadas ao mundo virtual (UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA, 2008, p. 50).

O incentivo financeiro, por meio das políticas supracitadas, alavancou o ensino na modalidade à distância nas instituições públicas e esse crescimento vem sendo acompanhado pela Associação Brasileira de Ensino a Distância (ABED), que organiza um levantamento através do censo do ensino/aprendizagem na EaD, expondo o crescimento desses cursos em instituições do ensino superior e a demanda ocasionada pela exigência pela adequação aos moldes da contemporaneidade e da necessidade global (GOMES, 2017).

Convêm destacarmos que, por meio da UFPBVIRTUAL, são ofertados onze cursos de graduação na modalidade EaD, quais sejam: Matemática, Letras, Letras/Espanhol, Letras/Inglês, Letras/Libras, Pedagogia, Ciências Biológicas, Ciências Agrárias, Ciências Naturais, Computação e Administração Pública, distribuídos em vinte e oito pólos municipais conforme informamos: dezoito pólos na Paraíba (Alagoa Grande, Araruna, Cabaceiras, Campina Grande, Conde, Coremas, Cuité de Mamanguape, Duas Estradas, Itabaiana, Itaporanga, João Pessoa, Livramento, Lucena, Mari, Pitimbu, Pombal, São Bento e Taperoá), seis pólos na Bahia (Camaçari, Esplanada, Itapicuru, Jacaraci, Mundo Novo, Paratinga), três pólos em Pernambuco (Ipojuca, Limoeiro, São José do Egito, um pólo no Rio Grande do Norte (Parnamirim) e um pólo no Ceará (Ubajara).<sup>13</sup>

Esses pólos são denominados de pólos de apoio presencial, por serem locais de atendimento e auxílio aos estudantes e contam com a presença de tutoras e tutores presenciais, além de comportarem em sua estrutura física sala de coordenação, banheiros, salas de aula, biblioteca com acervo disponível para consulta e empréstimo, laboratórios de informática que oferecem apoio às aulas presenciais.

Para o acompanhamento das aulas online as/os alunas/alunos utilizam o ambiente virtual de aprendizagem (AVA) *Moodle* e são apoiados pelas/os tutoras/es. No ambiente são disponibilizados aulas e materiais para acompanhamento das disciplinas, sendo essas atividades realizadas de maneira síncrona ou assíncrona por meio de *chats*, fóruns, vídeo-aula e áudio-aula, elaboradas pelos professores formadores.

---

<sup>13</sup> Disponível em: <http://www.uead.ufpb.br/index.php/instituicao/missao/>. Acesso em: 7 ago. 2020.

Ademais, no processo de descrição desses documentos, consideramos que as informações encontradas fundamentam os dados desta pesquisa e consubstanciam o processo de análise dos resultados do estudo, posteriormente.

## 6.1 PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS EAD/UFPB

O Projeto Pedagógico do Curso de Ciências Biológicas, da modalidade a distância, foi estruturado no ano de 2007 com o intuito de ampliar o número de professoras e professores formadas/os nessa área, propiciando, assim, a formação para o ensino a distância seguindo as prerrogativas do edital UAB/SEED/MEC 01/2006 e do parecer CNE 1301/2001. O principal objetivo era o de

[...] proporcionar um processo de formação inicial de professores de Ciências numa perspectiva da tendência Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA), de modo a articular as dimensões da teoria e prática do conhecimento científico e escolar. (UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA, 2007, p. 15)

O PPC de Ciências Biológicas não detalha aspectos que contemplam atividades relativas à utilização das tecnologias digitais. Embora destaque o processo de formação alicerçado na perspectiva CTSA, constatamos como primária a inserção dessa tecnologia na proposta do curso. Além disso, é exposto de modo superficial o uso dessa abordagem sob o viés pedagógico no curso e enquanto recurso pedagógico para o licenciado no decorrer da atuação profissional. Todavia, o documento acrescenta a importância de “formar o biólogo para que colabore com uma nova sociedade e que possa contribuir com a educação científica de nossa nação [...]” (UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA, 2007, p. 18).

O PPC do curso de formação em Biologia destaca características sobre as atividades consideradas inerentes ao exercício docente frente aos desafios atuais, os quais se destacaram: incentivar atividades de enriquecimento cultural; desenvolver práticas investigativas; utilizar novas metodologias, estratégias e materiais de apoio e desenvolver hábitos de colaboração e trabalho em equipe. (UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA, 2007, p. 18) e detalha que o formando,

[...] pode atuar em pesquisa básica e ampliada, podendo ainda desempenhar atividades de análises, experimentação, assessoria, consultoria nas diversas áreas da Biologia e também se dedicar ao exercício do magistério do nível fundamental e/ou médio nas disciplinas Ciências e Biologia. (UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA, 2007, p. 16)

Para tanto, a estrutura curricular do curso de Ciências Biológicas contabiliza 3300 horas/aulas correspondentes a quatro anos de curso e os componentes são divididos em 2535 horas/aulas em conteúdos profissionais e 765 horas/aulas de conteúdos complementares, sendo: 39 créditos de conteúdos complementares obrigatórios, 08 créditos de conteúdo optativo e 04 créditos relativos aos conteúdos complementares flexíveis (UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA, 2007, p. 22).

No tocante à distribuição de disciplinas na matriz curricular, com ocorrência referente ao uso de tecnologias, observamos que o PPC contempla três disciplinas, assim, por considerarmos a recomendação que o próprio PPC apresenta ao mencionar a propositura de inserir a/o futura/o professora e professor numa formação voltada para o entendimento da CTSA, reforçamos a importância dos componentes curriculares contemplarem tais disciplinas com vistas a motivar, ensinar e estimular o uso de tecnologias digitais como recurso pedagógico auxiliares para o fazer pedagógico no decorrer da formação e durante a atividade profissional.

Esse é um debate que merece ser colocado em prática frente aos desafios atuais vivenciados perante a utilização de tecnologias digitais no ensino. É urgente que os espaços de formação repensem como incorporá-las aos currículos, para que os futuros docentes se preparem de maneira adequada para lidar com esses recursos.

Portanto, uma vez inserida no processo de formação docente, o propósito é que sirva de modo “[...] motivador e eficaz para a construção do saber e como forma de aumentar a capacidade cognitiva para alcançar a sabedoria digital” (SANTA ROSA, 2019, p. 60), logo, alusivo aos cursos de licenciaturas e a formação de professoras e professores, a autora ainda enfoca que,

[...] deve haver uma formação docente que leve o futuro professor a perceber a necessidade de reformar sua maneira de entender que vivemos uma nova realidade e, para tanto, exige-se uma postura docente que atenta aos novos padrões de propostas educacionais, tendo a TDIC como propulsora de aprendizagens. (SANTA ROSA, 2019, p. 63)

Sendo assim, é imprescindível o reconhecimento do uso das tecnologias digitais no âmbito da formação de professoras e professores com propósito de estar em consonância as exigências e avanços da sociedade contemporânea. Além disso, os cursos de formação para o magistério devem inserir nos PPC disciplinas e métodos de aprendizagem que atendam às necessidades referentes à compreensão e utilização das TDIC como recurso pedagógico, visto que essas tecnologias comporão a atuação desses profissionais.

Ademais, sobre as disciplinas elencadas no PPC do curso de Ciências Biológicas, que contemplam as TDIC como obrigatórias e/ou optativas, foram encontradas 3 (três) disciplinas: Introdução ao Ensino a Distância, Iniciação a Computação e Informática Aplicada ao Ensino de Ciências e Biologia (**Quadro 9**).

**Quadro 9** – Disciplinas com ocorrência de TDIC no PPC do Curso de Ciências Biológicas a distância

DISCIPLINA	EMENTA	CARGA HORÁRIA	CRÉDTOS	TIPO
Introdução ao Ensino a Distância (1º período)	O Projeto pedagógico do curso de licenciatura plena em ciências biológicas à distância. Fundamentos da EaD. Sistema de gestão. O ato de estudar. Métodos e técnicas do trabalho científico. A leitura produtiva.	60 horas/aula	4 créditos	Obrigatória
Iniciação a Computação (1º período)	Evolução dos computadores. Organização básica de um computador. Estudo de uma linguagem de programação.	60 horas/aula	4 créditos	Obrigatória
Informática Aplicada ao Ensino de Ciências e Biologia (7º período)	Realidade e fundamentos da informática educativa. Utilização da informática na escola e projeto pedagógico. Softwares educativos para o ensino de ciências e biologia. Ambientes de aprendizagem informatizados.	30 Horas/aula	2 créditos	Optativa

Fonte: Universidade Federal da Paraíba (2007)

Acerca da classificação das disciplinas como obrigatórias e optativas existe uma observação a ser feita, baseada na exposição de Lopes e Fürkotter (2016) ao declararem a importância que cada uma recebe a partir dessa distinção, uma vez

que, cabe ao aluno escolher perante a oferta dessas disciplinas denominadas optativas as que consideram importantes para integrar seu currículo, muitas vezes deixando de lado disciplinas relevantes, mas que na perspectiva do aluno desconsideram cursar porque têm a opção de escolher.

[...] disciplinas obrigatórias e optativas assumem *status* diferenciado, as optativas podem ou não fazer parte da formação do professor, visto que não são oferecidas seguramente todo ano ou semestre. Além disso, há um número reduzido delas que o estudante de graduação deve necessariamente cursar; ele pode escolher qual cursar; pode haver um número limitado de matrículas para cada uma que é oferecida às licenciaturas em geral. *Estes fatores indicam que essas disciplinas não estão garantidas na formação do licenciando, não sendo sequer mencionadas nos projetos pedagógicos de alguns cursos.* (LOPES; FÜRKOTTER, 2016, p. 280, grifo nosso)

Convém ressaltar que não temos a intenção de nos posicionar contra as disciplinas optativas, mas de mostrar que o uso das tecnologias se torna cada mais indispensável em cursos de formação, visto que a disciplina Informática Aplicada ao Ensino de Ciências e Biologia é classificada como optativa, o que parece desconsiderar a colocação posta ao informar que se espera que o “[...] Biólogo/licenciado desenvolva competências, habilidades necessárias e desejáveis [...] considerando a tendência Ciência/Tecnologia/Sociedade/Meio Ambiente.” (UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA, 2007, p. 18), o que acaba por conferir, a essa disciplina, um caráter coadjuvante contrapondo a importância que ela merece.

Diante do exposto, entendemos são mínimos os esforços em ofertar disciplinas que respaldem o aprendizado do futuro docente para o manuseio e a utilização das tecnologias digitais, principalmente quando diz respeito ao oferecimento de condições necessárias para que esses profissionais se familiarizem com tais recursos, visto que “as mudanças tecnológicas contemporâneas têm induzido a universidade a repensar suas práticas de formação de professores para obter sucesso na formação acadêmica e profissional [...]” (ARRUDA, 2018, p. 114).

Ainda, a disciplina optativa Informática Aplicada ao Ensino de Ciências e Biologia, parece ser a que mais se adequa ao que preconiza uma aprendizagem voltada para uma formação baseada no engajamento em oferecer aos seus formandos uma aproximação com a realidade no contexto do uso de tecnologias digitais e nesse caso, pelo que observamos na ementa, essa disciplina subsidia a/o

formanda e formando para a utilização de recursos digitais e ensina a compreender o que pode ser trabalhado por meio desses recursos tecnológicos no ensino de Ciências e Biologia.

Contudo, ressaltamos a importância da inserção dessa disciplina, no PPC de Ciências Biológicas, como obrigatória, respaldando sua relevância a partir da ideia de que “é importante refletir e possibilitar aos professores, no mundo da primazia da informação e das inter-relações planetárias, a garantia de uma formação acadêmica de qualidade que seja dinâmica, flexível e contextualizada” (ARRUDA, 2018, p. 115).

Outrossim, é preciso que cursos de formação de professoras e professores revisem as disciplinas oferecidas, considerando aquelas que agreguem as tecnologias digitais ao processo de aprendizagem, destacando o fomento do uso das tecnologias digitais na prática pedagógica, para que seja visto como um processo natural de aprendizagem (DIAS-TRINDADE, 2018).

No que diz respeito às disciplinas obrigatórias, temos Introdução ao Ensino a Distância e Iniciação a Computação que conferem, a partir da ementa, um aspecto mais instrucional e teórico quando relacionadas à compreensão do andamento do curso na modalidade a distância e informações sobre o uso do computador. Isso reforça a necessidade de um maior empenho dos cursos de formação frente às TDIC, tendo como principal preocupação a oferta de disciplinas que instiguem o conhecimento e a inserção das tecnologias digitais de maneira ampla e diversificada, passando a integrá-la efetivamente ao processo de aprendizagem, vislumbrando seu fim na atuação profissional de professoras e professores.

## 6.2 PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE CIÊNCIAS NATURAIS EAD/UFPB

O Projeto Pedagógico do Curso de Ciências Naturais, na modalidade a distância, foi concebido no ano de 2008 por meio da proposição da SEED/MEC 01/2006 que preceitua que o profissional formado no curso pode “[...] exercer a docência da disciplina de Ciências no ensino fundamental, coordenar cursos, ser pesquisador ou técnico junto a entidades públicas e privadas [...]” (UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA, 2008, p. 10). A proposição estabelece como objetivo para a formação em Ciências Naturais “conduzir o desenvolvimento de competências

docentes centradas no paradigma aluno-professor (aprendizagens significativas), ou seja, produção, inovação e aplicação de conhecimentos sólidos e abrangentes [...]” (UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA, 2008, p. 8).

A organização curricular do curso está dividida em componentes representados em quatro núcleos de ensino: o primeiro composto pelos conteúdos básicos profissionais 17 (dezesete) disciplinas de 60 horas/aula e 4 (quatro) disciplinas de 45 (quarenta e cinco) horas/aula. O segundo núcleo são conteúdos de formação pedagógica 3 (três) disciplinas de 60 horas/aula e 3 (três) estágios supervisionados contabilizando 105 (cento e cinco) horas/aula, o terceiro núcleo engloba os conteúdos complementares obrigatórios 9 (nove) disciplinas de 60 horas/aula, 5 (cinco) disciplinas de 45 horas/aula e elaboração do trabalho de conclusão de curso somando 120 (cento e vinte) horas/aula, e no quarto núcleo estão os conteúdos complementares optativos 2 (duas) disciplinas de 60 horas/aulas e conteúdos complementares flexíveis 4 (quatro) seminários temáticos em Ciências da Natureza, totalizando uma carga horária de 3030 (três mil e trinta horas) divididos por 202 (duzentos e dois) créditos, sendo necessário um período mínimo de 4 (quatro) anos para conclusão do curso (UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA, 2008).

No que refere ao perfil do egresso do curso, o documento destaca que o profissional formado em Ciências Naturais deve ter ampla visão quanto,

[...] o processo educativo em suas múltiplas inter-relações com o entorno ambiental; atendimento às diferenças individuais de cada estudante, em todo o processo de desenvolvimento e construção de suas relações com o mundo e com os outros; da atuação de professor-pesquisador na área de Ciências Naturais; e da superação de possíveis dificuldades no cotidiano escolar. (UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA, 2008, p. 8)

Acerca das atitudes, habilidades e competências referentes à inserção das tecnologias no processo de aprendizagem, no decorrer da formação docente, o PPC de Ciências Naturais destaca apenas em um dos objetivos específicos: “oportunizar o acesso das populações locais ao conhecimento historicamente acumulado, assim como a produção de conhecimentos a partir dos recursos que as modernas tecnologias possibilitam” (UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA, 2008, p. 7), sem dimensionar para as disciplinas.

Essa colocação contempla a ideia de que as tecnologias digitais são compreendidas como mecanismos que podem favorecer e ampliar o conhecimento desses futuros profissionais, não somente no que diz respeito ao acesso a oportunidade de realização de um curso na modalidade a distância, mas por oportunizar a esses profissionais a utilização de tecnologias no decorrer do processo de formação. Sendo assim, “[...] é importante que a busca e construção de recursos, estratégias e métodos estruturados no cenário das TDIC sejam cada vez mais incentivados em prol de uma educação de qualidade [...]” (OLIVEIRA; AQUINO; CAVALCANTE, 2020, p. 10).

A distribuição das disciplinas que contemplam as tecnologias, na matriz curricular do curso de Ciências Naturais a distância, no nosso ponto de vista, ainda são insuficientes, todavia, constituem um passo significativo ao “uso adequado das ferramentas digitais no auxílio da construção de habilidades cognitivas e de aprendizagem, e na criação de testes e exercícios que auxiliam a avaliar continuamente como a aprendizagem está ocorrendo” (NUNES; PIRES, 2020, p. 2).

Desse modo, apontamos mais uma vez o papel dos espaços de formação, no que tange a superação de limites impostos ao uso de recursos tecnológicos na preparação de professoras e professores para a atuação docente na era digital, além dos aspectos que dependem do Estado em subsidiar condições de trabalho adequadas para esses profissionais nos espaços escolares.

Ancorados nas palavras de Araújo, Araújo e Lima (2020, p. 2, grifo do autor), referendamos que a EaD,

[...] passou a entrar no debate cotidiano da educação como uma “novidade” o que demonstra o atraso em utilizar ferramentas tecnológicas e metodologias diferenciadas para encurtar distâncias também no aspecto educacional, e essa modalidade passou a ser testado e repensado, para continuar a existir o processo educacional, agora assentado em outras bases.

Nessa perspectiva, constatamos a existência de uma defasagem no que se refere ao desenvolvimento de competências para lidar com essas tecnologias, sobretudo no cenário atual, no qual o ensino a distância tem ocupado papel central. Conforme destacam os autores Araújo, Araújo e Lima (2020, p. 3), os professoras e professores não se sentem devidamente preparadas/os nesse “novo estágio da educação e, lacunas de formação passam a aparecer fortemente como indício de

sucateamento educacional [...]”, especialmente quando apontadas para a imposição do uso de tecnologias digitais sem o devido preparo.

Por isso, é pertinente observar no PPC de Ciências Naturais quantas são ofertadas e como se organizam as disciplinas que contemplam as TDIC na matriz curricular do curso, levando em consideração se são obrigatórias e/ou optativas. Nessa direção, no fluxograma do curso de Ciências são dispostas 3 (três) disciplinas que englobam as tecnologias: Introdução a Educação a Distância, Aplicações de Informática à Educação, Mídias Interativas para o Ensino de Ciências Naturais (**Quadro 10**).

**Quadro 10** – Disciplinas com ocorrência de TDIC no PPC do Curso de Ciências Naturais a distância

DISCIPLINA	EMENTA	CARGA HORÁRIA	CRÉDTOS	TIPO
Introdução a Educação a Distância (1º período)	Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Ciências Naturais na modalidade a distância. Perspectivas teórico-metodológica da aprendizagem a distância. Bases conceituais. Características. Design instrucional. Comunicação midiática e avaliação. Uso da plataforma <i>Moodle</i> .	60 horas/aula	4 créditos	Obrigatória
Aplicações de Informática à Educação (4º período)	Competência para acessar ferramentas de comunicação: a) World Wide Web (www), Sistema de videoconferência, correio eletrônico, salas de chat; b) Controle do fluxo de informações com relação a dialogicidade entre ensinante-aprendente. Normas de segurança com computadores e outros equipamentos eletrônicos. Tratamento estatístico: construção de bancos de dados, seleção e aplicação de teste de hipóteses, construção de figuras, tabelas e gráficos.	45 Horas/aula	3 créditos	Obrigatória
Mídias Interativas para o Ensino de Ciências Naturais (6º período)	Análises das novas mídias disponíveis para o ensino das Ciências Naturais. Produção de textos e materiais didáticos. Análise avaliativa de textos e experimentos disponíveis no mercado. A produção de material experimental e a dinâmica de sua utilização.	45 Horas/aula	3 créditos	Obrigatória

Fonte: Universidade Federal da Paraíba (2008, p. 38)

A partir dessas informações (**Quadro 10**), observamos que o número de disciplinas que contemplam as tecnologias digitais, na grade do curso de Ciências Naturais na modalidade EaD ainda não constitui uma formação centrada em aspectos educacionais que desenvolvam habilidades para o uso das tecnologias.

Sendo assim, ressaltamos que os locais de formação docente necessitam repensar a forma como compõem seus currículos com vistas a dar maior ênfase as questões que envolvem as TDIC a fim de promover formações profissionais voltadas para o preparo de professores e professoras capacitados a lidar com as exigências do ensino/aprendizagem na cultura digital.

[...] incluindo a área de educação, é fundamental entendermos que a humanidade entrou na era digital, estamos digitalmente conectados, e, em consequência disso, é preciso rever conceitos. Nesse sentido, pensar a formação docente em tempos de tecnologia digital é ter clareza acerca de quais habilidade e competências serão exigidas para atender ao perfil do professor em relação ao seu tempo histórico. (SANTA ROSA, 2019, p. 30)

Cabe destacar o que preconiza o PPC do Curso de Ciências Naturais ao se referir às habilidades, atitudes e competências do profissional no decorrer da formação, a saber: fundamentos gerais da educação; indissociabilidade teoria-prática no ensino de Ciências; trabalho docente centrado na modernização do saber e do fazer didático-pedagógico; e, criação e implementação de estratégias didático-pedagógicas inovadoras e adequadas às Ciências Naturais (UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA, 2008, p. 9).

Diante disso, consideramos que, mesmo enfocando a inserção de uma formação pautada da modernização e estratégias inovadoras, observamos lacunas no PCC do curso quanto às questões que direcionam ao saber referente ao uso das tecnologias digitais no decorrer da formação de professoras e professores, tornando essa apropriação insuficiente quando deveria estar direcionada ao preparo desses futuros profissionais para a utilização dos recursos tecnológicos digitais na vivência prática da docência, e não somente como mecanismo de orientação para a realização do curso a distância.

No que diz respeito à disciplina Introdução a Educação a Distância, observamos que as orientações referentes ao aporte tecnológico são direcionadas ao uso do ambiente de aprendizagem, que é o espaço de aula do aluno na

modalidade à distância, e, portanto, consideramos uma disciplina importante para contextualizar e inserir alunas e alunos nesse universo de formação *online*.

A disciplina enfoca as perspectivas teórico-metodológicas da aprendizagem a distância, apresentando os canais de comunicação existentes e o processo de avaliação, direcionando a maneira como um curso nessa modalidade acontece. Basicamente, a disciplina Introdução a Educação a Distância ensina os alunas e alunos a compreenderem o modelo do ensino a distância, os recursos disponíveis e o espaço de aprendizagem por meio do ambiente virtual.

Nessa disciplina, consideramos que, indiretamente, os discentes são convidados a superar os obstáculos encontrados frente a propositura de realizar um curso a distância e lidar com as tecnologias digitais no decorrer da formação e, por conseguinte, na atuação profissional. É oportuno destacar que aprender a lidar com as tecnologias digitais não depende somente dos recursos e disponibilidade de equipamentos, mas de uma formação pertinente a/os futuras/os professoras e professores para utilizar seguramente as TDIC de forma pedagógica (BIANCHI, 2014).

No que diz respeito à disciplina de Aplicações de Informática à Educação, consideramos que se destacam parâmetros mais aprofundados referente ao uso de recursos disponíveis por meio das tecnologias digitais, sendo extensão da disciplina Introdução a Educação a Distância como uma disciplina mais prática, visto que utiliza, diretamente, esses recursos como mecanismos que podem oferecer cooperação no processo de formação.

Como a própria ementa destaca, a disciplina Aplicações de Informática à Educação confere competências, no decorrer da formação, para utilizar e lidar com as ferramentas tecnológicas objetivando a troca de comunicação entre professora/professor e aluna/aluno, criação de bancos de dados e normas de segurança aplicadas ao uso de equipamentos eletrônico, como também ao navegar pela *internet*: baixando aplicativos e realizando pesquisas.

Nessa direção, corroborando com Bianchi (2014, p. 51) vale ressaltar que inserção das tecnologias digitais na matriz curricular do curso de Ciências, “[...] é entendida, em geral, a partir do seu viés instrumental, da preparação técnica para o uso dos recursos tecnológicos e de informática”. Isso torna a formação voltada para o uso das tecnologias digitais meramente como técnica, encobrendo a potencialidade que as tecnologias podem oferecer como recurso pedagógico, quando utilizada de

forma direcionada e com objetivos estabelecidos.

Entendemos que inserir as tecnologias digitais somente como instrumento de treinamento técnico para auxiliar a formação de professoras e professores nos cursos superiores, sobretudo, nos cursos de licenciaturas, é tornar o caminho mais fechado ao aproveitamento amplo do quanto essas tecnologias digitais podem contribuir positivamente com o ensino/aprendizagem não somente do decorrer da formação para a atuação docente, mas, sobretudo na atuação efetiva do profissional no espaço da escola.

Já a ementa disciplina Mídias Interativas para o Ensino de Ciências Naturais, engloba as mídias especificamente para essa finalidade, transitando pela utilização e uso de materiais que, supostamente, podem ser caracterizados como *softwares* a serem utilizados na área de Ciências, oportunizando uma aproximação mais direcionada quanto ao uso de tais recursos em atividades na sala de aula.

Sendo assim, vale destacar que a disciplina de Mídias Interativas contribui substancialmente para a promoção de uma formação voltada, de maneira prática, a inserção de tecnologias digitais além do uso meramente técnico, visto que disponibiliza atividades que vão além do método instrucional e confere ênfase à diversidade de aplicação das tecnologias como recursos que podem ser pedagogicamente inseridos e utilizados no decorrer não só da formação, mas, sobretudo na atividade profissional no ambiente de escolar.

Ademais, as disciplinas que fazem parte do currículo de cursos de licenciatura precisam ser revistas de modo que a aprendizagem de uso das tecnologias digitais não se limite à aquisição de conhecimentos elementares distribuídas em duas ou três disciplinas ao longo dos quatro anos de formação (LOPES; FÜRKOTTER, 2016). Destarte, a insuficiência de disciplinas que apresentam a ocorrência das TDIC no PPC de Ciências Naturais reforça a necessidade de cursos de licenciaturas reverem seus currículos e, assim, oferecer mais disciplinas que discutam e preparem professoras e professores de maneira pedagógica para utilizar tecnologias em sala de aula.

## SEÇÃO VII – RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados e discussão apresentados por meio de categorias são oriundos dos dados empíricos encontrados na pesquisa e foram cautelosamente analisados e relacionados para que pudéssemos eleger os extratos das narrativas pertinentes relativas a investigação em tela. As informações encontradas orientaram, apoiaram e embasaram nossa análise na organização dos acontecimentos e foram determinantes para a identificação da categoria central.

### 7.1 MOTIVAÇÃO PARA REALIZAR O CURSO NA EAD

Nesta categoria analisamos as situações que motivaram as professoras a buscarem um curso na modalidade à distância, revelando, por meio das narrativas, qual a importância dada ao curso de Ciências e Biologia na modalidade a distância refletida na docência. As professoras atuam em escolas públicas da rede Estadual e da rede Municipal de ensino, com experiência de sala de aula entre 10 a 30 anos de atuação no ensino fundamental, médio e ensino de jovens e adultos (EJA), as idades variam de 38 a 50 anos (Quadro 3).

Com base nas informações das entrevistas, é conveniente destacar que as professoras fazem parte de uma geração denominada de geração X, que se refere aos nascidos entre 1960 e 1970 e que vivenciaram a inserção de tecnologias sem necessariamente manter uma aproximação com elas efetivamente, foram decorrentes do *baby boomers* (nascidos em um contexto de transformações socioeconômicas após a Segunda Guerra) (CUNHA; AMARAL; DANTAS, 2015).

A geração X foi desafiada a criar tecnologias com vistas a facilitar e organizar os novos padrões e costumes que a sociedade exigia (OLIVEIRA, 2016). Portanto, não são consideradas nativas digitais, pois a relação com as tecnologias digitais ocorreu na idade adulta e se tornou mais próxima no decorrer da formação inicial na EaD e atividade profissional, consideradas, então, migrantes digitais, ou seja,

buscam conhecer as tecnologias conforme elas vão surgindo (FARIAS, 2020; PALFREY; GASSER, 2011).

Nessa transição, evidenciamos que as professoras tiveram que superar certos limites e buscar se apropriar das tecnologias digitais para integrá-las à prática pedagógica frente às exigências de uma sociedade interconectada e pela necessidade de compreensão das novas exigências do mundo globalizado na era digital (KENSKI, 2008).

Sendo assim, deduzimos, que a transição existente na formação dessas professoras, ao longo dos anos, ancora-se na formação concluída na modalidade a distância, diante do desafio em utilizar as tecnologias, das necessidades existentes e das mudanças que são ocasionadas pelo seu uso em atividades cotidianas e como recurso pedagógico na prática docente.

O “[...] convívio com a educação a distância, e, por conseqüência, as tecnologias podem ter ocorrido de forma distinta, devido ao seu período de nascimento” (MACHADO, 2015, p. 93), ou seja, a aproximação com as tecnologias pode ocorrer de forma menos recorrente, e acontecer de maneira posta frente a necessidade da sociedade contemporânea que é preciso compreender e utilizar tecnologias no dia a dia, a exemplo: realizar transações bancárias utilizando *apps*, compras e serviços *online*.

No entanto, inferimos que o uso das tecnologias digitais, embora seja utilizada no nosso dia a dia em diversas atividades realizadas, é preciso reconhecer que ainda é um desafio que as professoras buscam superar cotidianamente. Por outro lado, demonstram curiosidade em inserir as tecnologias na atividade docente, conforme a fala de uma das professoras: *“Eu sempre vi a tecnologia como aliada para tudo, para estudar e para trabalhar” (Professora 01)*. A educação, portanto, independente da modalidade desenvolvida precisa ser “[...] permeada pelo acesso e conhecimento das tecnologias, no sentido de possibilitar ao professor em formação inicial [...] que interaja, se comunique e participe da sociedade da informação” (SALES, 2018, p. 162), sendo imperativo o conhecimento como recurso estratégico, concebendo de maneira dinâmica orientações que modificam a maneira como se aprende e fomenta o aperfeiçoamento referente à formação docente.

No que diz respeito ao tempo de atuação em sala de aula, deduzimos que não havia a necessidade das professoras recorrerem à outra formação inicial, visto que o período de sala de aula já permitia, para duas delas, a aposentadoria por

tempo de serviço. Todavia, observamos a preocupação em adquirir os conhecimentos específicos da área para aprimorar a prática docente, denotando um compromisso com a profissão, conforme as narrativas que serão mencionadas adiante, além da motivação expressa por cada uma para realização do curso na EaD.

*A motivação surgiu porque eu já estava em sala de aula (Estado e Município), com uma carga horária bem cheia e por ser um curso a distância facilitava mais o trabalho da gente, porque eu poderia conciliar as duas escolas e estudar e daí os encontros/aulas aos sábados facilitou muito, muito bom! Eu também sou formada em Pedagogia pela UVA e tenho pedagógico e já tenho bastante experiência de sala de aula (30 anos, completou esse ano 2018). (Professora 01)*

*Eu sou professora há muitos anos, eu sou professora há 30 anos na verdade. [...] daí eu terminei o pedagógico, por aqui era o que a gente realmente tinha disponível, depois eu fiz o curso de pedagogia [...] fiz especialização e quando eu ainda eu estava terminando surgiu o curso da EaD, foi então que eu fiz para Biologia, eu sempre tive vontade de me formar na área de Ciências, eu sou apaixonada por ciências, logo quando eu ensinava nas primeiras séries no fundamental I, eu sempre dizia eu sou apaixonada, eu me identifico demais com Ciências e aí surgiu a oportunidade do vestibular [...] quando saiu o resultado que eu fui aprovada foi a maior alegria da minha vida, ora, na federal! Todo mundo feliz, UFPB! Porque eu acho que é o sonho de todo mundo, eu creio que é, o sonho de qualquer pessoa na área da educação e nas outras áreas, mas eu falo pela educação porque eu sou apaixonada pela educação. Ter a oportunidade de estudar na Universidade Federal, foi uma alegria. (Professora 02)*

*A necessidade era eu não poder sair porque eu já era mãe, e eu não tinha como. Nossa região (Vale do Piancó) não tem campus, a gente só encontra campus em Patos, Cajazeiras. Na verdade foi a necessidade mesmo de uma graduação e também não tinha condições financeiras de pagar um curso numa faculdade privada e aí eu vi que abriu esse EaD, a minha porta para entrar na universidade, era uma chance que eu tinha e eu não podia deixar passar e daí eu fiz o vestibular e fui aprovada. (Professora 03)*

A motivação provinda das professoras realçou a importância da EaD para a democratização do ensino, explícita nas falas de cada uma ao reafirmar o desejo de realizar o curso e na oportunidade encontrada na formação a distância em busca de aperfeiçoamento, além do alcance da realização pessoal em se formar no curso proveniente de uma Instituição Federal de Ensino Superior.

Destarte, inferimos, a partir das informações das entrevistas, que a EaD oportunizou a formação inicial em Ciências e Biologia mediante a possibilidade em realizar de maneira “não presencial” o curso desejado. Com isso, entendemos que educação a distância criou possibilidades de ensino por meio da flexibilização da presença física e reestruturação dos locais e horários dedicados a esse processo (MORAN, 2011).

Cabe ressaltar, ainda, a importância dada à formação através de cursos oferecidos pela UFPB, o que demonstra o valor social e o reconhecimento da Instituição enquanto lugar de formação comprometida com a sociedade, fato este que precisa ser exaltado, diante do sucateamento das universidades públicas e cortes de verbas de pesquisa. Todavia, é oportuno destacar que, mesmo diante de contingenciamentos na educação, a Universidade Pública brasileira desempenha importante papel como Instituição de transformação através da produção do conhecimento nas diversas áreas, em particular na área de formação de professoras e professores (FONTANA *et al.* 2013).

Ainda sobre a motivação em realizar um curso na modalidade a distância, por questões de deslocamento e geográfica, destacamos a realização de atividades em domicílio ou em qualquer local e horários definidos pelo aluno, pois isso permite o acesso ao ambiente do curso independente do local que o aluno esteja, desde que exista um computador com conexão à *internet*. *“Eu vi naquele computador a minha porta de entrada na Universidade” (Professora 03).*

*Porque eu sabia que eu ia conciliar esse curso em casa, então quando disse que era uma parte presencial e outra parte virtual, eu disse que era minha oportunidade, pois em casa eu vou ter tempo, eu posso não estar com o professor comigo, mas ele vai estar tirando minhas dúvidas. (Professora 03)*

Desse modo, percebemos que o computador passa a ter um significado mais simbólico que meramente o de instrumento/máquina e passa a ser artifício que propicia a formação docente por meio do ensino a distância. As tecnologias digitais favoreceram e propiciaram evolutivamente o fortalecimento da EaD, portanto, o uso dos recursos e dos instrumentos como computadores e *smartphones* foram incorporados e reconhecidos como mecanismos indispensáveis para o andamento da formação na modalidade.

Denotando uma reflexão quanto aos fatores que podem ser reavaliados no que tange a oferta de cursos na EaD, consideramos aspectos relacionados a existência de preconceitos com profissionais que realizam sua formação digitalmente,

*Tiveram preconceitos por eu ser formada pelo computador. Também existia muito preconceito, pelo fato de ter sido logo no início da criação do pólo de Itaporanga - Pb, foi a primeira turma de Ciências da Natureza. Mas depois foram chegando novas oportunidades e as pessoas foram compreendendo o quão profissional eu me formei, não foi fácil, mas foi desafiador. (Professora 03).*

Diante da fala da professora, percebemos que cursos nessa modalidade, embora consolidados, ainda são desconsiderados enquanto modelo que viabiliza a efetiva formação profissional. A respeito disso, Bueno (2011, p. 1) comenta que

Um dos pensamentos errôneos sobre esta modalidade e que reflete este preconceito é o de que os cursos a distância não possuem a mesma qualidade de que os presenciais e desta maneira os alunos formados nesta modalidade são considerados menos competentes do que os formados em salas de aulas (por cursos presenciais). (BUENO, 2011, p.1)

Sendo assim, considerar indivíduos formados na EaD menos competentes pode ser uma crença pautada na concepção de que cursos nessa modalidade não exigem tanto estudo e está relacionada à ideia de que não ter que estar presente nas aulas fisicamente, organizar horários, ter autonomia para desenvolver o processo de participação nas aulas e por deduzirem que se formar a distância pode não contemplar ou alcançar os requisitos exigidos para a formação.

Ademais, percebemos que, embora o preconceito exista, a EaD é a oportunidade que muitos encontram para cursarem uma graduação e induzimos que a aptidão e as competências desenvolvidas por quem realiza uma graduação a distância são desempenhadas de maneira que não é necessária a distinção entre o aprender físico ou a distância, visto que, a formação profissional não se distingue pela modalidade de ensino, mas pela atuação que esse profissional desenvolve na profissão, no nosso caso, pela prática docente exercida na sala de aula.

*A EaD é uma coisa impressionante, é um curso bem feito, você sabe que no início tinha pessoas que dizia assim: será que isso tem futuro? Existe uma incredulidade e até de querer discriminar, mas não deu tempo, porque quem foi lá, pelo menos os daqui de Diamante, quem fez é fera. Os professores são considerados os melhores professores. (Professora 02)*

Essa informação reforçou a oportunidade oferecida para a profissionalização docente em Ciências e Biologia. Portanto, o reconhecimento da potencialidade da EaD é indispensável para a desconstrução dos preconceitos existentes com vistas a descortinar as possibilidades que a EaD pode apresentar (MARCON, 2015).

São notórias as incompreensões em relação a formação na EaD, minimizando seu potencial de maneira que denominam cursos nessa modalidade de ensino como se não tivesse legitimidade (MARCON, 2015), contraposta pela narrativa da professora relacionada à formação na EaD, revelando que “*A bagagem que trago da EaD, mesmo com as dificuldades, eu sai de lá uma profissional pronta*” (Professora 03), ou seja, os cursos à distância pode se destacar pela oferta de formação pautada no compromisso e na responsabilidade em formar profissionais, assim como demais instituições educacionais para desempenharem as prerrogativas de suas profissões.

Pontuamos que a EaD oportuniza aos indivíduos a realização da formação em curso superior, especificamente detalhados pelo baixo custo financeiro investido, quando os cursos são realizados em universidades públicas, pela organização do tempo de estudo, conciliando as atividades domiciliares e os horários de dedicação as disciplinas do curso, e por questões de deslocamento uma vez que não precisam estar presencialmente todos os dias em sala de aula.

Sendo assim, destacamos os motivos que podem conduzir indivíduos a optarem por um curso a distância estão centrados no apoio do uso das tecnologias digitais, flexibilidade nos horários de estudo, atualização profissional, possibilidade de conciliar trabalho, família e estudo de maneira mais planejada que exige maior disciplina, mensalidades mais baixas devido ao crescimento desses cursos favorecendo a concorrência e por fim, pelo favorecimento de acesso ao conhecimento que promove a democratização do ensino e oportunidade de aprendizagem a um número mais elevado de pessoas que buscam pela formação profissional (MORAIS; VIANA; CAMARGO, 2012).

Por outro lado, ainda que nos deparemos com um olhar duvidoso quanto à formação realizada na EaD, presenciamos uma evolução que dá sustentabilidade aos cursos a distância e que contribui de maneira favorável para a construção e desenvolvimento de um cenário promissor para a modalidade em tela (MILL, 2012).

Outro enfoque a ser considerado é da interconexão tecnológica. Estamos caminhando para uma fusão das modalidades presencial e a distância, “os cursos presenciais terão cada vez mais atividades a distância em proporção superior à atual, de forma que perderá sentido a separação entre o presencial e a distância, como acontece até agora” (VALENTE, 2011, p. 79).

Nessa direção, mencionamos que isso provoca um esforço mais centrado para compreender que, ao longo dos anos, a tendência é intercalar as duas modalidades, conforme é possível perceber frente à inserção do Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA) em instituições de ensino superior, tais como a UFPB, permitindo ao docente oferecer disciplinas a distância que não ultrapassem 40% (quarenta por cento) da carga horária total do curso, com base na Portaria 2.117/2019 (BRASIL, 2019). Essa ação permite o fomento de novas oportunidades de aprendizagem, através de adequação às exigências da sociedade globalizada (NOVAES, 2016), assim, entendemos a responsabilidade que recai nos cursos de formação de professoras e professores para oferecer a esses futuros profissionais uma aprendizagem na preparação para atuar na era digital.

Ao declarar que *“A partir do curso da EaD eu senti a necessidade de lidar com o computador e o incentivo veio dela (tecnologia) e que hoje eu utilizo demais, não me vejo mais sem ela”* (Professora, 02) percebemos que a aproximação com a tecnologia no curso a distância motivou e promoveu superação diante dos obstáculos e a percepção de ter as tecnologias mediando essa formação deduzimos que pode servir para projetar ações futuras na prática pedagógica.

Endossamos, portanto, que na sociedade contemporânea a formação docente precisa estar pautada na amplitude dos conhecimentos, com domínio e compreensão dos requisitos da realidade atual, consciência crítica que possibilite intervenção na educação, na sociedade e assim, ter mecanismos para transformá-la (BORGES; AQUINO; PUENTES, 2011), por isso, é importante que no decorrer dessa formação inicial a busca pelo conhecimento seja construída por meio de uma aprendizagem que promova conexões com as necessidades que a sociedade vem exigindo desse futuro profissional.

Importa também destacar o compromisso dos locais que oferecem os cursos de licenciaturas, destacando que o objetivo nessa formação vai além da oferta do diploma para atuar enquanto professora ou professor, pois é preciso estimular esse professor no desenvolvimento de suas habilidades, atitudes, conhecimentos e demais atividades que propiciem a construção contínua de seus saberes para a docência (LIMA, 2007).

Nesse sentido, a fala da professora representa essa colocação ao informar *“minha formação na EaD além de me preparar para a docência, ela também me preparava para as tecnologias. Eu trago comigo uma bagagem excepcional da EaD para usar tecnologias em sala de aula, lá eu fui motivada a utilizar essas tecnologias” (Professora 03).*

Essa informação demonstrou que a formação inicial na modalidade supracitada requer habilidades para que seja possível realizar o curso, de maneira que essa habilidade desenvolvida acaba sendo empregada na atuação docente, por compreender que o apreendido pode ser modificado, reconfigurado e inserido na prática pedagógica.

Nesse apanhado, conferimos que a formação inicial na EaD pode favorecer aos suas/eus licenciadas/os uma relação mais próxima com o uso das tecnologias digitais não somente para realização do curso, mas para utilizar os exemplos vivenciados por meio delas e aplicá-las como recurso auxiliar na prática pedagógica.

As declarações destacadas anteriormente nos conduziram a categoria a seguir e ilustram a Formação inicial na EaD e a influência na atuação profissional.

## 7.2 FORMAÇÃO INICIAL NA EAD E INFLUÊNCIA NA ATUAÇÃO DOCENTE

Nessa categoria, explicaremos como se deu o processo de formação na EaD e a influência na atuação profissional, relatando a integração do apreendido no curso ao planejamento das professoras para aplicação em suas salas de aula, transcorrendo para a subcategoria na qual serão explanadas as situações que destacaram como potencialidades, limites e desafios relativos a formação inicial a distância.

A partir das informações encontradas nas entrevistas, percebemos as possibilidades que a formação na EaD dispensou de maneira que destinou uma

aproximação para lidar com as ferramentas tecnológicas, propiciando diversificar e projetar o planejamento de aulas fazendo uso dessas tecnologias desvendando a diversidade que podem se tornar essenciais no ensino, como indica a narrativa,

*A partir do curso na EaD eu comecei a valorizar a pesquisa, que até então eu tinha medo do computador, eu dizia que não queria nem conversa. Mas depois me aprofundei a fazer pesquisa e o curso foi muito importante, foi um despertar e que hoje eu acho importantíssimo. Então a minha formação foi importante. Hoje a gente vê que os alunos brincam com a tecnologia, então nós enquanto professores precisamos também se adequar, precisamos inovar e a tecnologia é uma das coisas que não podemos deixar de lado. (Professora 02)*

A fala da professora enfatiza o processo de valorização da pesquisa e a superação do medo do computador, e destaca a importância do curso para despertar o interesse pela tecnologia. Com base nessa informação, induzimos que cursos nessa modalidade orientam para uma aprendizagem que impulsiona o conhecimento a ser adquirido, estimula a consciência da necessidade de pesquisa e propicia auto avaliação constante.

Sendo assim, compreendermos que a inserção das TIDC se torna cada vez mais indispensável, acerca disso, mensura uma das participantes desse estudo: *“Eu acho fundamental no curso da EaD, uma vez que, nós dependemos dela para realizar nossas atividades” (Professora 02)*. Para além da compreensão das TDIC como integrantes para realização de cursos na modalidade a distância, é fundamental direcionar esforços para torná-las ferramentas que farão parte da vida docente e, bem como suas aplicações precisam ser inseridas e estudadas vislumbrando suas potencialidades como recurso pedagógico.

Nesse sentido, Marcon (2015, p. 106) assevera que “é possível, na educação a distância, a criação de processos educativos globais que efetivamente preparem o ser humano para reconhecer-se enquanto um sujeito que atua no mundo”. Sendo assim, a narrativa da professora também denota que por serem jovens (alunas e alunos) se destacam como conectados e categoricamente mais familiarizados com as tecnologias, dessa forma, as informações das entrevistadas sugerem a necessidade de se manterem atualizadas, acompanhar as inovações relativas às tecnologias digitais para suprir e realçar as lacunas que vão surgindo. Acerca disso, a formação na EaD, pela dinâmica do curso, despertou e estimulou a professora a

utilizar as tecnologias como recurso no ensino e posteriormente foram inseridas e aplicadas na atividade docente, conforme as declarações seguintes,

*[...] hoje eu vejo que aquilo que eu não sabia foi a EaD que me proporcionou, então eu considero importantíssimo porque foi através da EaD que eu comecei a saber o que é uma pesquisa no computador, o valor de um recurso tecnológico na vida do professor, preparar aula, preparar prova. Foi lá na EaD que eu aprendi que aquela ferramenta me ajuda. (Professora 03)*

*É justamente esta parte de incentivo de trabalhar com pesquisa, eu gosto muito de trabalhar com pesquisa, porque eu dou a condição deles (alunas e alunos) manusearem, deles navegarem na net, saber procurar, saber como digitar, tudo que eles precisam para fazer uma pesquisa, então eu faço com que eles pratiquem, eu só fico orientando e vendo se estão pesquisando certinho, como é que estão fazendo, isso aí já é uma condição que estou dando para eles manusearem, diferente de mim que quando comecei não sabia nem pegar em um mouse de computador. (Professora 02)*

Constatamos, por meio das narrativas, que o ensino a distância permitiu uma relação mais próxima com as tecnologias digitais, sobretudo pela necessidade que denota para que o curso possa acontecer. Embora a falta de interação inicial com as tecnologias não inviabilize os estudos nessa modalidade, sem um conhecimento básico para lidar com tais recursos tecnológicos, inferimos que seja mais complexa a realização de cursos a distância, nessa acepção a narrativa expõe:

*Em minha opinião o aluno precisa, mas se ele não tiver e mesmo assim tiver força de vontade ele avança como foi no meu caso. Entendo que precisa ter uma competência, conhecimento pelo menos de páginas (internet) digamos uma base, que eu não tinha. Eu enfrentei porque era a minha chance de ter um curso superior, então eu fui e tive que enfrentar, mas precisa ter um conhecimento, se não é complicado. Se não tiver um certo conhecimento não avança (perde prazo, não sabe onde fica inserido, não sabe qual é a página correta, não dialoga, não tira dúvidas. (Professora 03)*

Ou seja, é preciso um conhecimento prévio das TDIC para que o curso transcorra de acordo satisfatoriamente, mesmo não sendo prerrogativa para investir em curso nessa modalidade. Contudo, a noção desse conhecimento prévio pode indicar melhor desempenho ao longo do curso e inferimos que a questão relacionada à competência é uma exigência que precisa ser inserida e ensinada na formação.

Sendo assim, recorreremos aos PPC dos cursos por destacarem disciplinas que podem embasar o conhecimento relativo às tecnologias digitais, são elas: Ciências - Introdução a Educação Distância (1º período), Aplicações de Informática à Educação (4º período) e Mídias Interativas para o Ensino de Ciências Naturais (6º período); e Biologia – Introdução ao Ensino a Distância (1º período), Iniciação à Computação (1º período) e Informática aplicada ao Ensino de Ciências e Biologia (7º período), essas disciplinas introduzem esses conhecimentos que podem estar associados das tecnologias, entretanto, percebemos que as disciplinas ainda não atendem à formação com competência para o uso das TDIC de forma pedagógica, posto que, as ementas destacadas na seção VI indicaram uma formação mais centrada na técnica para uso dessa tecnologia na execução do curso, entretanto, inferimos que se a aluna ou aluno já traz consigo algum conhecimento relativo as tecnologias digitais pode favorecer a realização do curso com maior *desempenho* “*nessa cadeira que eu paguei especialmente para isso, você compreendia que necessitava dessas ferramentas.*” (Professora 03), a professora não definiu a disciplina específica, mas reforça a importância de disciplinas que englobam e destacam as tecnologias digitais como recurso que pode mediar a formação e profissão docente.

*A gente pagou uma disciplina com as tecnologias e é como eu falei as tecnologias sempre nos ajudam porque para os alunos isso é o mais atrativo já na vida social deles diária, então quando a gente proíbe em sala de aula, a gente vai contra a vontade deles e não vai acrescentar em nada. Então se a gente usa ao nosso favor, nós vamos ganhar, nós vamos conquistar para que desenvolva a atenção, a participação e assim, a gente sai ganhado. Essa disciplina me ajudou muito a ver dessa forma, porque nós tivemos orientações, projetos, dentro do uso das tecnologias que só melhorou a minha atuação usando as tecnologias. (Professora 01)*

Por outro lado, na fala da entrevistada podemos perceber que o curso proporcionou o reconhecimento da importância da tecnologia como ferramenta auxiliar em atividades na prática docente, nesse sentido, presumimos que na formação a distância é imprescindível que licenciadas/os em formação estejam abertos e dispostos a reconhecerem que essa tecnologia é fundamental para o seu aprendizado e futura atuação docente, como ainda declara a entrevistada ao

recordar o processo de formação e sua relação com as tecnologias digitais como ferramenta para o ensino na declaração seguinte.

*Hoje analisando tudo que tinha na EaD me deu base para fazer o diferente em sala, de utilizar essas ferramentas, principalmente hoje que o maior desafio de um professor é motivar um aluno em uma aula em que o telefone é mais atrativo. Então, eu tento levar essa atratividade dentro destas tecnologias que eu aprendi no curso, que eu poderia usar um vídeo como recurso pedagógico, porque eu estudei por um vídeo, então naquele vídeo a informação pode vir. Eu costumo gravar vídeo explicando uma aula que já é fruto do que aprendi no curso, marcar um link de youtube de uma aula que eu queira que eles vejam e relate, eu também aprendi lá. Então, a formação na EaD me deu embasamento para trabalhar com tecnologias em sala, até porque foi um mundo que eu desbravei, tava aquele mundo ali que eu não conhecia. Digamos que eu sou uma professora tecnológica e eu aprendi na EaD. Isto vem do meu processo de formação. (Professora 03)*

A narrativa indicou a relevância do curso na EaD como base para que pudesse utilizar as ferramentas tecnológicas por meio de atividades na sala de aula, enfatiza que esse embasamento surgiu da experiência que angariou no curso.

No que tange o uso de tecnologias digitais durante o período de formação na EaD, inferimos que esse contato direto favoreceu a aplicação na sala de aula, portanto, do ponto de vista pedagógico fundamental frente à dinâmica do processo de ensino e aprendizagem contemporâneo, porque corrobora com a continuidade daquilo que foi aprendido no curso e tem a oportunidade de aplicar colocando em prática tendo como modelo o que foi vivenciado no decorrer da graduação.

Deduzimos também que o embasamento para inserir as tecnologias digitais no ensino partiu da própria experiência na realização das tarefas solicitadas no curso, desembocando na prática docente, o que foi notadamente essencial para que isso ocorresse, contudo, é importante destacar que as TDIC devem ser utilizadas como auxiliares e não como substituta de procedimentos adotados para ensinar determinado conteúdo, e, nessa concepção, destacamos,

*A tecnologia é uma aliada que só faz facilitar, nunca dificultar, mas para isso a gente tem que saber selecionar, planejar tudo direitinho de acordo com o que a gente quer. (Professora 02)*

É preciso destacar a consciência da professora sobre o uso adequado de tecnologias em sala de aula, a entrevistada ressalta a necessidade do planejamento

a partir de objetivos definidos. Portanto, reforçamos que introduzir tecnologias digitais na prática pedagógica requer cautela e organização para que o uso possa favorecer esse processo. As tecnologias digitais utilizadas como recurso pedagógico podem favorecer “[...] o desenvolvimento de habilidades, deixando as aulas mais criativas, motivadoras, dinâmicas, envolvendo os alunos para novas descobertas e aprendizagens” (VIEIRA, 2013, p. 62).

*Eu achava que não era capaz de dominar o computador, então depois que eu comecei a fazer o curso, a curiosidade foi aumentando e hoje eu trabalho com os alunos, pesquiso com os alunos, tiro fotos, posto. Hoje eu olho para os alunos e percebo que se a gente não for rápida e esperta, eles sabem primeiro que a gente. A gente como professor tem a obrigação de estar preparado, eu não posso chegar com uma coisa nova, jogar por jogar. Eu tenho que estar preparada para mostrar, para dizer o que eu quero e o objetivo que eu quero alcançar com aquilo (Professora 02)*

Observamos o empenho mostrado no planejamento com objetivos definidos a serem alcançados, deduzindo que, para além da técnica, a narrativa mostrou uma concepção pedagógica pertencente ao emprego e utilização das tecnologias digitais como recurso.

*As tecnologias para nós professores é uma aliada, e muito forte. Porque o mundo do adolescente, o mundo do jovem hoje é tecnológico. Nem adianta a gente competir com as tecnologias e nem afastar, a gente tem que se aliar a elas e a melhor forma é adequando a nossa vivência em sala de aula. (Professora 01)*

Na narrativa da entrevistada é possível perceber a preocupação dispensada em buscar se aperfeiçoar frente ao que preceitua a dinâmica do ensinar e aprender na sociedade do século XXI, dessa forma, pressupõe que essa preocupação não recai somente ao que se refere às tecnologias digitais, mas sobrepomos esta como fundamental para o exercício da profissão docente contemporânea, sobretudo, quando o público são jovens que naturalmente já nasceram digitalmente habilitados e conectados, sendo importante a colocação da entrevistada constatando a necessidade de adequar a vivência da sala de aula manifestados nos interesses e nas situações de inserção de tecnologias com propósitos de se manter atualizada

compreendendo a relevância e influência das TDIC e, por conseguinte, as variadas maneiras disponíveis para utilizá-las no ensino.

A partir das informações ilustradas apresentamos a seguir a subcategoria Potencialidades, limitações e desafios durante a formação na EaD.

### 7.2.1 Potencialidades, limitações e desafios durante a formação na EaD

A subcategoria potencialidades, limitações e desafios no período de formação na modalidade a distância mostraram por meio dos extratos das falas das professoras como elas perceberam as possibilidades existentes a partir daquela relação mais próxima com as tecnologias digitais, seguida das limitações e desafios enfrentados para que o curso pudesse acontecer de maneira eficaz ao longo do percurso de realização da graduação na EaD conforme mencionaram a respeito das potencialidades encontradas naquela formação no que se refere as tecnologias,

*A potencialidade é muito grande porque o universo do aluno e da gente mesmo como professor se torna mais vasto. A tecnologia faz com a gente busque e chegue bem mais longe! Só a pesquisa em livros, revistas, fica um pouco limitada e com o uso das tecnologias a gente pode ir além, às vezes, a gente quer o resultado e esse resultado surge melhor ainda do que a gente buscava porque as tecnologias facilitam bastante. (Professora 01)*

*As potencialidades surgiram no momento que eu senti a necessidade de lidar com o computador e a partir do curso da EaD o incentivo veio dela e que hoje eu utilizo demais, não me vejo mais sem fazer uso das tecnologias. (Professora 02)*

*As potencialidades foram justamente aquilo que me apeguei para me desenvolver, eu nunca fiz daquilo uma desculpa para não seguir, fazer das tecnologias como um obstáculo para não continuar no curso. (Professora 03)*

As informações encontradas indicaram que as potencialidades estavam centradas na aproximação com as tecnologias para promoção do curso na modalidade e enfatizaram a prerrogativa da necessidade de aprender a lidar com o computador para acompanhá-lo, não colocaram as tecnologias como obstáculo para realizar o curso e passaram a observar nas tecnologias variadas possibilidades a partir do uso e inserção das tecnologias como auxiliares no ensino e indicaram que

não se vêem mais sem fazer uso das TDIC e reforçaram que esse incentivo veio da formação na EaD.

Deduzimos, pois, o reconhecimento favorável dessas tecnologias com base na formação e posteriormente na prática docente, enfatizando a atenção dedicada a manterem-se atualizadas cotidianamente, buscando estímulos e se desafiando a aprender e a lidar com as ferramentas tecnológicas, projetando essa investidura com finalidades centradas na dinamização do ensino, assim, inferimos ainda que a formação na EaD subsidiou de maneira mais próxima a relação com as tecnologias digitais e propiciou um aprendizado mais estreito referente a utilização das tecnologias na prática docente.

Nessa direção, pontuamos que os espaços de formação docente diante do cenário das tecnologias digitais que vivenciamos e que se tornam cada vez mais presentes e necessárias precisam se integrar a essas exigências e, assim, possam se tornar espaços que garantam potencialmente uma formação que contribua efetivamente na qualidade do ensino frente às exigências que lhes são atribuídas.

Alusivo as limitações e desafios encontrados no decorrer da formação inicial na EaD foram destacadas nas narrativas das professoras

*A limitação da distância, às vezes as dúvidas, o pouco tempo de estar correndo atrás da pesquisa, eu achei uma das limitações que mais dificultou pra gente, mas não foi nada que não pudesse dar conta, porque a gente dividindo o tempo certinho deu para fazer tranquilamente. (Professora 01)*

*A limitação foi a dificuldade de manusear o computador no início, eu tive mais medo de lidar com o computador do que fazer as disciplinas, mas na capacitação eu já me animei, e como eu fui cada vez mais precisando para realizar o curso, então depois eu perdi o medo. (Professora 02)*

*Minhas limitações eram pessoais, mas eram limitações de afazeres que só me deixava estudar a noite, porque eu não tinha tempo. (Professora 03)*

As narrativas indicaram que as limitações se ancoraram na dificuldade de lidar com o computador, porém, a capacitação promoveu mais confiança na utilização desse instrumento, desmitificando seu uso e ressaltando sua necessidade para realização das disciplinas.

O que professora chama de ‘capacitação’, no entanto, refere-se às disciplinas ofertadas no curso, que englobam os direcionamentos ao uso das tecnologias digitais, são elas: Introdução a Educação a Distância e Iniciação a Computação, essas disciplinas dão suporte, embasamento e orienta na utilização dos recursos disponíveis para acesso as aulas por meio do acesso *online*.

Já a professora 01 explicou que a distância foi uma limitação, as dúvidas que surgiram, o pouco tempo para realizar as pesquisas do curso, seguida da professora 03 que indicou que suas limitações eram pessoais, pontuando que eram relacionados aos afazeres individuais e isso lhe permitia estudar apenas a noite. Com base nessas informações, supomos que a falta de tempo e os afazeres eram relativos a atividades domésticas e ao trabalho docente, fazendo com que se dedicassem pouco tempo aos estudos.

A identificação das limitações das professoras no curso na EaD foi exposta de acordo com a particularidade de cada uma. Embora reconheçamos as similaridades nas suas narrativas, percebemos que essas questões não impediram que elas concluíssem o curso.

No que se refere aos desafios os extratos das informações indicaram que eram direcionados a variadas situações, entre elas, destacaram-se,

*Eu acho que a tecnologia sempre vai ser um desafio para a gente. Eu sempre faço outros cursos envolvendo a tecnologia para a educação porque eu vejo que sempre há desafios. Tudo novo na vida da gente é desafio, e as tecnologias são muito rápidas. Antes era até mais lento, mas ultimamente é com muita rapidez, então o desafio pra gente é este, da gente estar sempre se atualizando, porque dessa forma é que a gente apreende as tecnologias e leva pra nossa prática. (Professora 01)*

*Os desafios eram diários, de você pensar será que vai dá? Eu tinha os professores no pólo para tirar as dúvidas, mas eu não tinha como ir, era desafiador o transporte, eu tinha que trabalhar, eu tinha que ser mãe e eu tinha que me virar para resolver. (Professora 03)*

As informações nas narrativas relativas aos desafios de acordo com as entrevistadas convergiram-se para as atualizações para acompanhar as tecnologias que se modificam rapidamente e trazê-las para a prática por meio de cursos, além dos desafios que locomoção ao se referir como desafio o fato de não ter transporte

para ir ao pólo de apoio para tirar as dúvidas, por conciliar trabalho, família, estudo e mesmo diante dessas circunstâncias perceber que precisa resolvê-los.

Apesar das limitações e desafios existentes no decorrer da formação relatadas pelas professoras, foi possível perceber que a formação na EaD *“foi importante, também aprendi durante a formação que o professor tem que ser um pesquisador, o professor não pode dizer eu aprendi, eu já sei, estacionar. Ele tem que buscar sempre, pesquisar e isso eu aprendi no curso e eu adotei esse método para a minha vida profissional”* (Professora 1) corroborando com a declaração,

*Quando nós saímos de uma universidade nós não saímos prontos, de nenhum curso. Eu costumo dizer que a universidade é uma base. Você adquire o seu conhecimento lá, mas você vai dar continuidade dele na sua profissão quando começa a praticar, é o meu ponto de vista. Você aprende o que é passado para você, faz de tudo para absorver, aprender o que está dentro daquelas disciplinas.* (Professora 02)

Diante do exposto, podemos considerar que, ao realizar um curso a distância, as professoras encontraram desafios que se transformaram em superação, no entanto, é preciso dedicação para que possa concluí-lo, sobretudo, desenvolver estratégias que potencializem o caminho a ser percorrido e paralelamente a “instituição formadora deve assumir a função mediadora e articuladora do processo, planejando ações intencionais, conscientes e orientadas para a qualidade da formação [...]” (NASCIMENTO *et al.*, 2017, p. 50) vislumbrando sempre a qualificação docente.

### 7.3 NECESSIDADES FORMATIVAS NA EAD

As informações das entrevistas destacaram as necessidades formativas encontradas pelas professoras durante a formação em Ciências Naturais e Ciências Biológicas na EaD e que consideraram substanciais no processo de desenvolvimento para a prática pedagógica, nessa projeção, consideramos como necessidades as lacunas ou dificuldades encontradas pelas professoras e que não foram suficientemente explorados na formação a distância dos cursos citados, sendo apontados como fundamentais nesse processo de aquisição de conhecimento no ensino.

Nessa proposição, consideramos que as atividades práticas direcionadas aos discentes de licenciatura em Ciências e Biologia são fundamentais, podendo oferecer maior conhecimento quanto ao manuseio e identificação de materiais direcionados aos cursos em tela.

*Muitas vezes a gente sentia a necessidade de uma explicação mais próxima, porque a gente tinha que ler, estudar e vamos a nossa interpretação, aí muitas vezes a gente ia meio inseguro, porque necessitava. Considero a distancia uma dificuldade porque não temos aquela aproximação no momento que você está com a dúvida tirar, como um professor em sala presencial, mas nada que não possa ser superado. (Professora 01)*

*Então, foi a questão do laboratório mesmo, porque hoje eu entro no laboratório de química da escola do ensino médio e muita coisa ali eu vejo que eu devia ter aprendido, os nomes dos equipamentos, uma aula utilizando determinada coisa. Até o uso do microscópio a gente tem que pesquisar, tem que ver cada coisa porque eu não aprendi, eu sinto que faltou na minha formação essa prática de laboratório, de uso dos equipamentos do laboratório, mais observação, mais resultados. Eu sinto no meu curso que faltou isto aí. Porque hoje a gente vai, leva os alunos pra lá e se a gente não sabe, eles vão sentir que a gente não sabe, professora você formada não sabe fazer... Daí a gente tem que se preparar bastante para chegar lá e dizer olha é assim com segurança, então eu acho que faltou isto no curso. (Professora 01)*

*Tiveram várias lacunas, principalmente na parte prática ela fez muita falta. Eu tive que me virar para preencher essa lacuna de outras formas, buscando outras fontes porque lá a gente não tinha, como por exemplo, um laboratório faz muita diferença na vida de quem utiliza. (Professora 03)*

Nas narrativas apresentadas pelas entrevistadas as necessidades foram qualificadas pela ausência de laboratório para realização de aulas práticas e pela dificuldade de tirar dúvidas imediatamente, enfatizaram que a falta de aulas no laboratório exigiu delas uma preparação maior para manusear equipamentos na atividade docente, declararam que sentiram falta dessas aulas e o curso na EaD não preparou para isso e realçaram que isso fez muita falta para elas, inferimos, pois, que essa prática no decorrer do curso é essencial para a atuação e o desenvolvimento de tarefas a partir daquele ensino.

Acrescentamos que os próprios PPC dos cursos de Ciências e Biologia enfatizam aulas e o uso dos laboratórios como parte integrante no processo de formação docente, a saber: Disciplina no curso de Ciências – “Instrumentação para o Ensino das Ciências Naturais indicando o processo de investigação em aula. A

experimentação no ensino de Ciências Naturais. Problematização, organização e aplicação do conhecimento” (UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA, 2008, p. 31) e na Disciplina do curso de Biologia: Projetos e experimentação no ensino de Ciências e de Biologia – “Bases do uso da experimentação no ensino de Ciências e de Biologia. Planejamento, execução e avaliação de experimentos voltados para o Ensino de Ciências e de Biologia” (UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA, 2007, p. 41).

No entanto, as colocações na ótica das entrevistadas demonstraram que a realidade vivenciada na realização do curso foi diferente, sentiram a necessidade de laboratório para articular a teoria com a prática, sendo destacado insuficiência ou inexistência dessa prática durante a formação. *“A aula prática é muito importante, porque o aluno vai saber que aquilo existe ou não, e depois é que vamos para a parte teórica” (Professora 02)*, do ponto de vista da entrevistada aulas práticas antecedem o conhecimento teórico, por isso, avaliamos como indispensáveis no ensino de Ciências e Biologia.

Apontamos, assim, que para garantir uma formação pautada em critérios que atendam substancialmente as necessidades no processo de formação inicial a distância, é considerável mensurar a importância presente nos laboratórios de prática físicos em cursos ofertados a distância, visto que, o espaço de formação também deve garantir o ensino da prática por meio de aulas experimentais oportunizando a manipulação de instrumentos, equipamentos e materiais para compreender além da teoria situações que direcione para a solução de problemas identificados a partir dos experimentos e que, por sua vez, possam ser discutidos e contextualizados.

Seguindo nessa direção, os autores Simões Neto e Silva (2014, p. 1) asseveram que “As aulas experimentais são de suma importância para um aprendizado eficiente e estruturado principalmente nos cursos de Ciências e Biologia [...]” reafirmando a importância dessa aproximação prática nas aulas utilizando o laboratório de experimentos, sendo apontado a ausência e se constituindo como uma necessidade na formação a falta de aulas práticas conforme revelaram,

*O laboratório de práticas que a gente frequentou ele era bem pobre, até tinha aquele projeto de trazer para o pólo um laboratório, mas não existiu até o momento que a gente terminou o curso. Quando a gente ia às aulas práticas era com muita dificuldade. Teve*

*aquela observação, aquele manuseio, mais que precisava de um aprofundamento melhor, daquelas aulas práticas bem planejadas, bem elaboradas, não só observar, mas participar mesmo. Eu senti a necessidade porque eu gostaria de ter mais manuseio com aquele material, mais aula prática que eu visse o resultado, no meu entendimento ficou a desejar. (Professora 01)*

*A gente não tinha o laboratório e acabava usando em parceira de vez em quando o de uma escola em Itaporanga, mas o pólo não tinha e isso influenciou muito porque a gente não tinha como fazer experimento e tinha que se virar em casa, eu tinha muita necessidade de um laboratório. (Professora 03)*

Entendemos que ao se referirem que gostariam de ter tido mais aulas práticas e ao declararem que a falta dessas aulas foi insatisfatória, elas implicitamente indicam a necessidade dos cursos de Ciências e Biologia na EaD distância a buscarem alinhamento referente às aulas de laboratórios denominadas aulas práticas e que integram o conjunto de disciplinas distribuídas no PPC.

Mais uma vez as informações destacadas pelas professoras confirmaram a ausência de aulas práticas utilizando laboratório nos cursos de Ciências e Biologia e isso pode ter acarretado uma defasagem na qualidade desse ensino por não garantir o que determina seus documentos, levando os futuros docentes em formação a uma demanda maior na busca por conhecimentos referente às tarefas contemplando experimentos, e, considerando que a ausência de um laboratório pode influenciar o processo de formação nos cursos de Ciências e Biologia pela importância que essas aulas representam.

No entanto, é oportuno destacar que na atuação profissional docente referente ao ensino de Ciências e Biologia “[...] nem sempre o ensino por investigação permitirá atividades práticas ou experimentação” (PINHEIRO *et al.*, 2020, p. 156), essa afirmativa, no entanto, não isenta os espaços de formação de assumirem a responsabilidade para garantir os laboratórios para a construção relativo aos conhecimentos práticos realizados por meio dos laboratórios.

A partir das narrativas das entrevistadas compreendemos que existe ausência desse espaço de aprendizagem, que por sua vez não desqualifica os cursos, porém, podem prejudicar o desenvolvimento de apreensão de conhecimentos base sobre os conteúdos previstos em determinada disciplina, nesse caso, aquelas voltadas a práticas de laboratório, e, acarreta conforme a pesquisa de

Duarte (2016, p. 98) uma “formação inicial deficiente – em aspectos como aulas práticas, novas práticas pedagógicas num contexto EaD”.

Assim, a necessidade encontrada na formação dessas professoras nos leva a concordar com Barbosa (2018, p. 141) ao informar que “[...] na atualidade, propiciar a aprendizagem tem remontado a um processo construtivo, através do qual o indivíduo aprende tendo contato concreto com os conteúdos”. Ou seja, reforça a especificidade e importância da presença dos laboratórios para concretizar o conhecimento tácito em conhecimento prático.

Consideramos, indispensável a oferta de situações práticas que fortaleça a aprendizagem pautada para além da teoria, contudo, corroboramos com Augusto e Amaral (2018, p. 24) ao informarem a “[...] formação de professores advogam em favor da articulação entre teoria e prática, tendo esta última um papel de destaque na medida que permite que a primeira faça sentido”.

Inferimos ainda, que a ausência do laboratório para aulas práticas/experimentais podem acarretar uma lacuna no processo de formação na EaD por não oferecer aos futuros docentes uma base relativa a essa formação ao ministrarem aulas que necessitam dessa iniciação.

Salientamos que os sentidos de um ensino baseado na reflexão dos sujeitos e na importância cada vez mais latente de integrar a prática como elemento substancial no processo formativo, notadamente aos nos referirmos sobre cursos que carecem dessas práticas de maneira mais presente “*A aula prática tem importância fundamental, o laboratório é ter uma aula viva*” (Professora 2), nessa afirmação, ela destaca a importância fundamental dos laboratórios e considera que as aulas experimentais, nos laboratórios são aulas vivas. Deduzimos, portanto, que obter formação essencial para a profissionalização, é uma reflexão que pode contribuir para os espaços formativos repensar a forma como o seu processo de ensino está ocorrendo.

“[...] ressaltar a conscientização das necessidades formativas em um curso a distância pode ser a chave para a construção da identidade docente do licenciado [...]” (DUARTE, 2016, p. 98), tendo em vista as suas expectativas e de como correspondê-las adequadamente pelo viés da formação fomentando nesse “professor em formação a capacidade de reinventar-se como profissional [...]” (RAMOS *et al*, 2017, p. 225).

Ainda sobre a ausência de laboratórios e que se configurou como uma necessidade revelada por meio das narrativas das professoras no período de formação foram destacadas a falta desse espaço para a ocorrência das aulas práticas e a falta desse espaço para essas atividades experimentais em cursos que requerem a presença dele pode ocasionar um esforço maior na aquisição de conhecimentos que deveriam ter sido explorados e praticados na formação.

Percebemos a partir das narrativas das professoras a importância dos laboratórios, mostrando que a ausência desse laboratório pode influenciar a formação em Ciências e Biologia, por não trabalhar com experimentos, atividades práticas que orientem para a compreensão daquilo que serão desenvolvidos e aplicados em sala de aula enquanto docentes dessas disciplinas.

Outra necessidade qualificada pelas professoras na formação foi relativa a conexão da *internet* que não suportava o número de acesso e ocasionava instabilidades no sistema afetando o desenvolvimento de atividades no pólo de apoio do curso.

*Nossa internet era muito ruim, inclusive no próprio pólo a gente ia para assistir a webcofêrencia e muitas vezes não tínhamos a aula porque a conexão não dava e tinha dia que a gente colocava a senha e não conseguia entrar no ambiente, porque o sistema estava muito carregado. Às vezes, não conseguia inserir a tarefa, a gente ficava com o recebido, mas o professor não recebia. Então a maior dificuldade do Moodle era a questão da conexão. (Professora 03)*

A professora destacou que a *internet* era ruim, o sistema era carregado e muitas vezes não conseguira entrar no ambiente, enviar as atividades e participar de videoconferências também era difícil. Uma conexão de *internet* que suporte a demanda favorece quem estuda na EaD, assim, é considerável que os polos de apoio presenciais disponibilizem uma rede de acesso rápida e que não ocasione prejuízo ao aluno em formação.

Dito isso, acrescentamos que os problemas relativos a conexão e, por conseguinte, o acesso a *internet* no Brasil ainda se configura como problema que precisa ser com brevidade resolvido, embora a pesquisa CGI.br (2019) tenha revelado um crescimento de banda larga por fibra ótica no país, o que pressupõe acesso a uma *internet* menos instável.

Contudo, é razoável informar que embora nossa tese caminhe para refletirmos sobre uso de tecnologias digitais como recurso pedagógico,

consideramos lembrar que essa tecnologia é um recurso auxiliar quando utilizadas na aprendizagem, essa afirmação pode ser observada por meio das colocações das narrativas referente à falta de um laboratório de práticas no decorrer da formação e conexão de *internet*, pois demonstra que independente da modalidade ou do avanço tecnológico existente, não se pode utilizar as tecnologias como substitutas e sim como auxiliares e isso ficou evidente nos extratos das professoras entrevistadas na nossa concepção.

### 7.3.1 Metodologias de ensino na EaD

Seguindo a análise dos dados empíricos, a categoria metodologia de ensino na EaD mostrou estratégias que foram utilizadas metodologicamente durante a formação na EaD e como essa metodologia favoreceu a prática docente em Ciências e Biologia.

Distinguimos, portanto, que as metodologias são os procedimentos elaborados e seguidos sistematicamente e o “método de ensino são as ações do professor pelas quais se organizam as atividades de ensino e dos alunos para atingir objetivos do trabalho docente em relação a um conteúdo específico” (LIBANÊO, 2013, p. 167), essa ação figurou-se nas informações das entrevistas por meio do gerenciamento das atividades desenvolvidas.

*Muitas dessas práticas que eu uso na sala de aula eu adquiri no curso, muito desses métodos, dessas estratégias que eu adotei na minha vivência foi por conta do curso que me despertou a utilizar e adotar na minha prática. (Professora 02)*

*Eram inovadoras, principalmente pra mim porque era um mundo novo, hoje como docente eu posso fazer uma auto-avaliação dizendo que poderiam ter sido melhores, mas na época eram metodologias inovadoras e também a gente recebia muito material com atividades estimulantes, fóruns, debates pautadas naquela formação. Logicamente nada é cem por cento, mas eu posso dizer que dentre os meus docentes, oitenta por cento utilizaram metodologias que me tornou a profissional que eu sou. (Professora 03)*

As professoras entrevistadas, ao se referirem as metodologias de ensino durante a formação inicial na EaD, revelaram que eram compreendidas facilmente e serviram como modelo para serem utilizadas na prática docente. Enfatizaram, ainda, que as metodologias vivenciadas na formação foram inovadoras e estimulantes e que elas passaram a adotá-las com base naquela formação.

Nessa perspectiva, compartilhamos do pensamento de Alves, Menezes e Vasconcelos (2014, p. 72) que “Na busca de se evitarem barreiras durante a realização do processo educacional, é necessária uma análise constante das metodologias de ensino, dos materiais pedagógicos e das tecnologias utilizadas [...]”. Essa premissa contribui para refletirmos que os espaços de formação, no papel dos seus formadores, devem atualizar seu material e suas metodologias tendo como princípio motivar as/os licenciadas/os a permanecerem no curso e a partir daquela vivência reproduzir o que for favorável na atuação docente, que pode se constituir na nossa concepção como desenvolvimento de competência estratégica concernente a aplicar metodologias inovadoras.

Nessa situação, é importante dar destaque a afirmativa das autoras Marcondes, Cardozo e Azevedo (2020, p. 328), ao se referirem as estratégias utilizadas para viabilizar o ensino,

[...] as estratégias de ensino terão uma maior significância se o professor compreender que, por si só, a utilização das mesmas não é suficiente para auxiliar os alunos [...]. É necessário que o professor esteja atento para avaliar, com precisão, o processo de aquisição, ou não, dos conhecimentos, habilidades e atitudes esperados para o desenvolvimento de suas competências. (CARDOZO; AZEVEDO, 2020, p.328)

Depreendemos, a partir disso, que as questões sobre as estratégias de ensino precisam ser organizadas de maneira que se tornem efetivas no ensino, e no que diz respeito às estratégias de ensino, podemos citar as metodologias ativas, definida por Moran (2018, p. 39) como “[...] estratégias de ensino centradas na participação efetiva dos estudantes na construção do processo de aprendizagem, de forma flexível, interligada e híbrida” e, portanto, pode ser considerada como uma metodologia singular para ser inserida nos espaços de formação.

[...] a influência da tecnologia e do ensino à brasileiros, tem estimulado as instituições educacionais a utilizarem novas metodologias em suas aulas, que saem do modelo tradicional de ensino e colocam estudante e professor, lado a lado, em uma parceria para o desenvolvimento e assimilação eficaz do conteúdo. (SOUZA; VILAÇA; TEIXEIRA, 2020, p.37)

À luz da contribuição das autoras citadas para nossa discussão sobre a utilização de metodologias ativas na prática pedagógica com fins de melhor compreensão do conteúdo estudado, enfatizamos a importância do trabalho conjunto, sobretudo, se tratando do uso de tecnologias digitais para auxiliar no processo do ensino. Contudo, deduzimos que a metodologia utilizada no decorrer da formação inicial na EaD apresentada pelos formadores (docentes) reverberou para que as professoras entrevistadas seguissem os modelos das metodologias e passaram a incorporá-las na prática docente.

Tendo em vista essa prerrogativa e ainda referente à metodologia de ensino na EaD, expomos a narrativa da professora para justificar nossa colocação quando ela reforça a inserção e aprendizado por meio da metodologia de projetos conforme expõe.

*Foram metodologias que a gente compreendia facilmente, a metodologia de projetos também foi muito boa, que a gente já trabalha na nossa vivência de sala de aula e só veio a acrescentar e tirar nossas dúvidas da prática. A formação na EaD pelo uso de tecnologias contribuiu para que a gente hoje pudesse inclui-las em nossas metodologias. (Professora 01)*

Outro aspecto destacado pela entrevistada diz respeito à inserção de tecnologias durante a formação e que foram acrescentadas como recurso na prática pedagógica no decorrer da atuação profissional, ilustrando, mais uma vez, que embora a formação na EaD não esteja centrada em capacitar para o uso da tecnologias, ela pode ter favorecido uma maior aproximação com essas tecnologias e pode ter desempenhado uma dinâmica de interação com os recursos disponíveis na formação e para a prática docente por meio das atividades desenvolvidas no curso e que podem ser disponibilizadas na docência.

Tardif (2012, p. 29) diz que “[...] o ser humano age ao mesmo tempo em que pensa, e pensa ao mesmo tempo em que age [...]”, portanto, nesse aspecto o docente pode colocar em prática os conhecimentos adquiridos e passa a selecionar e incorporar àqueles que podem ser adequadas e favorecer a prática pedagógica e

Grützmann destaca que (2019, p. 21) “É preciso que professores em ação, assim como os futuros, se preocupem e reflitam sobre a sua formação, sua constituição docente e sua prática profissional.” Essa afirmação coaduna com a intenção de que a partir da experiência observada no curso de formação inicial relativa as metodologias vistas, considerar que elas podem fazer parte da prática da sala de aula com base naquela realidade experienciada.

A autora ainda acrescenta que essa ação realizada por meio da prática pedagógica se constrói como “[...] os saberes da sua ação, que são a ela incorporados, servindo como guias, reguladores, realizadores e transformadores desta mesma ação” (GRÜTZMANN, 2019, p. 16), corroborando com as informações dispostas nos extratos narrativos das entrevistadas. As professoras também mencionaram que entre as metodologias ativas também planejam suas atividades utilizando a sala de aula invertida.

A Sala de Aula Invertida possibilita ao professor desenvolver atividades de aprendizagem interativa em grupo na sala de aula e orientações baseadas em tecnologias digitais fora de sala de aula, tendo como característica marcante não utilizar o tempo em sala com aulas expositivas. (PAVANELO; LIMA, 2017, p.756)

Ademais, a vivência serve de motivação para por em prática a idealização de algo que pode potencialmente fazer parte do trabalho docente por meio da inserção dessa metodologia na prática, empregando o que aprendeu a partir da metodologia utilizada na formação inicial. No tocante à sala de aula invertida no ensino de Ciências e Biologia “[...] professores que fizerem a inversão têm mais tempo para engajar os alunos em atividades mais inquisitivas, e mais tempo para conduzir experimentos mais profundos” (BERGMANN; SAMS, 2018, p. 44), como indicou a narrativa a seguir,

*De acordo com os critérios que a gente utiliza na nossa metodologia e o que a gente tem a acrescentar vai trazendo em forma de projetos, a gente vai trazendo aulas diferenciadas de acordo com datas importantes do calendário e aí a gente vai acrescentando por fora e aqueles conteúdos da disciplina, exercícios, atividades a gente ganha muito tempo. (Professora 01)*

Na visão da professora, a forma que utiliza a metodologia promove melhor aproveitamento de tempo para trabalhar o conteúdo por meio das execução de projetos pode disponibilizar aulas diferenciadas, nessa projeção, informamos que entre as metodologias adotadas na formação na EaD e utilizadas na prática docente destacou-se a metodologia de projetos, nessa concepção, as autoras França e Gomide (2015, p. 13) informam que “Projetos são atividades inter-relacionadas e coordenadas com a finalidade de alcançarem objetivos desejados dentro de um determinado período”, basicamente é a construção de um projeto envolvendo um determinado conteúdo integrado as disciplinas para ser trabalhado coletivamente com objetivos e período definidos, e, ainda acrescentam,

Os projetos nos dão a liberdade para trabalharmos em conjunto, de uma forma mais dinâmica, significativa e interessante, tanto para o aluno quanto para o professor, pois eles proporcionam uma aprendizagem em tempo real e diversificado. Com eles o professor deixa de trabalhar de maneira autoritária e o aluno vai investigar, formular hipóteses, registrar dados e torna-se sujeito do seu próprio conhecimento. (FRANÇA; GOMIDE, 2015, p.17)

Tendo como premissa esse apontamento sobre a metodologia de projetos, reforçamos que o emprego dela pode facilitar a construção do conhecimento por meio da investigação, pesquisa, trabalho coletivo e colaborativo, o que sem dúvida nenhuma, se configura como estratégia importante para fomentar o desenvolvimento cognitivo no ensino e nessa direção, a narrativa seguinte reforça essa colocação.

*Levar o aluno a descobrir a Ciência, testar, levantar hipótese, orienta o aluno se tornar investigador. A gente está contribuindo para formar um cientista futuramente. Eu até falo em sala de aula: eu quero que saiam cientistas daqui e eles se empolgam, investigam, testam. As experiências são riquíssimas em sala de aula porque eles querem descobrir respostas e a gente vai orientando. (Professora 01)*

É visível, na narrativa, a satisfação da professora em orientar seus alunos para a pesquisa, incentivando a se tornarem investigadores. Menciona, ainda, que as experiências na sala de aula são ricas pelo reconhecimento do aluno em querer buscar respostas e ela mostrar o caminho para encontrar essas respostas. Sob o ponto de vista de Perez Gomez (2015, p. 29) docentes devem se “[...] dar conta de

que não é aconselhável apenas fornecer informação aos discentes, temos que ensiná-los como utilizar de forma eficaz essa informação que rodeira e enche suas vidas, como acessá-la e avaliá-la criticamente, analisá-la, organizá-la, recriá-la [...]”.

Sendo assim, entendemos que esse é o preceito de ensinar mediante as estratégias de uma educação reflexiva, no sentido de promover a participação e descoberta coletiva para que possa se tornar efetiva. Ainda relacionada a metodologia de projetos, temos o relato,

*A metodologia de projetos eu aprendi muito na formação na EaD. Eu já trabalhava, eu já tinha feito projetos e tudo, mas com a formação eu me senti muito mais segura, muito mais focada para preparar minhas aulas e eu vejo que tem bons resultados trabalhar com a metodologia de projetos. (Professora 01)*

Essa colocação indicou que o espaço de formação é um local de fortalecimento e aprofundamento do conhecimento prévio. A professora acrescentou que se sentiu bem mais segura para trabalhar em sala de aula a partir do aprendido na formação inicial e determinou ao uso dessa metodologia resultados benéficos.

Diante dessa colocação, evidenciamos a importância cada vez mais presente de metodologias que se adequem a vivência da licenciada e do licenciado, por isso, a relevância do debate sobre como os espaços de formação podem formar esses profissionais para a prática de maneira integrada e qualitativa sobre os processos metodológicos a serem empregados na docência.

Na categoria a seguir, apresentamos nossa análise sobre ensinar Ciências e Biologia a partir da formação na EaD, levando em consideração a relação existente na formação e no desenvolvimento do ensinar concernente ao uso das tecnologias digitais.

#### 7.4 ENSINAR CIÊNCIAS/BIOLOGIA A PARTIR DA FORMAÇÃO NA EAD

As narrativas das professoras mostraram situações de como passaram a ensinar Ciências e Biologia com base na formação na EaD e revelaram que o planejamento de aulas para o ensino dessas disciplinas: “*pesquisei muito, procuro*

*muito na internet, busco fazer adaptações para melhorar minhas aulas” (Professora 02).*

Nessa exposição, é perceptível o interesse da professora em buscar se atualizar utilizando a *internet* como mecanismo de informação para garimpar, descobrir e ampliar seu conhecimento visando diversificar a prática pedagógica e melhorar suas aulas e a tecnologia propicia essa busca. Nessa direção, nos respaldamos em Melo (2015, p.43) para reforçar que,

Há muitas maneiras em que a *Internet*, como ferramenta, pode desempenhar um papel criativo e construtivo no processo educativo. Para tanto, é imprescindível usar a criatividade, arriscar e planejar, impulsionar todos os esforços e inovações na busca de uma educação de qualidade.

Essa colocação destaca a importância de compreendermos as situações e direcioná-las para uma concepção crítica do indivíduo no mundo observando as variadas maneiras de aprender nesse contexto reflexivo, sobretudo, ao fazermos referência às questões que envolvem as tecnologias digitais como instrumento que pode favorecer e ampliar o sentido dessa reflexão, mediando “à formação de sujeitos capazes de compreender o mundo e agir nele de forma crítica” (COUTINHO; NOVIKOFF, 2013, p. 112).

Ao expor a maneira como vem desenvolvendo e inserindo suas atividades para contextualização das aulas a partir da formação *“Procuro sempre formas inovadoras no ensino de Ciências para melhoria do ensino e aprendizagem nas escolas. Desta forma, gosto de enfatizar as aulas práticas, experimentações, aulas de campo, excursões didáticas, projetos didáticos pedagógicos de forma interdisciplinar, uso o método crítico reflexivo em sala de aula e dinâmicas” (Professora 01).*

A informação revelou que a entrevistada procura formas consideradas por ela inovadoras para empregar no ensino de Ciência, enfatizando atividades interdisciplinares, reflexivas e dinâmicas. Designando a importância em proporcionar diversas estratégias de ensino com o objetivo de uma aprendizagem relevante e pautada na reflexão crítica para fundamentar esse processo numa tentativa que pode “desenvolver a consciência crítica” dos indivíduos (KENSKI, 2009, p. 26) no contexto da educação contemporânea e dos desafios impostos ao ensino.

Considerando essas colocações o destaque a ser feito se refere a fala da entrevistada ao mencionar *“A cada dia, temos notícias que professor tem enfrentado dificuldade na sala de aula em relação ao uso dos recursos tecnológicos e sobre o acesso aos diferentes aplicativos educacionais e digitais disponíveis na Internet. Diante dessa realidade se faz necessário curso de formação continuada para que o professor conheça, domine e usufrua dos recursos pedagógicos e tecnológicos oferecidos”* (Professora 02).

A entrevistada revelou que, pela dificuldade encontrada por docentes para o uso de tecnologias em sala de aula, como também os recursos disponíveis, ocorre a necessidade de se manter atualizado e, por isso, declara a importância de cursos de formação continuada para buscando formação visando conhecer e usufruir desses recursos tecnológicos. Deduzimos, então, qualificação por meio de curso de aperfeiçoamento para agregar conhecimentos referentes às exigências da profissão e aplicá-los no ensino, tendo que aprender novas práticas e metodologias para fazer o ensino acontecer, em conformidade com Melo (2015, p. 12),

O desafio dos profissionais de educação é manter-se atualizado sobre as novas metodologias de ensino e desenvolver práticas pedagógicas eficientes, pois eles constroem sua formação, fortalecem e enriquecem seu aprendizado no exercício da função docente. (MELO, 2015, p. 12)

Todavia, é relevante considerar as fragilidades encontradas no decorrer da formação e na atuação docente para o aprimoramento de atualização para suprir a demanda que o ensino exige, enfatizamos que a formação inicial deve fortalecer o aprendizado e propiciar ao docente condição e perícia para lidar com o novo, conhecimento para aprofundar a prática e perceber aquilo que precisa ser melhorado no tocante a atuação docente. *“Ao conceber à educação o caráter da necessidade humana estamos corroborando a importância da formação do professor frente às tecnologias para que ocorra melhorias na educação”* (BARBOSA, 2018, p. 147).

Sobretudo, no que se refere a questões direcionadas a utilização de tecnologias digitais no ensino, podendo ser apreendida na formação inicial e aperfeiçoada em formação posterior ampliando os conhecimentos prévios estudados

e aplicados na prática para fins de novos aprendizados, visando um aprendizado que o subsidie para que seja tecnologicamente competente.

Sobre isso, com o propósito de promover um ensino mais integrado e efetivo o futuro profissional da educação deve buscar aprofundar o conhecimento sobre as tecnologias digitais e se qualificar frente à necessidade cada vez mais constante de integrar essas tecnologias e compreendê-las para além da técnica conforme informa Melo (2015, p. 44),

Faz-se necessário que, ao assumir trabalhar com determinada tecnologia, o professor esteja ciente de que deverá saber utilizá-la técnica e pedagogicamente. Assim, é extremamente importante a formação continuada dos professores para que possa ser suprido o déficit da formação inicial. (MELO, 2015, p. 44)

Ainda sobre ensinar a partir da formação na EaD, é apropriado destacar o que diz a entrevistada *“eu trago do meu curso para ensinar a forma dos professores repassarem os conteúdos: com paciência, com preocupação de passar para gente. Então o curso na EaD foi maravilhoso, só trouxe coisa boa para minha vida docente”* (Professora 02).

*Eu sou apaixonada pelo ensino de Ciências, eu costumo dizer Ciências da natureza é a natureza viva, é aquilo que você precisa compreender desde a sua reprodução, o seu ciclo de vida. Quando eu falo em ciências meus olhos alargam, por isso, que às vezes eu digo assim: se eu não fosse professora, eu seria professor, só mudaria de sexo. E eu devo muito a EaD esse meu amor, porque foi lá que eu aprendi com muitos professores o amar aquilo se faz.* (Professora 03)

A partir dessas informações, inferimos uma positividade do curso na modalidade a distância ao observarmos na narrativa das professoras enaltecimento relativo a maneira como docentes (formadoras/es) do curso passam os conteúdos e a paciência para transmiti-los. Denotando, sob nosso ponto de vista, que é preciso lembrar a importância de minimizar essa distância nessa modalidade por meio da transmissão de conteúdos que favoreça a construção de conhecimento, oportunizando o questionamento sobre possíveis dificuldades em determinada atividade e o mais importante, motivando constantemente, seguindo o rigor e o papel de uma formação inicial docente centrada no desempenho satisfatório no decorrer dessa formação e no ensino docente.

Contudo, ainda sendo necessários ajustes e estratégias para acompanhar as transformações oriundas da contemporaneidade frente aos desafios que precisam ser superados, especificamente aqueles concernentes as tecnologias digitais como instrumentos auxiliares na prática pedagógica e como ferramenta de apoio para o ensino, para melhor explanação denominamos a seguir a subcategoria que contemplou essa vertente.

#### 7.4.1 Uso de tecnologias digitais na prática pedagógica

No contexto da cultura digital as tecnologias digitais estão cada vez mais presentes e a adoção dessas tecnologias se tornou mais evidente na prática docente, dessa maneira, o uso dessas tecnologias como recurso auxiliar na prática pedagógica exigiu um esforço para além do exigido do docente, embora a notoriedade da precarização do trabalho nos espaços educacionais públicos quanto à disponibilidade de equipamentos e formação para utilizar as tecnologias, não podemos negar que elas são e serão cada vez mais integralizadas ao ensino, inseridas na prática pedagógica docente, demandando novas adequações para superar os desafios, portanto, temos que intensificar que o “[...] processo educativo em si, reclama novos processos de aprendizagem, novos métodos de ensino [...] (LIRA, p. 1, 2020) indispensável para os moldes de ensino contemporâneos.

A pandemia causada pelo novo coronavírus demandou a execução do ensino remoto pelos profissionais da educação diante da necessidade de isolamento social em março de 2020, e, diante da urgência para que esse formato pudesse ocorrer, a discussão sobre o ensino remoto transita pelo direcionamento mais contextualizado e significativo frente ao processo de inserção das tecnologias digitais no ensino para auxiliar esse modelo paliativamente, e, assim, o diálogo sobre as questões que se referem à formação docente e as tecnologias digitais toma uma dimensão mais centrada e necessária.

Os alunos que estão hoje nas escolas e nas universidades, devido a pandemia de 2020, estão vivenciando essa nova realidade ainda não pensada e não projetada. Sendo assim, é mister que o professor esteja com os olhos no presente, porém com os olhos no futuro, impulsionando os alunos para essa nova realidade que se apresenta ou se apresentará nas instituições de ensino. (BRITO; COSTA, 2020, p. 3)

Concordamos com a afirmação das autoras quando se referem ao docente para impulsionar alunas/os para descortinar o novo. Sabemos que isso exige um conjunto de estratégias, recursos, equipe multidisciplinar, formação para que se torne efetivo, no entanto, mesmo com os desafios existentes que a/o professora e o professor encontram para superar as adversidades encontradas para impulsionar alunas/os e superar os problemas encontrados, é preciso fazer algo que pode acarretar mudança, mesmo quando a realidade mostra os desafios de professoras e professores relacionados à falta de equipamentos e acesso a banda larga, entre outros problemas encontrados, portanto, “[...] é fundamental que se retome discussões e se construa possibilidades significativas para o enfrentamento e o melhoramento das oportunidades de acesso à educação de qualidade [...]” (VALLE; MARCOM, 2020, p.143).

Ao mencionar sobre uso de tecnologias digitais na prática pedagógica a partir da formação na EaD a entrevistada destacou que,

*Eu analiso de forma imprescindível o uso da tecnologia. Tem que ter e tem que existir. O professor pode até dizer que não sabe, não gosta e que não quer, mas ele também não avança. Não tem como você não inserir porque a tecnologia bateu na porta sem pedir licença e entrou. (Professora 03)*

A fala da professora sinalizou que o uso de tecnologias no ensino é imprescindível, destacou que docentes podem até dizer que não sabem ou não querem utilizá-las, no entanto, não tem como avançar, subtendemos, avançar no ensino. Ela ainda indicou que não tem mais como deixar de inserir tecnologias na prática, pois essa tecnologia chegou sem pedir licença e ficou. Com base nessa colocação deduzimos que a inserção de tecnologias passou a ser elementar no ensino, tentar negá-la e se distanciar é ficar estagnado em um mundo que com certeza não é o que vivenciamos, dada a importância que as tecnologias tomaram na diversificação do ensino no contexto educacional.

Para Saviani e Galvão (2021) é preciso oferecer condições ao docente para se familiarizarem com essas tecnologias digitais e o que pode ser usufruído por meio dela, sobretudo, preparar o docente para o uso pedagógico dessas tecnologias digitais, lembrando que “a tecnologia, desde a origem do ser humano, não é outra

coisa senão extensão dos braços humanos, visando facilitar o seu trabalho” (SAVIANI; GALVÃO, 2021, p. 39).

Consideramos oportuno dizer que embora nossa análise esteja focada no uso das tecnologias digitais, reconhecemos as lacunas existentes que podem acarretar a inserção dessas tecnologias no ensino, assim, enfatizamos que é dever do estado (Ministério da Educação e Secretarias de Educação dos Estados) criar planos para formação de professores e investir em equipamentos que podem favorecer o engajamento desses profissionais e do favorecimento dos recursos tecnológicos digitais como auxiliares na prática docente.

E apesar de ainda restarem batalhas a serem travadas, podemos dizer que a formação deixou de ser um recurso instrumental [...] Estamos agora diante de um processo emancipatório, cooperativo, mediado por suas experiências e saberes, projetado para a transformação e melhoria da prática. (ZIRTAE; NONREB, 2015, p. 59)

Embora a gravidade da pandemia que estamos enfrentando tenha exigido de maneira acelerada adequações para lidar com as tecnologias digitais para manter o ensino, as discussões sobre elas ainda precisam se tornar mais condensada e ampla referente aos aspectos relacionados à formação de professoras e professores para o uso dessa tecnologia, recursos disponíveis nos locais de trabalho (presencial ou *Home Office*) e que são extremamente necessárias para que possam ser direcionadas para atender e mediar às circunstâncias diante das questões relacionadas ao problema da crise sanitária no país devido à doença Covid-19.

[...] os sistemas de ensino, ao repensar a educação nesse cenário, e considerando a singularidade e a pluralidade dos sujeitos implicados no processo educativo e o próprio processo educativo em si, compreenderam que a prática docente reclama novos processos de aprendizagem, novos métodos de ensino [...] no contexto da pandemia. (LIRA, p. 1, 2020)

E, portanto, deverão ser construídas tendo em mente que a educação não será mais a mesma após essa fase em que as escolas e instituições de ensino superior se depararam e tiveram que se adequar.

Pontuamos que a tecnologia sozinha não fará diferença em nenhum contexto, por isso, a importância de preparar docentes para o seu uso é fundamental, dando

base substancial para conhecer as tecnologias digitais disponíveis e fornecer conhecimentos específicos para que possam utilizá-la de forma contextualizada na prática pedagógica, tendo a prerrogativa de que “o professor durante a sua formação inicial precisa ser estimulado a desenvolver competências [...]” (CAMAROTTI; LUCENA, 2020, p. 47), que precisam estar em consonância com as expectativas e os desafios que o ensino e as circunstâncias demandam.

O professor precisa estar preparado para os desafios do mundo contemporâneo, sobretudo, com as mudanças bruscas do sujeito social motivadas pelo surgimento das tecnologias [...] que sempre acabará influenciando a sala de aula [...]. (FALEIRO; FLAVIANO, 2019, p.339)

Reconhecer que essa mudança influencia a sala de aula é um desafio atual com perspectivas para o amanhã na prática docente, as reflexões relativas a essa perspectiva precisam ser instruídas e pensadas indispensavelmente em conformidade com o que a demanda que o ensino e a prática docente vêm requisitando. No tocante aos investimentos de tecnologias disponíveis e a prática pedagógica utilizada a professora coloca em foco uma informação importante,

*Hoje em dia as escolas são sucateadas, lógico que não posso deixar de dizer que houve um investimento. Por exemplo: na escola que atuo temos um laboratório móvel maravilhoso e os professores levam para a sala, mas essas ferramentas tecnológicas para a gente, elas se resumem em datashow, internet, televisão. Nós precisamos ter muito compromisso para poder trabalhar com o que temos. (Professora 03)*

A narrativa anunciou que as escolas são sucateadas no que se refere aos recursos tecnológicos, informou que a escola disponibiliza de um laboratório móvel (notebooks) maravilhoso e completou que existem investimentos, entretanto, ainda são insuficientes. Considerou que relativo as tecnologias essas se resumem a *datashow, internet, televisão* e assim, precisam ter muito compromisso para oferecer um ensino mediado pelas ferramentas tecnológicas a partir do que é disponibilizado.

Deduzimos que o uso de tecnologias na sala de aula diz respeito ao empenho docente para efetivamente utilizar tais recursos, ficando a cargo de cada docente ser comprometido com seu trabalho, criando estratégias para diversificar por meio da inserção dessa tecnologia na prática, mesmo diante da escassez e da

disponibilidade mínima desse recurso para o favorecimento do trabalho em sala de aula.

Essa constatação revela que ao longo dos anos a educação continua sendo deixada a margem referente aos investimentos de recursos materiais destinados as instituições escolares, temos a impressão que andamos em círculo, visto que, o debate existe, os problemas são destacados, por diversas vezes as soluções são apresentadas, contudo, elas demoram a se concretizar.

No que diz respeito ao uso de tecnologias digitais na prática pedagógica como recursos podem ser variadas e podem se tornar eficientes no ensino e no processo de construção e desenvolvimento do conhecimento ao incluí-las como recurso auxiliar conforme foram demonstradas por meio das narrativas das entrevistadas.

*Eu acho que todas as formas eu já utilizei, pesquisa da internet, vídeo, áudio, redes sociais na pesquisa com temas. Tenho usado sempre o laboratório de informática ou laboratório móvel para pesquisas, registros e questionamentos em forma de debate. Utilizamos o laboratório móvel e às vezes, na sala de aula quando a gente quer fazer uma pesquisa com o uso do celular a gente combina na direção e tipo amanhã o celular está liberado para tal atividade. Realizamos simulados online, as tecnologias sempre estão presentes em nossas aulas. (Professora 01)*

*O uso de telefone para realização de pesquisas. O objetivo esperado eu consigo atingir com o uso dessas tecnologias, a fim de diversificar um pouco e facilitar a nossa prática de sala de aula. (Professora 02)*

*Utilizamos as redes sociais para marcações (Facebook, Instagram, Whatsapp), grupos para diminuir distâncias, onde eles estiverem a gente tem que ir. Exemplo: a gente vai para uma aula de campo, marca e chove de comentários. As aulas por lá os alunos dizem o que aprendeu (isso e aquilo), então eu fui para a prática na aula de campo e utilizei a tecnologia para divulgar aquela aula e nesses comentários você vai instigando o aluno e chegar ao objetivo que se quer. Tenho inserido também procurando vídeos, vídeosaulas e a finalidade é para estar próximo do aluno daquilo que ele gosta. Não que eu só esteja ali porque ele não vai querer o livro, porque na hora que tivermos que usar o livro, iremos usá-lo. Daí em acredito que uma aula que posso deixar mais atrativa com aquilo que ele gosta (aluna/o), eu percebo que eu tenho mais ganhos. (Professora 03)*

*Eu desenvolvo minhas aulas, trabalho o livro que tem que trabalhar porque temos uma matriz curricular que precisa ser seguida, mas eu intercalo o conteúdo do livro. Por exemplo: o conteúdo sobre os solos, eu pesquiso links de vídeos de tipos de*

*solos diferenciados e a gente vai estudando e em redes sociais a gente vai debatendo, daí quando a gente chega em sala aquele capítulo do livro já está praticamente dado e daí a gente vai discutir, firmar o conteúdo e realizar as atividades. (Professora 03)*

Como podemos observar, por meio das revelações sobre a maneira como inserem os recursos tecnológicos na sala de aula, as participantes informaram que utilizam de várias maneiras e que com uso de tecnologias conseguem atingir o objetivo esperando, a utilização dessas tecnologias é tida como forma de diversificar o ensino por facilitar a prática na sala de aula e reforçaram que as tecnologias sempre estão presentes nas aulas. Indicaram que as aulas se tornam mais atrativas porque os alunos gostam do ensino com o uso das TDIC e na visão das professoras elas têm mais ganhos quando adequam a aula de acordo com o que o aquilo que os alunos se interessam, no caso, as tecnologias e relataram que utilizam também o livro didático intercalando com as tecnologias dimensionando o ensino e a maneira de trabalhar o conteúdo.

Saber explorar em conjunto as nuances e especificidade das bases e meios em que as informações são disponibilizadas – texto, imagens, vídeos, sons, etc. – utilizando-as de acordo com as condições disponíveis e o respeito aos diferentes estilos de aprendizagem dos alunos. (KENSKI, 2015, p. 429)

Na nossa análise as professoras estão aplicando e desenvolvendo suas atividades mantendo uma relação em consonância com as tecnologias digitais, utilizando-as como auxiliares nas citadas atividades e inferimos que ao utilizarem as tecnologias como recursos pedagógicos para apresentarem o conteúdo a ser estudado percebem maior interesse e participação das/os alunas/os pela diversificação de estratégias que podem ser aproveitadas por meio dessa tecnologia, conferindo a utilização delas como recurso pedagógico a necessidade de reorganização do planejamento e da sala para receber as mais variadas tecnologias (SILVA, 2018).

Para ilustrar as práticas realizadas pelas docentes entrevistadas mostramos abaixo algumas atividades desenvolvidas relativas ao uso de tecnologias digitais. **(Figura 4)**

**Figura 4** – Inserção e uso de TDIC no ensino de Ciências e Biologia



Fonte: Dados da pesquisa, 2019.

Percebemos, por meio das estratégias utilizadas pelas professoras no ensino de Ciências e Biologia, a evidência de uma compreensão mais próxima quanto ao uso das TDIC de maneira objetiva, demonstrando um nível de entendimento considerável que pode ter se constituído no decorrer da formação na EaD e colocado em prática por meio do trabalho docente, e, que pode ter desenvolvido nas professoras competência digital para fazer uso dessa tecnologia na sala de aula e acrescentamos que “a verdadeira educação e a verdadeira aprendizagem fundem

todas as disciplinas em uma apreensão global para a qual a aprendizagem de si é tão importante quanto o conhecimento do mundo” (LÉVY, 2001, p.156).

Portanto, estimular e favorecer essa competência constituem-se em integrá-las no ensino buscando superar inconsistências na utilização das tecnologias digitais na prática pedagógica (FABRIS; POZZOBON, 2020) e “Fazer uso das tecnologias como aliadas certamente tornar-se-á essencial diante da realidade plural que estamos a experienciar [...]” (VALLE; MARCOM, 2020, p. 150). Assim, referente a finalidade e a experiência em fazer das tecnologias um recurso auxiliar na atividade docente e estratégia pedagógica a entrevistada declara,

*Utilizo com a finalidade de motivação para que meus alunos se motivem a aprender, já que o livro eu uso, mas que é menos atrativo. Então eu uso a tecnologia para eles se atraírem e se inserirem naquele mundo e eu conseguir o meu objetivo na aula. Tenho como experiência aulas proveitosas, que rendem e são mais produtivas. A experiência no planejamento que eu tenho, quando eu faço aquelas aulas (utilizando tecnologias digitais) é que eu tenho mais rendimento. Esse é o mundo que a gente convive e a gente não pode ficar para trás. (Professora 03)*

No que diz respeito à finalidade do uso de tecnologias digitais na prática pedagógica, constatamos que essa utilização torna o conteúdo a ser estudado mais interessante e produtivas, motivando e favorecendo o aproveitamento mais efetivo no ensino, e, mesmo a entrevistada ressaltando que o livro didático também é utilizado, ela mesma percebe que o uso de tecnologias digitais se torna mais atrativa e admite que é preciso se manter atualizada nesse cenário digital.

Evidenciamos, pois, que acompanhar as mudanças e buscar se atualizar nessa direção é fundamental, contudo, “é preciso superar a concepção de que basta somente o domínio tecnológico ou teórico, sendo necessária uma integração entre ambos [...]” (ARAÚJO; MURCIA, CHAVES, 2020, p.171), revelando uma sinergia indispensável para a prática pedagógica na sala de aula, sobretudo, compreender as tecnologias digitais como recurso auxiliar nessa prática.

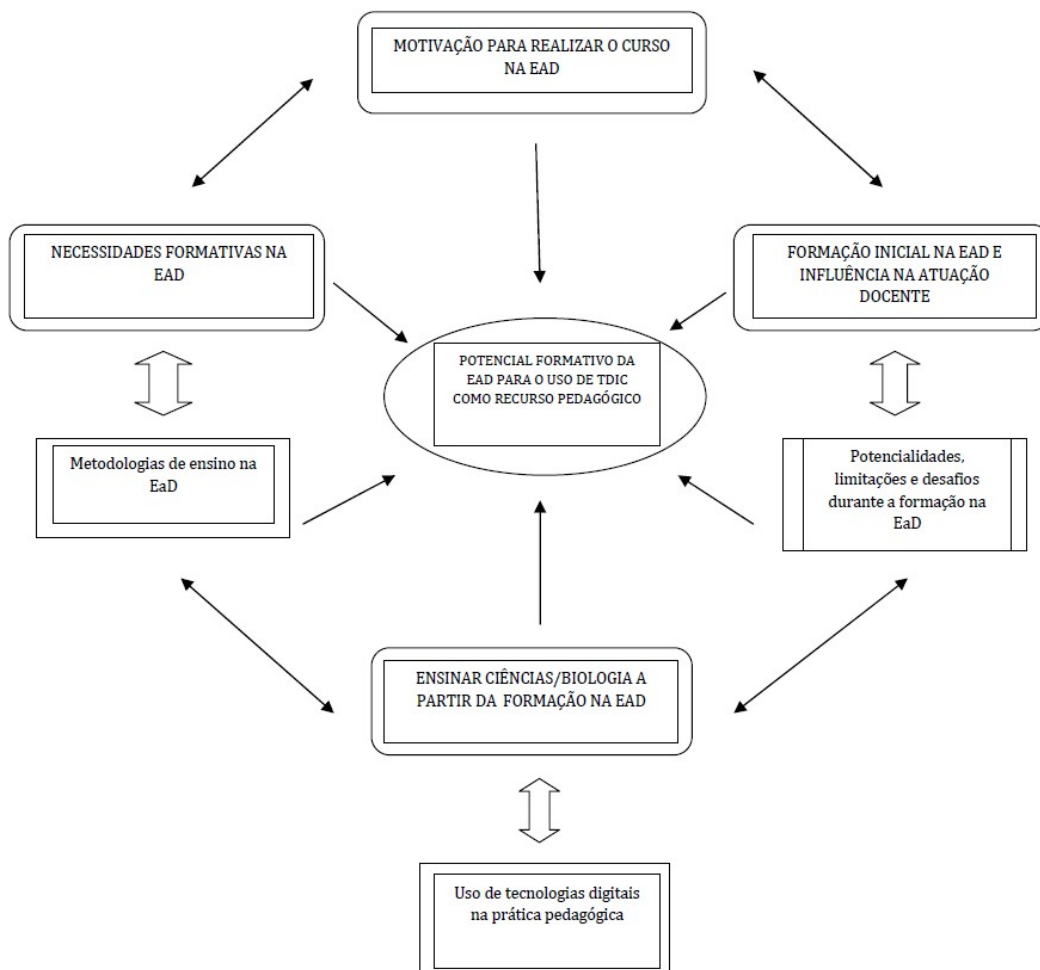
## 7.5 POTENCIAL FORMATIVO DA EAD PARA O USO DE TDIC COMO RECURSO PEDAGÓGICO

As categorias apresentadas anteriormente emergiram dos dados empíricos e a inter-relação e integração entre elas contribuiu para a nossa interpretação e identificação da categoria central da investigação, e, embora essa categoria surja da pesquisa, ela também pode se constituir como uma abstração, dependendo da análise subjetiva de quem realiza a investigação para explicar o fenômeno de pesquisa (STRAUSS; CORBIN, 2008).

Strauss e Corbin (2008, p. 146) também reforçam que a categoria central “[...] pode surgir a partir da lista de categorias existentes. Ou o pesquisador pode estudar as categorias e determinar que, embora cada categoria conte parte da história, nenhuma delas captura a história inteira”. Assim, podem ser geradas com base nessas categorias ou não, e, portanto, a categoria central “[...] tem a capacidade de reunir categorias para formar um todo explanatório” (STRAUSS; CORBIN, 2008, p. 146), conforme pontuamos na seção II.

Além disso, a delimitação dessa categoria central buscou explicar de maneira concisa o fenômeno investigado alicerçada na problemática e nos objetivos da pesquisa, dessa forma, seguindo as recomendações dos autores e a partir da nossa observação com base nas categorias e subcategorias delimitadas (**Quadro 4**), nomeamos como categoria central de nossa pesquisa: *Potencial formativo da EaD para o uso de TDIC como recurso pedagógico* (**Figura 5**).

**Figura 5** - Esquema sintético do surgimento da categoria central por meio das categorias/subcategorias



Fonte: Elaborada pela pesquisadora, 2021.

Outrossim, além dos parâmetros para delimitação da categoria principal, levamos em consideração a nossa compreensão analítica em torno da formação inicial em Ciências e Biologia na EaD e dos aspectos relativos ao uso das tecnologias digitais observada sob a ótica da inserção dessas tecnologias na prática docente como recurso pedagógico.

Concebemos a premissa de que a formação na modalidade a distância fomentou potencialmente uma relação mais direta com as TDIC por meio da experiência no desenvolvimento do processo da própria formação, e essa aproximação para lidar com as tecnologias digitais para execução e realização de atividades decorrentes daquela base na formação inicial serviu como mola

propulsora para as professoras no que tange a inserção e uso de tecnologias como recurso pedagógico na prática docente, e, portanto, no contexto presente, é preciso “[...] reaprender, reavaliar nossas concepções relacionadas à formação e à educação [...] o processo de formação docente precisa ser revisitado para contemplar os novos elementos que emergem com a inclusão das TDIC no contexto escolar” (MODELSKI; GIRAFFA; CASATERLLI, 2019, p. 3).

Conclamamos que a formação inicial na EaD deve ensinar conteúdos que favoreçam o desenvolvimento de competências que oriente para o uso das TDIC fomentando práticas educativas que considerem a competência digital relacionados ao uso pedagógico dessas tecnologias digitais, nesse seguimento, o potencial da formação inicial na EaD docente preconiza importante desdobramento em suas praticas pedagógicas (MARCON, 2020).

Nessa perspectiva, consideramos que as professoras entrevistadas mostraram ser competentes digitalmente e reconheceram a necessidade de se manterem atualizadas permanentemente concernente as tecnologias digitais como recurso para o uso pedagógico no ensino de Ciências e Biologia, disciplinas que ao longo das décadas se destacam como alvo das inovações didáticas, portanto, cada vez necessária a incidência pelo uso de tecnologias digitais na formação inicial e na prática docente (VISCOVINI *et al.*, 2009) e essa atualização se constitui como uma orientação que precisa observar e atender a realidade discente por meio do empenho e das possibilidades oferecidas para docentes no espaço de atuação (ZALESKI, 2009).

Esse viés nos leva a refletir sobre a amplitude do ensino na modalidade a distância para atender e formar qualitativamente, e também nos remete a refletir sobre os investimentos direcionados à educação para que essa empreitada de se formar nessa modalidade seja de qualidade e acessível a quem a tem como porta de entrada para obter formação seja no campo acadêmico ou profissional, no entanto, enfatizamos ancorados em Moran (2011, p.48) que “não se mede qualidade pelo número de alunos envolvidos, mas pela seriedade e coerência do projeto pedagógico, pela competência dos gestores, educadores e mediadores, e ainda pelo envolvimento do aluno”.

Desse modo, essa premissa fundamenta a urgência da renovação dos espaços de formação inicial referente ao compromisso em atender a demanda, ao requisito e a necessidade pertencentes à prática docente.

Consideramos a formação por meio da modalidade a distância, a oportunidade de formação/aperfeiçoamento por atender uma maior demanda devido à amplitude da fronteira geográfica, alcançando lugares afastados e permitir uma melhor organização de tempo/horários para realização de atividades relativas aos conteúdos, conciliar família e trabalho e por ser financeiramente mais econômica, se pensarmos em instituições públicas, no nosso caso, a UFPB.

No que diz respeito à EaD sobre a idade dos interessados em ingressar nessa formação apontamos ser caracterizado “[...] por um público já adulto, em fase de formação profissional ou contínua, com mais autonomia, porém com menos disponibilidade de horário e menos possibilidades de deslocamentos (CENSO EAD. BR, 2019, 50), o que justifica nossa premissa anterior ao nos referirmos como porta de entrada que possibilita/oportuniza à formação inicial e/ou qualificação permanente.

Nessa direção, Carvalho, Barreto e Alves (2010, p. 81) recomenda que na seara da formação na EaD os “[...] adultos precisam [...] compreender a importância prática do assunto a ser estudado, experimentar a sensação de que cada conhecimento fará diferença e mudará efetivamente suas vidas”. Portanto, é imprescindível observar a maneira como docentes são/serão orientadas/os ao longo da formação para atuação profissional, pois, é nesse processo que devem e podem adquirir os conhecimentos necessários para por em prática na atuação docente, sobretudo, os conhecimentos voltados para a compressão indispensável da utilização de tecnologias digital como recurso pedagógico.

Confirmando nossa aceção relativa às tecnologias digitais e a formação inicial na EaD em Ciências e Biologia, destacamos que,

Dada a imposição do uso de tecnologias nas práticas pedagógicas, é preciso que os profissionais da educação tenham formação para essa atuação, não apenas no âmbito instrumental, mas que possibilite uma articulação entre as dimensões técnica, pedagógico e do conhecimento da área específica. (OLIVEIRA, 2021, p. 193)

Ademais, Bezerra (2011) vai chamar esse momento de “reconstrução”, assim, “essa reconstrução da/na própria experiência docente se realiza mediante a reconstrução das situações em que se produz a ação, a reconstrução de si mesmo como docente e a reconstrução dos pressupostos básicos sobre o ensino (BEZERRA, 2011, p. 112), assim, enfatizamos que a formação inicial na EaD podem potencializar e contribuir para fortalecer a experiência na sala de aula e a descortinar as possibilidades ocasionadas por meio da inserção das tecnologias digitais na atuação docente, tendo como base a vivência na EaD no decorrer da formação inicial, corroborando com Melo (2015, p. 102) ao informar que “precisamos de cursos de formação que possibilitem ao professor vivenciar experiências que desenvolvam simultaneamente as capacidades técnicas e principalmente as pedagógicas.”

No que diz respeito aos estigmas relacionados à formação na modalidade da educação a distância, as entrevistadas apontaram a existência de preconceitos de pessoas fora daquele contexto que tiveram, posteriormente, a mitigação de seus conceitos idealizados ao encontrar a realização do trabalho docente de forma comprometida.

Consideramos, ainda, os desafios internos aos aspectos referentes ao uso do computador, *tablets*, *smartphones*, acesso ao ambiente virtual de aprendizagem, participação em aulas *online*, falta de laboratórios (informática e experimentação), sobre isso Souza (2014, p.131) explica que as “atividades práticas são [...] essenciais em Ciências e Biologia, já que nestas disciplinas encontramos conteúdos muito abstratos e que lidam com medidas microscópicas”.

Os fatores externos estão relacionados à capacidade de gerir o tempo e dedicação aos estudos, falta de acesso à uma *internet* banda larga, equipamentos e materiais para apoiar as aulas exigidas no curso, dificuldade em realizar e/ou enviar atividades *online*, ou seja, tudo que pode influenciar no processo de formação, baseado naquilo que se preconiza para realizá-lo.

A formação na EaD em Ciências e Biologia contribuiu para que fossem desvendados e/ou aprofundados conhecimentos relativos as tecnologias digitais, de perceber a necessidade de inserí-los na sala de aula como instrumentos de apoio para o fazer pedagógico e também possibilitou expandir o conhecimento direcionado para essa tecnologia, pois, na realização da formação a distância o uso de tecnologias no processo é indispensável, e, portanto, favoreceu de maneira imperativa a partir da experiência aplicar na prática docente as tecnologias digitais.

Diante disso, essa percepção por parte das professoras foi um ganho substancial para o aprimoramento e desenvolvimento das habilidades direcionadas a TDIC, não somente no curso de formação, como também, na prática docente, desse modo,

[...] a formação de docentes implica não apenas na mudança de comportamento, mas na aquisição de novas competências e habilidades para lidar com as tecnologias, não como objetivos fins, mas como mediadores do processo pedagógico com uma finalidade específica que esteja voltada aos atos de ensinar e/ou aprender. (PRATA, 2018, p. 2)

Salientamos, assim, que os espaços de formação, precisam repensar a maneira como formam seus profissionais (professoras e professores) “[...]” para atuarem com as tecnologias digitais não apenas no espaço onde se formam, sobretudo, descobrindo as potencialidades do uso dessas tecnologias em sua prática pedagógica (NASCIMENTO; ABÍLIO, 2020, p. 3), tendo sempre em mente que as tecnologias por mais favoráveis que sejam, serão utilizadas como um meio e nunca como fim.

Sob esse prisma, reforçamos a relevância de disciplinas direcionadas para esse aprimoramento quanto ao uso de tecnologias digitais disponíveis, sobretudo, pensando na/o licenciada/o em formação que precisa ter conhecimentos e domínio concernentes as ferramentas tecnológicas para prosseguir e acompanhar o curso satisfatoriamente e são relativos ao uso dessas tecnologias como potencial para uso na prática pedagógica, todavia, as Instituições que preparam para a docência, devem ter o compromisso de rever o currículo relativo às TDIC e ao ensino de competências, se comprometendo a melhorar e preparar o docente qualitativamente, essa mudança não fica a cargo somente de uma formação restabelecida para que mudanças possam ocorrer, visto que, também dependerá da prática e da opção docente em querer fazer parte dessa mudança.

Acrescentamos, ainda, que “Ensinar competências implica em utilizar formas de ensino consistentes para responder a situações, conflitos e problemas relacionados a vida real [...]” (ARNAU; ZABALA; 2014, p.13), ou seja, no sentido mais amplo, as situações reais vividas por cada indivíduo envolve novos conhecimentos para poder executá-los, torná-los eficazes ao direcioná-los em nossa

ambiência vida pessoal, interpessoal, social e profissional (ARNAU; ZABALA, 2014), basilares para o campo educacional e o fazer pedagógico.

No tocante às necessidades formativas no decorrer da formação inicial na EaD, as dificuldades referentes a esse aspecto foram citadas a ausência do laboratório de práticas (experimentos) fundamental para o ensino de Ciências e Biologia e a conexão da *internet* precária que não suportava o número de acesso e ocasionava instabilidades no sistema afetando o desenvolvimento de atividades no pólo.

Embora as necessidades relacionadas às TDIC não tenham sido destacadas, consideramos que se o docente não vivenciar na sua formação a inclusão das TDIC, das aulas nos laboratórios, entre outros fatores que distanciam esse docente dessa vivência, supostamente fará o mesmo na sua prática pedagógica (MARCON, 2018).

Ademais, com base na experiência na EaD que as entrevistadas passaram a relacionar e incluir as TDIC na prática docente de Ciências e Biologia, embora, os recursos sejam escassos e os desafios imensos, as possibilidades de utilização das TDIC são amplas e, portanto, passaram a fazer parte da prática pedagógica por meio do uso e da aplicação na sala de aula.

Isso demonstra o quanto a formação na EaD foi significativa ao pensarmos sobre o reconhecimento das metodologias vivenciadas e o desenvolvimento das práticas a partir daquela vivência, embora saibamos das dificuldades encontradas no caminho para execução da profissão docente, nessa direção, concordamos com Cerny e Espíndola (2018, p. 464) ao declararem,

[...] a importância de promover um espaço de familiarização com as TDIC e da criação de referências e modelos de usos pedagógicos para que o professor aos poucos, tenha elementos para ressignificar a tecnologia dentro da sua ação pedagógica, e, nesse processo, reveja sua própria prática.

Portanto, os espaços de formação inicial precisam configurar seu modelo de ensino para orientar os futuros docentes quanto aos conhecimentos para lidar com as TDIC relacionadas não somente aos aspectos técnicos, mas de percebê-la como recurso auxiliar na construção de novos saberes essenciais na contemporaneidade que “[...] surgem como alternativa e estratégia que vem ao encontro da necessidade [...]” (D’ ALESSANDRO *et al.*, 2018, p.2).

Nesse caso, o de propiciar um ensino baseado no que as tecnologias digitais podem subsidiar tanto ao docente no processo da formação inicial na EaD, como também, ao discente por meio da prática elaborada e apresentada na atuação profissional em sala de aula, considerando a tecnologia como aliada e facilitadora para criar novas possibilidades no ensino de Ciências e Biologia por meios de estratégias consideradas atrativas e mais proveitosas.

A maneira como as professoras entrevistadas discorreram sobre a relação com as tecnologias na EaD e posteriormente na atuação docente, revelaram novamente a influência das metodologias experienciadas e observadas na formação.

Contudo, é preciso considerar que por mais que demonstrem interesse e integrem as tecnologias na prática pedagógica com base na formação na EaD são desafiadas constantemente pela falta de equipamentos e suportes adequados, mas é preciso reconhecer que sem o interesse docente para embasar o ensino utilizando essa tecnologia como auxiliar nesse processo educativo, o progresso para inserção das TDIC se exclui e se torna mais complexo.

E, não obstante, “[...] há que se fomentar práticas educativas que considerem [...] o potencial pedagógico das tecnologias, e neste sentido a formação inicial dos educadores possui importante desdobramento em suas práticas pedagógicas” (MARCON, 2020, p.100), conseqüentemente, cria estímulos e embasa o conhecimento docente alusivo a prática docente inserindo as tecnologias e descobrindo a contribuição que elas podem desempenhar como auxiliares no ensino.

No que tange a formação inicial em Ciências e Biologia na EaD é preciso pensar na capacidade que o docente tem de projetar seu saber para a produção e transferência de novos conhecimentos, por isso, a atenção para ensinar Ciência e Biologia inserindo tecnologias digitais para promover esse ensino é primordial, dada a importância que essas disciplinas desempenham na vida cotidiana e pela maneira como podem transmitir o conteúdo estudado por meio do uso desses recursos digitais, visto que, podem propiciar e diversificar o ensino por meio de estratégias dinamizadoras, criativas e estimulantes.

Destarte, nossa análise sobre o potencial formativo da EaD para o uso das TDIC como recurso pedagógico na prática docente foi constatada por meio da experiência prévia advinda daquela formação relacionadas às tecnologias digitais, assim, consideramos que ocorreu uma mudança a partir do momento em se

convergem e são incorporados os conhecimentos teóricos relativos ao ensino de Ciências e Biologia e também aqueles relacionados as tecnologias digitais às práticas docentes reconhecendo as potencialidades que essas tecnologias podem oferecer, mostrando que competências relativas ao uso das TDIC emergiram por meio da formação na EaD e na necessidade individual e coletiva.

Cabe reiterar que, de acordo com Franco (2016, p. 537), as práticas pedagógicas “[...] são práticas que se realizam para organizar/potencializar/interpretar as intencionalidades de um projeto educativo [...]”, portanto, precisam ser pensadas e planejadas de acordo com as necessidades que a sociedade impõe e no cenário das TDIC podem e/ou influenciam os processos de ensino e as potencialidades encontradas nessas tecnologias digitais por meio da sua incorporação e utilização no ensino, figurando-se o ensino de Ciências e Biologia os desafios não se limitam somente a reprodução do conhecimento científico, mas de contextualizar e problematizar a partir da realidade, assim, dar sentido as tecnologias pedagogicamente e não apenas instrumentalmente (OLIVEIRA, 2021) de acordo com a necessidade identificada.

Em decorrência disso, destacamos algumas ferramentas digitais que podem servir como recurso pedagógico para o ensino de Ciências e Biologia, são elas: *Zygote Body*, *Phet Interactive Simulations*, *Planetabio*, *Voki*, *Toondoo*, *Thinglink*, *Storyjumper*, *Piktochart*, *Padlet*, *Coggle*, *Jamboard*, *Google sites (Webfólio)*, *Canva*, *GoConq*, *Edpuzzle*, *Mentimeter*, *Seneca Learning*, *Google forms*, *Loom*, *Powtoon*, *Flipgrid*, *Wordwall*, *Wallame* (LUNARDI; RAKOSKI; FORIGO, 2021).

Destacamos, pois, que o potencial formativo da EaD precisa ser reconhecido, pois é uma modalidade que por propiciar uma interação com as tecnologias digitais pode despertar o interesse na/o licenciada/o e que ao longo do processo de formação são estimulados pela própria dinâmica do curso a utilizar recursos que após a formação podem ou passam a ser aplicados na prática docente, ou seja, essa formação por meio da EaD denota conhecimentos concernentes relativos ao uso dessas tecnologias.

A EaD também pode se destinar como resposta possível para os que buscam por uma formação e que por determinados motivos ainda não conseguiram realizá-la, sendo opção para o indivíduo obter uma formação, seja esta inicial ou continuada conciliando trabalho e estudo (VALENTE; MORAN; ARANTES, 2011) caracterizando-a como referência alternativa para a formação.

Diante disso, complementamos que não temos a pretensão de depositar na EaD a salvação para os problemas relativos aos aspectos direcionados a apropriação das TIDC por docentes para incorporá-las no ensino, visto que essa é uma discussão imperativa para todas as modalidades de ensino. Todavia, precisamos enaltecer o potencial formativo dessa modalidade no que diz respeito às competências que podem ser desenvolvidas para o uso das TDIC como recurso pedagógico na prática docente, por entendermos que essas tecnologias se tornaram e são cada vez mais relevantes para o desenvolvimento social e educacional.

## SEÇÃO VIII – CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo central desse estudo foi o avaliar as práticas pedagógicas e a formação inicial de professoras de Ciências e Biologia na modalidade à Distância pela UFPB, concernentes ao uso das tecnologias digitais como recurso pedagógico.

Ao longo dessa pesquisa, percorremos por pensamentos e argumentos que dialogaram com nossa investigação e embasaram as ideias aqui debatidas.

Durante as seções aqui dispostas, tecemos considerações relativas à influência tecnológica e científica evolutivamente sobre o ensino de Ciências e Biologia e a EaD no Brasil e sua mudança ao longo dos anos. Realizamos, ainda, um levantamento das produções no Brasil referentes à formação inicial de Ciências e Biologia, educação a distância e tecnologias digitais para verificar as produções associadas à nossa investigação.

Em tempo, contemplamos reflexões relativas à formação inicial docente e as implicações sobre o uso de tecnologias digitais no cenário da educação a distância e mostramos a partir dos PPC dos cursos de Ciências e Biologia na EaD/UFPB a existência de disciplinas que abrangem as tecnologias digitais.

Para o desenvolvimento desse estudo partimos da nossa problemática da pesquisa, *De que maneira a formação inicial na educação a distância concede a professoras de Ciências e Biologia entendimento para utilizar as tecnologias digitais como recurso pedagógico?*

Durante o estudo, evidenciamos a relação aproximada das tecnologias digitais para promoção do curso na EaD, o que nos permitiu entender as possibilidades advindas do uso das tecnologias inseridas como recurso pertinente à prática docente. Ou seja, entendemos que a formação inicial na EaD requereu habilidades técnicas ligadas às tecnologias digitais para o exercício da prática docente de maneira pedagógica.

Ademais, evidenciamos o constante esforço das docentes em buscarem qualificação e superar os desafios cotidianos para aprender a lidar com os recursos tecnológicos digitais, provenientes das mudanças da sociedade contemporânea. Constatamos, ainda, o interesse em aprofundar os conhecimentos relativos às TDIC como recurso na sala de aula, aprimorando e diversificando a prática docente por

meio do emprego dessas tecnologias no ensino de Ciências e Biologia para auxiliar esse processo.

Também foi suscitado o sucateamento de escolas no que se refere aos investimentos relativos a viabilização de recursos tecnológicos, sendo apontado pelas docentes que o local que elas atuam disponibiliza um laboratório móvel que atende, em parte, a demanda e informaram que existem investimentos, entretanto, ainda são insuficientes, e, assim, reforçaram um esforço e compromisso maiores para oferecer e tornar possível o ensino mediado pelas TDIC a partir do que é disponibilizado para esse desenvolvimento.

Foi verificado como as TDIC foram inseridas e utilizadas como recurso pedagógico na prática docente das entrevistadas e foram destacados o uso do computador e celular com pesquisas direcionadas, apresentação de vídeos, videoaulas, simulados *online*, marcações nas redes sociais *Facebook*, *Instagram*, *Whatsapp*, *Youtube* sobre determinado conteúdo estudado, acrescentadas do uso de *datashow*, *internet*, televisão.

As narrativas das professoras sustentaram que a utilização de tecnologias digitais como recurso pedagógico na prática docente permitiu trabalhar os conceitos e conteúdos de Ciências e Biologia na sala de aula de maneira mais dinâmica e estimulante, e, ainda, o livro didático passou a constituir “mais” um recurso de ensino e não o centro dele, sendo as tecnologias digitais consideradas mais atrativas e estimulantes.

No que diz respeito aos cursos de formação em Ciências e Biologia na EaD/UFPB, observamos, em seus respectivos projetos pedagógicos de curso, a carência de disciplinas que apresentam a importância das TDIC, revelando a necessidade dos cursos de licenciaturas reverem os seus currículos a fim de direcionar mais disciplinas que discutam e preparem futuros docentes para as tecnologias de forma contextualizada.

Sendo assim, percebemos que a formação em EaD serviu de motivação para a inserção de estratégias sobre a utilização das tecnologias digitais de maneira objetiva, centrada e planejada, demonstrando um nível de entendimento considerável que pode ter se constituído no processo de formação na EaD. Assim, pontuamos a responsabilidade que recai aos cursos de formação inicial docente pautada em ensinamentos que os prepare para atuar profissionalmente.

Concebemos, ainda, que a intensificação de utilização das TDIC na prática docente está centrada na compreensão das exigências que permeiam a necessidade em aprender a lidar com essas exigências, superar as adversidades. Todavia, foram reveladas fragilidades encontradas no decorrer da formação e na atuação docente para o aprimoramento e atualização para suprir a demanda que a atualidade exige.

Enfatizamos que a formação inicial para a docência deve fortalecer o aprendizado e propiciar ao futuro docente o ensino de competências para lidar com os desafios e as exigências na contemporaneidade, e nos tempos atuais o uso das TDIC sem dúvida serão cada vez mais frequentes no contexto de sala de aula.

Salientamos, pois, que o fracasso que recai no campo educacional pela falta, algumas vezes, de competência digital docente para a utilização dessas tecnologias não pode ser atribuído ao docente, posto que essa responsabilidade deve ser conferida aos governos (Federal, Estadual, Municipal) pela responsabilidade que exercem na formação e qualificação dessas/es docentes, criando planos para formação e qualificação docente e direcionar investimentos em equipamentos que podem favorecer o engajamento desse profissional.

Evidenciamos a necessidade de repensar a formação docente como um desafio atual com perspectivas para o futuro, e, assim, os espaços de formação docente, especificamente na modalidade a distância, deve traçar critérios para formar esses docentes para atuar utilizando as tecnologias digitais e as escolas na condição de locais de ensino por meio de suas secretarias e dos recursos financeiros disponíveis possam oferecer condições para desenvolverem essa prática.

Julgamos importante destacar que embora o ensino remoto seja uma estratégia de ensino e não ensino a distância, precisamos considerar que a pandemia que estamos enfrentando exigiu de professoras e professores abruptamente adequações para lidar com as tecnologias digitais para subsidiar o ensino. As discussões sobre essa vertente mesmo que antigas ainda precisam se tornar amplas concernentes aos aspectos relacionados à formação docente para o uso dessa tecnologia e se configurar como necessárias para que possam ser implementadas visando atender e mediar o ensino em todas as circunstâncias e não somente diante das questões relacionadas ao problema da crise sanitária que assola o país.

Ressaltamos, ainda, que as tecnologias digitais sempre serão usadas como um meio e nunca como um fim para favorecer o processo de ensino, posto que, sozinhas não podem desempenhar sua função em nenhum contexto, todavia, é preciso atentar que essas tecnologias são e serão cada vez mais integralizadas ao ensino, e, portanto, inseridas de uma forma ou de outra na prática docente.

Desse modo, considerando as constatações apontadas, **confirmamos a tese de que a formação inicial na EaD concede a professoras de Ciências e Biologia entendimento para utilizar as tecnologias digitais como recursos de suas práticas pedagógicas com base nessa formação.**

Essa constatação foi realçada por concebermos que a relação ou contato mais próxima com as tecnologias digitais para realização do curso na modalidade a distância, as professoras compreenderam o uso dessas tecnologias com vistas as atividades pedagógicas na profissão, e, embora, ensinadas a utilizar essas tecnologias para o desenvolvimento e acompanhamento de atividades no curso de EaD sob a ótica da técnica, confirmaram que passaram a empregar e utilizar as TDIC na prática docente como recurso de maneira pedagógica a partir do que apreenderam ao longo do curso por meio das metodologias aplicadas na formação.

Enfatizamos, no entanto, que nossa pesquisa é fundamentada na realidade dessas professoras formadas na EaD e que exercem a função docente no município de Diamante - PB, portanto, direcionando nosso estudo para uma perspectiva particular referente ao uso das TDIC como recurso na prática docente, podendo ser diferente de acordo com outras vivências e realidades investigadas e, assim, pode ser expandida para ampliar o diálogo e as ponderações relativas à investigação.

Concebemos a EaD a oportunidade de democratização do ensino para uma formação com o propósito de diminuir as desigualdades ainda tão presentes na nossa sociedade e por conhecermos essa realidade no país reconhecermos as lacunas ainda existentes nesse cenário e realçamos notadamente que essas inconsistências precisam se tornar o centro das discussões designando minimizar os problemas relacionados à educação, sobretudo, a formação inicial docente para o uso das tecnologias digitais para que se possa trabalhar na perspectiva da cibercultura.

Acrescentamos que a formação inicial docente em qualquer modalidade ou quaisquer que seja a licenciatura precisa ser pensada e estruturada com preceitos que forme na conjuntura da cultura digital, e, portanto, é imperativo destacar o

potencial da formação inicial na EaD relativa ao uso das TDIC direcionando nosso olhar para esse cenário em busca de um ensino centrado na qualificação docente para inserção e utilização dessas tecnologias na sala de aula.

As discussões relativas à formação inicial docente para o uso das TDIC são necessárias para que possam ser implementadas marcadamente visando atender e mediar o ensino, decorrente disso, pontuamos a importância do debate numa concepção com vista a ser posto em prática frente realidade que demanda novas adequações para acompanhar essas mudanças.

Do ponto de vista conclusivo, sem a pretensão de torná-los absolutos, esperamos que nosso estudo fomente reflexões relacionadas a formação inicial na EaD no que se refere a análise de como essa formação vem ocorrendo e está sendo orientada para o uso das tecnologias digitais sendo aplicada em outros contextos, realidades e sujeitos.

Esperamos que a investigação implique em contribuir ao campo da educação na modalidade a distância de Ciências e Biologia e demais áreas interessadas possibilitando a partir desse estudo outras constatações, discussões e argumentos; que possa contribuir apontando direcionamentos ao ensino na EaD e as TDIC na prática docente, como também amplie as produções de pesquisas relativas a essas temáticas, e no âmbito social, que essa pesquisa possa contribuir na visibilidade do potencial da formação inicial na EaD, projetando implementações necessárias nessa modalidade.

Algumas limitações surgiram no desenvolvimento da pesquisa, como a alteração do objeto de estudo em decorrência da mudança de orientador em determinado momento do curso, o que restringiu o tempo de execução da pesquisa, do envolvimento ao método *Grounded Theory* empregado no estudo por ter sido a primeira vez que o utilizamos, demandou um maior empenho e imersão para compreender as nuances e características requisitados, além da limitação pessoal ocasionada pelo comprometimento físico e psicológico necessitando recorrer aos profissionais da saúde para minimizá-los.

Contudo, as considerações da pesquisa destinam-se as possibilidades futuras para novas investigações na área, sendo sugeridas: poderia se pesquisar os impactos do uso dos termos tecnológicos nos cursos de Ciências e Biologia; mapeamento dos cursos de Ciências e Biologia no Brasil (público ou privado) observando o currículo com vistas a elencar as disciplinas referente às tecnologias

digitais na formação docente; investigar as políticas públicas sobre inclusão digital na formação docente na EaD; realizar pesquisas sobre a formação docente na EaD no âmbito da cidade de João Pessoa.

Para além, como sugestão para futuras pesquisas, questionamos: como o trabalho docente por meio do uso das TDIC vem se desenvolvendo por meio da observação em sala de aula? Qual a concepção de docentes egressas/os da EaD relativa a linguagem tecnológica e letramento digital? Que competências digitais são requeridas de docentes egressas/os da EaD; Qual o impacto do uso de tecnologias digitais no ensino de Ciências e Biologia sob a ótica do aluno na escola, ensinados por egressas/os da EaD; Como a UFPB vem oferecendo condições (materiais e recursos humanos) relacionados as tecnologias para dar apoio a docentes e discentes na modalidade à distância.

São variadas possibilidades que envolvem essa relação e que podem conduzir e resultar em novas pesquisas suscetíveis de múltiplos olhares e percepções.

Pessoalmente, pretendemos realizar pesquisas na área de atuação profissional relativas ao curso de Biblioteconomia a distância, integrando-as à educação. Pela compreensão do retorno dos resultados da pesquisa, pretendemos enviar as professoras participantes o trabalho completo, após a defesa, além de elaborar artigos científicos para divulgar os achados da pesquisa.

A partir dos discursos e constatações apresentados, assinalamos que a pesquisa não finda nesse ponto, podendo servir como precedente para encaminhamento ou aprofundamento de outras pesquisas relativas à nossa investigação. Nessa direção, ansiamos ter contribuído com base nas nossas reflexões teóricas e analíticas para que pesquisadoras e pesquisadores continuem no fluxo de estudos que transitam pela formação inicial docente a distância e as tecnologias digitais, cujo potencial formativo foi aqui evidenciado como recurso pedagógico para a prática docente.

## REFERÊNCIAS

- ABÍLIO, F. J. P.; ANDRADE, M. J. D.; DURÉ, R. C. Desafios do ensino de ciências e biologia em condições de isolamento geográfico. *In*: GUERRA, R. A. T.; VIANNA, I. A. (org.). **Discutindo e praticando o ensino de ciências**. João Pessoa: Editora UFPB, 2017.
- AFONSO, C. A. Internet no Brasil: alguns dos desafios a enfrentar. **Revista Informática Pública**, v. 4, n. 2, p.169-184, 2002.
- ALVES, T. M. F.; MENEZES, A. H. N.; VASCONCELOS, F. M. B. P. Crescimento da educação à distância e seus desafios: uma revisão bibliográfica. **REVASF**, Petrolina, PE, v. 4, n. 6, p. 63-74, dez. 2014.
- AMORIM, A. C. R. O que foge do olhar das reformas curriculares: nas aulas de biologia, o professor como escritor das relações entre ciência, tecnologia e sociedade. **Ciência e Educação**, v.7, n. 1, p.47-65, 2001. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ciedu/v7n1/04.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2019.
- ANJOS, A. M. T. Ensino remoto no ensino superior em tempos de covid-19: narrativas da experiência. **Cadernos da Pedagogia**, v. 14, n. 30, p.227-234, set/dez/2020. Disponível em: <http://www.cadernosdapedagogia.ufscar.br/index.php/cp/article/view/1369>. Acesso em: 10 jan. 2021.
- ARNAU, L.; ZABALA, A. **Como aprender e ensinar competências**. Tradução Carlos Henrique Lucas Lima. Porto Alegre: Penso, 2014. Disponível em: [http://www.creaes.org.br/img/III\\_FEAT/3\\_GT\\_Aprendizagem-ativa/Como-Aprender-e-Ensinar-Competencias.pdf](http://www.creaes.org.br/img/III_FEAT/3_GT_Aprendizagem-ativa/Como-Aprender-e-Ensinar-Competencias.pdf). Acesso em: 8 mar. 2021.
- ARAÚJO, C. V. ; ARAÚJO, C. V. ; LIMA, G. A. C. Ensino Remoto na Educação Pública de Nazarezinho – PB: Desafios Docentes. *In*: CONGRESSO SOBRE TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO (CTRL+E), 5. , 2020, Evento Online. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2020. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/ctrl-e>. Acesso em: 10 set. 2020.
- ARAÚJO, J. P.; CLAUDINO, O. R. Fundamentos das ciências naturais. *In*: BRENNAND, E.J.G.; ARAÚJO, V. F. P. (org.). **Docência e ludicidade nas ciências naturais**. João Pessoa: Editoria da UFPB, 2012.
- ARAÚJO, M.V.N.; MURCIA, J.H.; CHAVES, T.M. A formação de professores no contexto da pandemia do covid-19. *In*: PALÚ, J.; SCHÜTZ, J.A.; MAYER, L. (org.). **Desafios da educação em tempos de pandemia**. Cruz Alta: Ilustração, 2020. Disponível em: <file:///C:/Users/genov/AppData/Local/Temp/Livro%20-%20DESAFIOS%20DA%20EDUCACAO%20EM%20TEMPOS%20DE%20PANDEMI A.pdf>. Acesso em: 24 fev. 2021.

ARRUDA, D. E. P. A formação didática do professor universitário e as modalidades de educação. *In*: MILL, D.; SANTIAGO, G.; SANTOS, M.; PINO, D. (org.). **Educação a distância: dimensões da pesquisa, da mediação e da formação**. São Paulo: Artesanato Educacional, 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA (ABED). Censo EAD.BR: relatório analítico da aprendizagem a distância no Brasil 2017. Curitiba: InterSaberes, 2018.

AUGUSTO, T. G. S; AMARAL, I. A. Um panorama das tendências contemporâneas da pesquisa sobre formação de professores. *In*: AUGUSTO, T. G. S; LONDERO, L. (org.). **Formação de professores em ciências da natureza: percursos teóricos e práticas formativas**. Porto Alegre, RS: Editora Fi, 2018.

BACELLAR, F. C. T. **Contribuições para o ensino do marketing: revelando e compreendendo a perspectiva dos professores**. 2005. Tese (Doutorado em Administração) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005. 324f.

BARBOSA, A, C, B. O professor na contemporaneidade: as tecnologias e a formação profissional. *In*: MOREIRA, T. B. (org.). **A cultura virtual e as práticas docentes**. Uberlândia: Navegando publicações, 2018.

BASTOS, T. B. M. C.; BOSCARIOLI, C. 2020. Os Professores do ensino básico e as tecnologias digitais: uma reflexão emergente e necessária em tempos de pandemia. Disponível em: <http://horizontes.sbc.org.br/index.php/2020/04/22/professores-do-ensino-basico-e-as-tecnologias-digitais/>. Acesso em: 13 jul. 2020.

BELLONI, M. L. **Educação a distância**. 7. ed. Campinas: Autores Associados, 2015.

BERGMANN, J.; SAMS, A. **Sala de aula invertida: uma metodologia ativa de aprendizagem**. Tradução Afonso Celso da Cunha Serra. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

BEZERRA, L.T.S. **Cultura acadêmica e tecnologias intelectuais digitais: ensinar e aprender com blogs educativos no ensino superior**. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal da Paraíba, 2011. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/tede/4652/1/arquivototal.pdf>. Acesso em: 30 dez. 2020.

BIANCHI, P. **Formação de professores e cultura digital: observando caminhos curriculares através da mídia-educação**. 2014. Tese (Doutorado em Educação Física) - Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2014.

BIZZO, N. **Ciências biológicas: orientações curriculares do ensino médio**. Brasília: MEC/SEB, 2004.

BIZZO, N. **Ciências: fácil ou difícil?** São Paulo: Biruta, 2009a.

BIZZO, N. Ensino de ciências e EAD. *In*: LITTO, F. M. ; FORMIGA, M. (org.). **Educação a distância: o estado da arte**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009b.

BOLDARINE, R. M. **Representações, narrativas e práticas de leitura**: um estudo com professores de uma escola pública. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Filosofia e Ciências. Universidade Estadual Paulista, 2010.

BORGES, M. C.; AQUINO, O. F. ; PUENTES, R.V. Formação de professores no Brasil: história, políticas e perspectivas. **Revista HISTEDBR Online**, Campinas, n. 42, p. 94 – 112, jun. 2011.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais. Brasília, DF: MEC/SEF, 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/introducao.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2019.

BRASIL. **Orientações curriculares para o ensino médio**. Secretaria de educação média e tecnológica. Brasília, DF: MEC/SEF, 2008. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book\\_volume\\_03\\_internet.pdf](http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_03_internet.pdf). Acesso em: 25 mar. 2019.

BRASIL. **Diretrizes curriculares nacionais para o ensino médio**. CNE/CEB: Brasília, 2012. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=9917-rceb002-12-1&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=9917-rceb002-12-1&Itemid=30192). Acesso em: 30 mar. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Decreto nº 9.057, de 25 de maio de 2017. Regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: [www.mec.gov.br](http://www.mec.gov.br). Acesso em: 30 nov. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação: Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Resolução nº 26, de 5 de Junho de 2009. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/fnde/legislacao/resolucoes/item/3320-resolu%C3%A7%C3%A3o-cd-fnde-n%C2%BA-26-de-5-de-junho-de-2009>. Acesso em: 16 abr. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria que regulamenta o Decreto nº 9057, de 25 de maio de 2017. MEC atualiza regulamentação de EaD e amplia a oferta de cursos. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/busca-geral/212-noticias/educacao-superior-1690610854/50451-mec-atualiza-regulamentacao-de-ead-e-amplia-a-oferta-de-cursos>. Acesso em: 20 maio 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria nº 2.117, de 6 de dezembro de 2019. Dispõe sobre a oferta de carga horária na modalidade de Ensino a Distância – EaD em cursos de graduação presenciais ofertados por Instituições de Educação Superior -IES pertencentes ao Sistema Federal de Ensino. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, n. 239, p. 131, 11 dezembro 2019. Disponível em: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=11/12/2019&jornal=515&pagina=131>. Acesso em: 16 dez. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria nº 554, de 16 de junho de 2020. Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais, enquanto durar a situação de pandemia do novo coronavírus – Covid-19, e revoga as Portarias MEC nº 343, de 17 de março de 2020, nº 345, de 19 de março de 2020, e nº 473, de 12 de maio de 2020. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, n. 114, p. 62, 17 junho 2020a. Disponível em: <http://www.crub.org.br/blog/publicado-no-dou-a-portaria-mec-544-que-estende-as-aulas-remotas-ate-31122020/>. Acesso em: 18 dez. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. O que é COVID-19. 2020b. Disponível em: <https://coronavirus.saude.gov.br/sobre-a-doenca>. Acesso em: 13 fev. 2021.

BRITO, N. D.; MILL, D. Dilemas docentes no início da prática pedagógica na educação a distancia. *In*: MILL, D. *et al.* (org.). **Educação a distância**: dimensões da pesquisa, da mediação e da formação. São Paulo: Artesanato Educacional, 2018.

BUENO, N.C. A educação a distância no Brasil: um debate para valorização e reconhecimento desta modalidade de ensino. **Anuário da produção acadêmica docente**, v.5, n. 13, p.31-40, 2011. Disponível em: <https://repositorio.pgsskroton.com/bitstream/123456789/1472/1/Artigo%203.pdf>. Acesso em: 30 jul. 2020.

CAMAROTTI, M. F.; LUCENA, J. M. Formação de professor: caminhos a percorrer. *In*: ARAÚJO, M. L. F.; CAMAROTTI, M.F. (org.). **Ensino de ciências e biologia**: caminhos trilhados em formação de professores e educação ambiental. João Pessoa: Editora UFPB, 2020. Disponível em: <http://www.editora.ufpb.br/sistema/press5/index.php/UFPB/catalog/book/776>. Acesso em: 13 fev. 2020.

CARVALHO, J.A.; BARRETO, M.A.M.; ALVES, S.A. Andragogia: considerações sobre a aprendizagem do adulto. **REMPEC – Ensino, Saúde e Ambiente**, v. 3, n. 1, p. 78-90, abr. 2010. Disponível em: [file:///C:/Users/genov/AppData/Local/Temp/ANDRAGOGIA\\_CONSIDERACOES\\_SOBRE\\_A\\_APRENDIZAGEM\\_DO\\_A.pdf](file:///C:/Users/genov/AppData/Local/Temp/ANDRAGOGIA_CONSIDERACOES_SOBRE_A_APRENDIZAGEM_DO_A.pdf). Acesso em: 8 mar. 2021.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. 6. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

CERNY, R. Z.; ESPÍNDOLA, M. B. Formação de professores para integração das TDIC ao currículo. *In*: M. C.; ALONSO, K. M.; PANIAGO, M.C. (org.). **Educação a distância**: interações entre sujeitos, plataformas e recursos. 2. ed. Cuiabá: EdUFMT, 2018. Disponível em: [https://setec.ufmt.br/ri/bitstream/1/29/1/Educa%C3%A7%C3%A3o%20a%20dist%C3%A2ncia\\_intera%C3%A7%C3%B5es%20entre%20sujeitos%2C%20plataformas%20e%20recursos.pdf](https://setec.ufmt.br/ri/bitstream/1/29/1/Educa%C3%A7%C3%A3o%20a%20dist%C3%A2ncia_intera%C3%A7%C3%B5es%20entre%20sujeitos%2C%20plataformas%20e%20recursos.pdf). Acesso em: 10 mar. 2021.

CENSO EAD.BR: **relatório analítico da aprendizagem a distância no Brasil 2018**. [livro eletrônico]/[organização]. ABED – Associação Brasileira de Educação a Distância. Curitiba: InterSaber, 2019. Disponível em: [http://abed.org.br/arquivos/CENSO\\_DIGITAL\\_EAD\\_2018\\_PORTUGUES.pdf](http://abed.org.br/arquivos/CENSO_DIGITAL_EAD_2018_PORTUGUES.pdf). Acesso em: 16 dez. 2020.

CUNHA, M.B.; AMARAL, S.A.; DANTAS, E. B. **Manual de estudo de usuários da informação**. São Paulo: Atlas, 2015.

CHARMAZ, K. **A construção da teoria fundamentada**: guia prático para análise qualitativa. Tradução Joice Elias Costa. Porto Alegre: Artmed, 2009.

CGI.BR. Comitê Gestor da Internet no Brasil. **Pesquisa tic domicílios 2019**. Disponível em: [https://www.cetic.br/media/analises/tic\\_domicilios\\_2019\\_coletiva\\_imprensa.pdf](https://www.cetic.br/media/analises/tic_domicilios_2019_coletiva_imprensa.pdf). Acesso em: 12 mar. 2021.

COUTINHO, R. E. T.; NOVIKOFF, C. Caminhos para análise das representações sociais do ciberespaço dentro do contexto da educação ambiental sob a luz de Lefebvre, Rio de Janeiro, **Revista Magistro**, v. 7, n. 1, p. 110 - 121, 2013.

CRESWELL, J. W. **Investigação qualitativa e projetos de pesquisa**: escolhendo entre cinco abordagens. Tradução Sandra Mallmann da Rosa. 3. ed. Porto Alegre: Penso, 2014.

D'ALESSADNRO, A. S.R. *et al.* **Aprendizado híbrido no ensino de ciências**: experiência de uso das TIC com rotação por estações, em uma turma de 4º ano do ensino fundamental. **CIET:EnPED**, São Carlos, maio 2018. Disponível em: <https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2018/article/view/520>. Acesso em: 12 mar. 2021.

DALMAU, M.B.L. **Introdução a educação a distância**. 3. ed. Florianópolis: UFSC, 2014. Disponível em: [http://arquivos.eadadm.ufsc.br/somente-leitura/EaDADM/UAB\\_2014\\_2/Introducao\\_EaD/material\\_didatico/Livro%20texto%20Introdu%20%C3%A7%C3%A3o%20a%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20a%20Dist%C3%A2ncia.pdf](http://arquivos.eadadm.ufsc.br/somente-leitura/EaDADM/UAB_2014_2/Introducao_EaD/material_didatico/Livro%20texto%20Introdu%20%C3%A7%C3%A3o%20a%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20a%20Dist%C3%A2ncia.pdf). Acesso em: 23 ago. 2020.

DANTAS, M. M. S. **O uso do aparelho celular como recurso didático**. Monografia (Especialização em Fundamentos da Educação Práticas Pedagógicas Interdisciplinares) – Universidade Estadual da Paraíba, 2014.

DEMO, P. Professor do futuro e reconstrução do conhecimento. *In*: MACIEL, L. S. B.; SHIGUNOV NETO, A. (org.). **Formação de professores**: passado, presente e futuro. 2. ed. São Paulo, Cortez, 2011.

DIAS-TRINDADE, S. Ambientes digitais de aprendizagem, comunidades de prática e dispositivos móveis. *In*: MILL, D.; SANTIAGO, G.; SANTOS, M.; PINO, D. (org.). **Educação e tecnologias**: reflexões e contribuições teórico-práticas. São Paulo: Artesanato Educacional, 2018.

DICK, B.; RICHARDSON, R. J. Teoria fundamentada: uma breve introdução. *In*: TAVARES, M.; RICHARDSON, R. J. **Metodologias qualitativas**: teoria e prática. Curitiba: CRV, 2015.

DUARTE, F. B. M. D. **Necessidades formativas e aprendizagens docentes em uma licenciatura em ciências biológicas a distância da UFRN**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2016.

FABRIS, E.T.H.; POZZOBON, M.C.C. Os desafios da docência em tempos de pandemia de covid-19: um “soco” na formação de professores. **Revista Educar Mais**, v. 4, n. 2, p. 233-236. 2020. Disponível em: <http://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/educarmais/article/view/1803>. Acesso em: 21 fev. 2021.

FALEIRO, W.; FLAVIANO, S.L.L. Formação de professores para o ensino de ciências nas séries iniciais no sudeste goiano. *In*: ALENCAR, M. F. S.; MIRANDA, M. H.G.; COSTA, M.F.S. (org). **Formação de professores e processos de ensino e aprendizagem: práticas pedagógicas e contribuições das políticas públicas**. Recife: Editora UFPE, 2019. (Coleção educação, saberes e práticas didático-pedagógicas, 6)

FANTIN, M.; RIVOLTELLA, P. C. Cultura digital e formação de professores: usos da mídia, práticas culturais e desafios educativos. *In*: FANTIN, M.; RIVOLTELLA, P. C. (org.). **Cultura digital e escola**: pesquisa e formação de professores. Campinas, SP: Papyrus, 2012. (Coleção Papyrus Educação)

FARIAS, G.F. **OpenPBL**: Um framework para implementação de PBL no Moodle. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2020. 255f. Disponível em: <http://btd.egc.ufsc.br/wp-content/uploads/2020/12/TeseDoutoradoGiovanniUFSC-min.pdf>. Acesso em: 1 mar. 2021.

FERNANDES, I.M.B.; PIRES, D.M.; DELGADO-IGLESIAS, J. Perspetiva Ciência, Tecnologia, Sociedade, Ambiente (CTSA) nos manuais escolares portugueses de Ciências Naturais do 6º ano de escolaridade. **Ciênc.Educ.**, Bauru, v. 24, n. 4, p. 875-890, 2018. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v24n4/1516-7313-ciedu-24-04-0875.pdf>. Acesso em: 23 fev. 2020.

FONTANA, H. A.; SILUK, A. C. P. ; RAMPELOTTO, E. M.; MARQUEZAN, L. P. EaD: uma gestão sociológica econômica? *In*: MACIEL, A. M. R.; FONTANA, H. A. (org.). **Educação a distância**: por que uma interrogação?. Jundiaí: Paco Editorial, 2013.

FONTANA, H. A. Tecendo considerações acerca da educação a distância e seus paradigmas. *In*: MACIEL, A. M. R.; FONTANA, H. A. (org.). **Educação a distância**: por que uma interrogação?. Jundiaí: Paco Editorial, 2013.

FRAGOSO, S.; RECUERO, R.; AMARAL, A. **Métodos de pesquisa para internet**. Porto Alegre: Sulina, 2016. (Coleção cibercultura)

FRACALANZA, H. Histórias do ensino de biologia no Brasil. *In*: SELLS, S.E. *et al.* (org.). **Ensino de biologia**: histórias, saberes e práticas formativas. Uberlândia, MG: EDUFU, 2009.

FRANÇA, D.M. ; GOMIDE, E. M. **Metodologia de projetos**. Cuiabá, MT: UFMT, 2015. Disponível em:  
[http://proedu.rnp.br/bitstream/handle/123456789/1582/Metodologia\\_Projetos\\_14\\_07\\_15.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://proedu.rnp.br/bitstream/handle/123456789/1582/Metodologia_Projetos_14_07_15.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Acesso em: 31 jan. 2021.

FRANCO, M. A. R. S. Prática pedagógica e docência: um olhar a partir da epistemologia do conceito. **Revista Brasileira de Estudos Pedagogia**. (*on-line*), Brasília, v. 97, n. 247, p. 534-551, set./dez. 2016. Disponível em:  
<https://www.scielo.br/pdf/rbeped/v97n247/2176-6681-rbeped-97-247-00534.pdf>. Acesso em: 16 jan. 2021.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2002. (Coleção leitura)

FREITAS, A. Z. S.; PRETTO, N. L.; BARBA, C. H. Tecnologias digitais e formação inicial de professores: práticas docentes no curso de licenciatura em ciências biológicas do Ifam. **Educa – revista multidisciplinar em educação**, v. 4, n. 8, p. 66-82, mai/ago, 2017.

GLASER, B.G.; STRAUSS, A. L. **Discovery of Grounded Theory: strategies for qualitative research**. New Brunswick (U.S.A); London (U.K): Aldine Transaction, 1967. Disponível em: [http://www.sxf.uevora.pt/wp-content/uploads/2013/03/Glaser\\_1967.pdf](http://www.sxf.uevora.pt/wp-content/uploads/2013/03/Glaser_1967.pdf). Acesso em: 23 mar. 2019.

GOMES, V.S. **Educação a distância**: gestão e evasão na UFPB. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação) – Universidade Federal da Paraíba, 2017. Disponível em: <file:///C:/Users/genov/AppData/Local/Temp/arquivototal.pdf> . Acesso em: 31 ago. 2020.

GONÇALVES, W. A. O método grounded theory: um norte teórico segundo o estado da arte do último biênio. **Revista Conbrad**, Maringá, v. 1, n. 2, p. 117-134, 2016.

GRÜTZMANN, T. P. Saberes docentes: um estudo a partir de Tardif e Borges. **Revista Temas em Educação**, João Pessoa, v. 28, n. 3, p.2-23, set./dez.2019. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/index.php/rteo/article/view/46972/28844>. Acesso em: 28 jan. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). População do município de Diamante. Disponível em:  
<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/diamante/panorama>. Acesso em: 18 set. 2019.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). Censo da Educação Superior 2017. Disponível em: [http://download.inep.gov.br/educacao\\_superior/centso\\_superior/documentos/2019/centso\\_da\\_educacao\\_superior\\_2018-notas\\_estatisticas.pdf](http://download.inep.gov.br/educacao_superior/centso_superior/documentos/2019/centso_da_educacao_superior_2018-notas_estatisticas.pdf). Acesso em: out. 2019.

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias**: o novo ritmo da informação. Campinas, SP: Papirus, 2008. Disponível em: [https://books.google.com.br/books?id=ncTG4eI0Sk0C&pg=PA3&lpg=PA3&dq=kenski+educa%C3%A7%C3%A3o+e+tecnologias+o+novo+ritmo+da+informa%C3%A7%C3%A3o&source=bl&ots=px3bKRIPqt&sig=OGdyBlg4JnFX\\_IPolun3atDlj\\_M&hl=pt-BR&sa=X&ei=9g48VaWKJfiCsQTq-YGYBA&ved=0CF8Q6AEwCA#v=onepage&q=kenski%20educa%C3%A7%C3%A3o%20e%20tecnologias%20o%20novo%20ritmo%20da%20informa%C3%A7%C3%A3o&f=false](https://books.google.com.br/books?id=ncTG4eI0Sk0C&pg=PA3&lpg=PA3&dq=kenski+educa%C3%A7%C3%A3o+e+tecnologias+o+novo+ritmo+da+informa%C3%A7%C3%A3o&source=bl&ots=px3bKRIPqt&sig=OGdyBlg4JnFX_IPolun3atDlj_M&hl=pt-BR&sa=X&ei=9g48VaWKJfiCsQTq-YGYBA&ved=0CF8Q6AEwCA#v=onepage&q=kenski%20educa%C3%A7%C3%A3o%20e%20tecnologias%20o%20novo%20ritmo%20da%20informa%C3%A7%C3%A3o&f=false). Acesso em: 02 ago. 2019.

KENSKI, V. M. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. 7. ed. Campinas, SP: Papirus, 2009.

KENSKI, V. M. A urgência de propostas inovadoras para a formação de professores para todos os níveis de ensino. **Revista Diálogo Educativo**, Curitiba, v.15, n. 45, p.423-441, maio/ago. 2015. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/index.php/dialogoeducacional/article/view/1963>. Acesso em: 09 mar. 2021.

KENSKI, V. M. Cultura digital. In: MILL, D. (org). **Dicionário crítico de educação e tecnologias e de educação à distância**. Campinas, SP: Paulus, 2018.

KRASILCHIK, M. Ensino de ciências e a formação do cidadão. **Em aberto**, Brasília, ano 7, n. 40, out./dez. 1988.

KRASILCHIK, M. **O professor e o currículo das ciências**. São Paulo: EPU, 1987. (Temas Básicos de educação e ensino).

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1996.

KRASILCHIK, M. Interdisciplinaridade: problemas e perspectivas. **Revista USP**, n. 39, p. 38-43, 1998. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/revusp/article/view/35065>. Acesso em: 15 maio 2019.

KRASILCHIK, M. Formação de professores e ensino de ciências: tendências nos anos 90. In: Menezes, L.C. (org.). **Formação continuada de professores de ciências no âmbito ibero-americano**. Tradução Inês Prieto Schmidt; Sônia Salém. 2. ed. Campinas, SP: Autores Associados; São Paulo, SP: NUPES, 2001. (Coleção formação de professores).

KRASILCHIK, M. **Práticas de ensino de biologia**. 4. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2004.

KRASILCHIK, M; MARANDINO, M. **Ensino de ciências e cidadania**. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2007. (Cotidiano escolar: ação docente)

KRASILCHIK, M. ; SILVA, R. L. F.; SILVA, P. F. Perspectivas da educação em ciências expressas nos periódicos science e nature. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 17, n. 1, p. 192-207, jan/abr. 2015.

LACERDA, D. O. **Avaliação da aprendizagem no ensino de biologia**: concepções e indicativos da prática docente. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal da Paraíba, 2019.

LÉVY, P. **Cibercultura**: São Paulo: Ed. 34, 1999. (Coleção Trans)

LÉVY, P. **A conexão planetária**: o mercado, o ciberespaço, a consciência. Tradução Maria Lúcia e Ronaldo Entler. São Paulo: Editora 34, 2001.

LEMOS, A. **Cibercultura**: tecnologia e vida social na cultura contemporânea. 5. ed. Porto Alegre: Sulina, 2010. (Coleção Cibercultura)

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2013.

LIMA, D.C.B.P. **Desenvolvimento, aprimoramento e consolidação de uma educação nacional de qualidade**: educação a distância na educação superior. Brasília: CNE/MEC/UNESCO, 2014. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=16511-produto-02-estudo-processo&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=16511-produto-02-estudo-processo&Itemid=30192). Acesso em: 27 mar. 2020.

LIMA, V. M. M. **Formação do professor polivalente e saberes docentes na escola pública**. Tese (Doutorado em Educação - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-12032009-111920/pt-br.php>. Acesso em: 17 set. 2019.

LIRA, J. Reflexões sobre a formação docente no contexto pandêmico atual: desafios da prática. **E-docente**. 2020. Disponível em: <https://www.edocente.com.br/reflexoes-sobre-a-formacao-docente-na-pandemia/>. Acesso em: 10 fev. 2021.

LONGHINI, I. M. M. **Histórias de vida de professoras e o ensino de biologia no Brasil**: formação, saberes e práticas docentes. Tese (Doutorado em Educação ) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2011. Disponível em: <http://clyde.dr.ufu.br/bitstream/123456789/13624/1/tese%20iara.pdf>. Acesso em: 24 ago. 2019.

LONGHINI, I. M. M. Diferentes contextos do ensino de biologia no Brasil de 1970 a 2010. **Educação e fronteiras on-line**, Dourados/MS, v. 2, n. 6, p. 56-72, set./dez. 2012.

LOPES, R. P.; FÜRKOTTER, M. Formação inicial de professores em tempos de TDIC: uma questão em aberto. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v.32, n.04, p. 269-296, out./dez. 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/edur/v32n4/1982-6621-edur-32-04-00269.pdf>. Acesso em: 28 jul. 2020.

LUNARDI, L.; RAKOSKI, M.C.; FORIGO, F.M. **Ferramentas digitais para o ensino de ciências da natureza**. Bagé, RS: Editora Faith, 2021. Disponível em: <http://www.editorafaith.com.br/>. Acesso em: 10 mar. 2021.

MACHADO, D. P. **Análise das potencialidades das práticas formativas em um curso de pedagogia na modalidade a distância**. 2015. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2015.

MANZINI, E. J. Uso da entrevista em dissertações e teses produzidas em um programa de pós-graduação em educação. **Revista Percurso – NEMO**, Maringá, v. 4, n. 2 , p. 149- 171, 2012. Disponível em: <http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/Percurso/article/view/18577>. Acesso em: 25 jun. 2019.

MARANDINO, M.; SELLES, S. E. ; FERREIRA, M. S. **Ensino de biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos**. São Paulo: Cortez, 2009. (Coleção docência em formação. Série ensino médio).

MARCONDES, F. K.; CARDOZO, L.T.; AZEVEDO, M. A. R. Estratégias ativas de ensino e avaliações formativas no ensino superior. *In*: COSTA, G. M.C. (org.). **Metodologias ativas: métodos e práticas para o século XXI**. Quirinópolis, GO: Editora IGM, 2020.

MARCON, K. Inclusão e exclusão digital em contextos de pandemia: que educação estamos praticando e para quem? **Criar Educação**, Criciúma, v. 9, n. 2, Edição Especial, 2020. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/328166849.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2021.

MARCON, K. **A inclusão digital na formação inicial de educadores a distancia: estudo multicaso nas universidades abertas do Brasil e de Portugal**. 2015. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.

MELO, F. S. **O uso das tecnologias digitais na prática pedagógica: inovando pedagogicamente na sala de aula**. 2015. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/22533/1.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2020.

MILL, D. **Docência virtual: uma visão crítica**. Campinas, SP: Papyrus, 2012. (Coleção papyrus educação).

MILL, D. (org). **Dicionário crítico de educação e tecnologias e de educação à distância**. Campinas, SP: Paulus, 2018.

MODELSKI, D.; GIRAFFA, L.M.M.; CASARTELLI, A.O. Tecnologias digitais, formação docente e práticas pedagógicas. **Educ. Pesqui.**, São Paulo, v. 45, p.1-17, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ep/v45/1517-9702-ep-45-e180201.pdf>. Acesso em: 30 mar. 2021.

MORAN, J. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. *In*: BACICH, L.; MORAN, J. (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico - prática. Porto Alegre: Penso, 2018. (Série desafios da educação)

MORAN, J. M. Desafios da educação a distância no Brasil *In*: VALENTE, A. J.; MORAN, J. M. **Educação a distância**: pontos e contrapontos. São Paulo, Summus, 2011. (Coleção pontos e contrapontos)

NASCIMENTO, A. C. L. M. *et al.* Atividades práticas no ensino de ciências: a relação teoria e prática e a formação do licenciado em ciências biológicas. **Carpe Diem**: revista cultural e científica do UNIFACEX, v. 16, n. 1, 2018. Edição especial.

NASCIMENTO, F.; FERNANDES, H. L.; MENDONÇA, V. M. O ensino de ciências no Brasil: história, formação de professores e desafios atuais. **Revista Histedbr online**, Campinas, n. 39, p. 225-249, set. 2010.

NASCIMENTO, G. B.; ABÍLIO, F. J. P. Uso de Tecnologias digitais como recurso pedagógico: relato de experiência de professoras de ciências e biologia egressas da educação a distância. *In*: CONGRESSO SOBRE TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO (CTRL+E), 5., 2020, Evento Online. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2020. p. 634-640. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/ctrl/article/view/11443/11306>. Acesso em: 28 dez. 2020.

NASCIMENTO, J. C. P. *et al.* A experiência da constituição de um núcleo de estágio EAD: articulação de qualidade na formação a distância. *In*: SILVA, A. R.L. (org.) **Demandas para a educação a distância no Brasil do século XXI**. Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2017. Disponível em: <https://www.atenaeditora.com.br/wp-content/uploads/2017/07/E-book-EAD-Vol-1.pdf>. Acesso em: 26 out. 2020.

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

NEVES, I. Competência digital. *In*: MILL, D. **Dicionário crítico de Educação e tecnologias e de educação a distância**. Campinas, SP: Papirus, 2018.

NOVAES, M. J. S. **O ensino de ecologia em um curso de licenciatura em ciências biológicas em educação a distância: limites e possibilidades.** 2016. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Formação de professores) – Universidade do Sudoeste da Bahia, Bahia, 2016.

NÓVOA, A. **Complexo de formação de professores: um novo modelo institucional para a formação de professores na Universidade Federal do Rio de Janeiro.** Rio de Janeiro: UFRJ, 2017.

NUNES, C. B. M. P.; PIRES, A. K. Aulas a distância na quarentena: um relato de experiência sobre o uso de TDICs no ensino fundamental anos finais. *In*: CONGRESSO SOBRE TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO (CTRL+E), 5. , 2020, Evento Online. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2020. p. 1-10. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/ctrl>. Acesso em: 8 set. 2020.

NUÑEZ, I. B. ; RAMALHO, B. L. Conhecimento profissional e teorias implícitas sobre a aprendizagem de professores que ensinam ciências naturais e futuros professores em formação: formação faz diferença? *In*: RAMALHO, B.L ; NUÑEZ, I. B. (org.). **Formação, representações e saberes docentes: elementos para se pensar a profissionalização dos professores.** Campina, SP: Mercado de letras; Natal, RN: UFRN, 2014. (Série educação geral, educação superior e formação continuada do educador)

O'CONNOR, A.; CARPENTER, B.; COUGHLAN, B. An exploration of key issues in the debate between classic and constructivist grounded theory. **The Grounded Theory Review**, v. 17, n. 1, 2018. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/>. Acesso em: 10 out. 2019.

OLIVEIRA, N. C. Pedagogia histórico-crítica e o trabalho docente com tecnologias: subsídios para o ensino de ciências da natureza. *In*: SANTIAGO, *et al.*(org.). **Formação de professores: subsídios para a prática docente.** [recurso eletrônico]. Porto Alegre, RS: Editora Fi, 2021. 1 v.

OLIVEIRA, J. A. B.; AQUINO, K. A. S.; CAVALCANTE, P. S. Estratégias com aporte tecnológico para promoção da aprendizagem significativa crítica no ensino de ciências. *In*: CONGRESSO SOBRE TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO (CTRL+E), 5. , 2020, Evento Online. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2020 . Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/ctrl>. Acesso em: 30 ago. 2020.

OLIVEIRA, S. **Gerações: encontros, desencontros e novas perspectivas.** 2. ed. São Paulo: Integrare editora, 2016.

PAIXÃO, P.B.S. **As competências informacionais na educação a distância na universidade**: estudo de caso na Universidade Tiradentes. 2017. Tese (Doutorado em Ciências de la Documentación) - Universidad Complutense de Madrid, 2017. Disponível em: <https://eprints.ucm.es/id/eprint/44225/1/T39074.pdf>. Acesso em: 18 jul. 2020.

PALFREY, J.; GASSER, U. **Nascidos na era digital**: entendendo a primeira geração de nativos digitais. Porto Alegre: Artmed, 2011.

PALMA, L. C. R. *et al.* Um levantamento de teses e dissertações de um programa de pós-graduação sobre a aproximação da história da ciência e o ensino de ciências. **Actio: Docência em Ciências**, Curitiba, v.2, n. 1, p. 401-409, jan./jul.2017. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/actio>. Acesso em: 20 jun. 2020.

PAVANELO, E.; LIMA, R. Sala de Aula Invertida. **Bolema**, Rio Claro, SP, v.31, n.58, p.739-759, ago. 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/bolema/v31n58/0103-636X-bolema-31-58-0739.pdf>. Acesso em: 28 fev. 2021.

PEREIRA, J. E.; NUÑEZ, I. B. As necessidades formativas de professores de ciências naturais para trabalhar a linguagem matemática como ferramenta para a educação científica dos estudantes do ensino médio. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 6., 2007, Florianópolis. Belo Horizonte: Abrapec, 2007.

PERÉZ GÓMEZ, A. I. **Educação na era digital**: a escola educativa. Tradução Marisa Guedes. Porto Alegre: Penso, 2015.

PIMENTA, S. G.; GONÇALVES, C. L. **Revedo o ensino de 2º grau**: propondo a formação de professores. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1992. (Coleção magistério 2º grau).

PINO, A. S. Educação a distancia: propostas pedagógicas e tendências dos cursos de graduação. 2017. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Nove de Julho – UNINOVE, São Paulo, 2017.

PINHEIRO *et al.* Metodologias ativas para o estudo dos envoltórios celulares: a membrana plasmática revisitada. *In*: ALBUQUERQUE *et al.* (org). **Estratégias inovadoras no ensino de biologia na educação básica**: proposições dos mestres e mestrandos PROFBIO/UFPB. João Pessoa: Editora UFPB, 2020.

PINTO, M. R.; SANTOS, L. L. S. **A Grounded Theory como abordagem metodológica**: relatos de uma experiência de campo. O&S. Salvador, v. 19, n.62, p. 417-436, julho/setembro 2012.

PRATA, D. N. A propósito das tic no processo de formação de professores. *In*: CIET:EnPED, 2018, São Carlos. **Anais** [...]. São Carlos: SEaD/UFSCar, 2018. Disponível em: <https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2018/article/view/685>. Acesso em: 14 mar. 2021.

PRIGO, E. L.; BEHRENS, M. A. Teoria Fundamentada: metodologia aplicada na pesquisa em educação. **Educação e Realidade**, Porto Alegre, v. 44, n. 3, p. 1-20, 2019. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/edreal/v44n3/2175-6236-edreal-44-03-e84611.pdf>. Acesso em: 30 mar. 2020.

RAMALHO, B. L.; NUÑEZ, I. B.; GAUTHIER, C. **Formar professor, profissionalizar o ensino**: perspectiva e desafios. Porto Alegre: Sulina, 2003.

RAMALHO, B.L ; NUÑEZ, I. B. (org.). **Formação, representações e saberes docentes**: elementos para se pensar a profissionalização dos professores. Campina, SP: Mercado de letras; Natal, RN: UFRN, 2014. (Série Educação Geral, Educação Superior e Formação Continuada do Educador)

RAMOS, E. M. F. Concepção do material de estudos do núcleo específico formação de educadores na cultura digital. *In*: CERNY, R. Z. *et al.* (org.). **Formação de educadores na cultura digital**: a construção coletiva de uma proposta. Florianópolis: UFSC/CED/NUP, 2017.

RAMPAZZO, Lino. **Metodologia científica**: para alunos de graduação e pós-graduação. 5. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2010.

RAPIMÁN, D. Q. **Pesquisa qualitativa em educação**: possibilidades de pesquisa em educação. *In*: TAVARES, M.; RICHARDSON, R. J. Metodologias qualitativas: teoria e prática. Curitiba: CRV, 2015.

RODRIGUES, A. **Análise de práticas e de necessidades de formação**. Lisboa; Portugal: Direcção - Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular, 2006. (Coleção Ciências da Educação, 50).

RODRIGUES, J. M.C.; PIMENTA, S. A.; BORGES, O. M. **Dimensões teóricas e avaliativas na construção da formação continuada**: desafios para o século XXI. João Pessoa: Mídia Gráfica Editora, 2013.

SACRISTÁN, J. G. Por que nos importamos com a educação do futuro? *In*: JARAUTA, B.; IMBERNÓN, F. **Pensando no futuro da educação**: uma nova escola para o século XXII(org.). Tradução de Juliana dos Santos Padilha. Porto Alegre: Penso, 2015.

SALES, M. V. S. Tecnologias, formação de professores e práticas pedagógicas inovadoras no ensino superior. *In*: MILL, D.; SANTIGO, G.; SANTOS, M.; PINO, D. (org.). **Educação e tecnologias**: reflexões e contribuições teórico-práticas. São Paulo: Artesanato Educacional, 2018.

SANTA ROSA, J. R. O.; **Formação docente frente as tecnologias digitais de informação e comunicação**: o caso dos cursos de licenciatura da Universidade Federal de Sergipe, campus São Cristovão. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristovão, 2019.

SANTOS, E. Educação online para além da EaD: fenômeno da cibercultura. *In*: SILVA, M. ; PESCE, L.; ZUIN, A.(org.). **Educação online**: cenário, formação e questões didático-metodológicas. Rio de Janeiro: Wak editora, 2010.

SANTOS, E. M. Educação a distância no Brasil: evolução da produção científica. *In*: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 13., 2007. Curitiba. **Anais** [...]. Curitiba: ABED, 2007. Disponível em: [www.abed.org.br/congresso2007/tc/55200753414PM.pdf](http://www.abed.org.br/congresso2007/tc/55200753414PM.pdf). Acesso em: 20 jul. 2020.

SANTOS, E. **Pesquisa-formação na cibercultura**. Portugal: Whitebooks, 2014. Disponível em: [http://www.edmeasantos.pro.br/assets/livros/Livro%20PESQUISA-FORMA%C3%87%C3%83O%20NA%20CIBERCULTURA\\_E-BOOK.pdf](http://www.edmeasantos.pro.br/assets/livros/Livro%20PESQUISA-FORMA%C3%87%C3%83O%20NA%20CIBERCULTURA_E-BOOK.pdf). Acesso em: 12 abr. 2019.

SANTOS, J. V. V. Cronologia da EaD no Brasil. *In*: DINIZ, E.C.; VAN DER LINDE, M. M. G.; FERNANDES, T.A.(org.) **Educação a distância**: coletânea de textos para subsidiar a docência online. João Pessoa: Editora UFPB, 2011.

SANTOS, M. I. M. P.; LUZ, E. **A Grounded Theory segundo Charmaz**: experiências de utilização do método. 2011. Disponível em: [http://www.infiressources.ca/fer/depotdocuments/A\\_Grounded\\_Theory\\_segundo\\_Charmaz-experiencias\\_de\\_utilizaco\\_do\\_metodo.pdf](http://www.infiressources.ca/fer/depotdocuments/A_Grounded_Theory_segundo_Charmaz-experiencias_de_utilizaco_do_metodo.pdf). Acesso em: 25 abr. 2019.

SANTOS, R. **Formação de formadores e educação superior na cibercultura**: itinerâncias de grupos de pesquisa no facebook. 2015. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: Disponível em: [http://www.proped.pro.br/teses/teses\\_pdf/2010\\_1-505-DO.pdf](http://www.proped.pro.br/teses/teses_pdf/2010_1-505-DO.pdf). Acesso em: 13 mar. 2020.

SAVIANI, D.; GALVÃO, A. C. Educação na pandemia: a falácia do ensino remoto. **Revista Universidade e Sociedade, Brasília**, DF, ano 23, n. 67, p. 1-14, jan. 2021. Disponível em: [https://issuu.com/andessn/docs/revista\\_us\\_67\\_web](https://issuu.com/andessn/docs/revista_us_67_web). Acesso em: 19 fev. 2021.

SILVA, J. Q. G. O memorial no espaço da formação acadêmica: (re) construção do vivido e da identidade. **Perspectiva**, Florianópolis, v. 28, n. 2, p. 601-624, jul./dez. 2010.

SILVA, J.F. **Formação de professores para o uso das tecnologias digitais de informação e comunicação nos cursos de pedagogia em Campo Grande – MS: marginalização ou inclusão.** 2016. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufms.br/bitstream/123456789/2835/1/Judith%20Ferreira%20da%20Silva.pdf>. Acesso em: 27 maio 2021.

SILVA, S. R. P. **Vídeos de conteúdo matemático na formação inicial de professores de matemática na modalidade a distância.** 2018. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Universidade Estadual Paulista, São Paulo, 2018. Disponível em: [https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/180385/silva\\_srp\\_dr\\_rcla.pdf?sequence=7&isAllowed=y](https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/180385/silva_srp_dr_rcla.pdf?sequence=7&isAllowed=y). Acesso em: 5 mar. 2021.

SIMÕES NETO, S.; LIMA, A. F. O uso do laboratório nas aulas de ciências e biologia nas escolas de educação básica. *In*: CONGRESSO NACIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 14., 2014. São Paulo. **Anais [...]** São Paulo: Abmes, 2014. Disponível em: <http://conic-semesp.org.br/anais/files/2014/trabalho-1000016974.pdf>. Acesso em: 28 out. 2020.

SOARES, M. N. *et al.* Perspectivas atuais da pesquisa em ensino de biologia. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 6., 2007. Florianópolis. **Anais [...]** Florianópolis: ENPEC, 2007. Disponível em: [http://www.gpeqsc.com.br/guaipira/artigos/2007\\_6\\_ENPEC.33.pdf](http://www.gpeqsc.com.br/guaipira/artigos/2007_6_ENPEC.33.pdf). Acesso em: 15 maio 2019.

SORDI, V. F. **Teoria substantiva dos fatores influentes na gestão de um programa de pós-graduação brasileiro.** 2018. Tese (Doutorado em Engenharia de Gestão do Conhecimento) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2018.

SOUZA, A.L.A.; VILAÇA, A.L.A.; TEIXEIRA, H.J.B. Os benéficos da metodologia ativa de aprendizagem na educação. *In*: MARTINS, G.(org.). **Metodologias ativas: métodos e práticas para o século XXI.** Quirinópolis, GO: Editora IGM, 2020.

SOUZA, R.W.L. **Modalidades e recursos didáticos para o ensino de biologia.** **REB**, v. 7, n. 2, 124-142, 2014. Disponível em: <file:///C:/Users/genov/AppData/Local/Temp/14979-52215-1-PB.pdf>. Acesso em: 12 mar. 2021.

STRAUSS, A.; CORBIN, J. **Pesquisa qualitativa: técnicas e procedimentos para o desenvolvimento de teoria fundamentada.** Tradução de Luciane de Oliveira da Rocha. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

TARDIF, M. O que é o saber da experiência de ensino? *In*: ENS, R.T.; VOSGERAU, D.S.; BEHRENS, M.A. **O trabalho do professor e saberes docente.** 2. ed. Curitiba: Champagnat, 2012.

TAROZZI, M. **O que é grounded theory?** Metodologia de pesquisa e de teoria fundamentada dos dados. Tradução de Carmem Lussi. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

TAKAHASHI, T. **Sociedade da informação no Brasil:** livro verde. Brasília, DF: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000.

TAVARES, M. RICHARDSON, R. J. **Metodologias qualitativas:** teoria e prática. Curitiba, PR: CRV, 2015.

TEIXEIRA, G. F. M. Docência: uma construção a partir de múltiplos condicionantes. **Revista Educação Profissional**, Rio de Janeiro, v. 35, n.1, jan. 2009.

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA. Conselho Universitário. **Resolução nº 65/2006.** Dispõe sobre a criação da modalidade Licenciatura do Curso de Graduação em Ciências Biológicas a distância. João Pessoa: Conselho Universitário, 2007. Disponível em: [http://www.uead.ufpb.br/wp-content/uploads/2014/08/ppp\\_licenciatura\\_em\\_ciencias\\_biologicas.pdf](http://www.uead.ufpb.br/wp-content/uploads/2014/08/ppp_licenciatura_em_ciencias_biologicas.pdf). Acesso em: 15 mar. 2020.

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA. Conselho Universitário. **Resolução nº 01/2006.** Dispõe sobre a criação da modalidade Licenciatura do Curso de Graduação em Ciências Naturais a distância. João Pessoa: Conselho Universitário, 2008. Disponível em: <http://www.uead.ufpb.br/wp-content/uploads/2014/08/PPP.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2020.

VALLE, P.D.; MARCOM, J.L.R. Desafios da prática pedagógica e as competências para ensinar em tempos de pandemia. *In:* PALÚ, J.; SCHÜTZ, J.A.; MAYER, L. (org.). **Desafios da educação em tempos de pandemia.** Cruz Alta: Ilustração, 2020. Disponível em: <file:///C:/Users/genov/AppData/Local/Temp/Livro%20-%20DESAFIOS%20DA%20EDUCACAO%20EM%20TEMPOS%20DE%20PANDEMI>. Acesso em: 23 fev. 2021.

VALENTE, A. J.; MORAN, J. M. **Educação a distância:** pontos e contrapontos. São Paulo, Summus, 2011. (Coleção pontos e contrapontos)

VALENTE, J. A. ; MORAN, J. M. ; ARANTES, V. A. Entre pontos e contrapontos. *In:* VALENTE, A. J.; MORAN, J. M. **Educação a distância:** pontos e contrapontos. São Paulo, Summus, 2011. (Coleção pontos e contrapontos)

VAN DER LINDEN, M. M. G. Histórico da educação a distância. *In:* DINIZ, E.C.; VAN DER LINDE, M. M. G.; FERNANDES, T.A.(org.). **Educação a distância:** coletânea de textos para subsidiar a docência online. João Pessoa: Editora UFPB, 2011a. Disponível em: [https://historiapt.info/pars\\_docs/refs/9/8809/8809.pdf](https://historiapt.info/pars_docs/refs/9/8809/8809.pdf). Acesso em: 14 ago. 2020.

VAN DER LINDEN, M. M. G. Introdução ao ensino a distância. *In*: GUERRA, R.A.T. (org.). **Cadernos ciências biológicas virtual 1**. João Pessoa: Editora UFPB, 2011b. Disponível em: [http://portal.virtual.ufpb.br/biologia/novo\\_site/Biblioteca/Livro\\_1/7-Introducao\\_ao\\_Ensino\\_a\\_Distancia.pdf](http://portal.virtual.ufpb.br/biologia/novo_site/Biblioteca/Livro_1/7-Introducao_ao_Ensino_a_Distancia.pdf). Acesso em: 16 set. 2020.

VASCONCELLOS, T.V.; CHISTÉ, P.S. **Ciências em quadros**. Vitória: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, 2017.

VISCOVINI, R.C. *et al.*; Recursos pedagógicos e atuação docente. *In*: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 9., 2009. Paraná. **Anais** [...] Paraná: PUCPR, 2009. Disponível em: [https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2009/1872\\_1130.pdf](https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2009/1872_1130.pdf). Acesso em: 20 jan. 2021.

VIEIRA, J. M. F. **As contribuições e possibilidades do software JClic no processo ensino-aprendizagem**. 2011. Monografia (Especialização em Mídias Integradas na Educação) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2013. Disponível em: <http://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/33566/JOSIANE%20MARIA%20FROTA%20VIEIRA.pdf?sequence=1>. Acesso em: 11 set. 2019.

ZALESKI, T. **Fundamentos históricos do ensino de ciências**. Curitiba: Ibpex, 2009. (Coleção metodológica do ensino de biologia e química, 6).

ZINTAE, A.; NONREB, O. Os professores daqui a cem anos: brincando com o tempo. *In*: IMBERNÓN, F.; JARAUTA, B. (org.). **Pensando no futuro da educação: uma nova escola para o século XXII**. Tradução de Juliana dos Santos Padilha. Porto Alegre: Penso 2015.

# APÊNDICES

## APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Prezada professora,

Esta pesquisa é sobre formação inicial relacionada às práticas pedagógicas de professoras de Ciências e Biologia formadas na Educação a Distância e uso das tecnologias digitais como recurso pedagógico, e está sendo desenvolvida por: Genoveva Batista do Nascimento, do Curso de Doutorado em Educação da Universidade Federal da Paraíba, sob a orientação do professor/orientador: Francisco José Pegado Abílio.

O objetivo do estudo busca Avaliar as práticas pedagógicas e a formação inicial de professoras de Ciências e Biologia na modalidade à Distância pela UFPB, concernentes ao uso das tecnologias digitais como recurso pedagógico.

A finalidade deste trabalho é contribuir teoricamente com a formação de professoras e professores de Ciências e Biologia formadas na EAD e a utilização de tecnologias digitais na prática pedagógica.

Solicitamos a sua colaboração para participar da entrevista com tempo médio de um ano, alternando os meses, como também sua autorização para apresentar os resultados deste estudo em eventos da área e publicar em revista científica nacional e/ou internacional. Por ocasião da publicação dos resultados, seu nome será mantido em sigilo absoluto.

Esclarecemos que sua participação no estudo é voluntária e, portanto, a senhora não é obrigada a fornecer as informações e/ou colaborar com as atividades solicitadas pela pesquisadora. A pesquisadora e o orientador estarão a sua disposição para qualquer esclarecimento que considere necessário em qualquer etapa da pesquisa.

---

Assinatura da pesquisadora responsável

Considerando, que fui informado(a) dos objetivos e da relevância do estudo proposto, de como será minha participação, dos procedimentos e riscos decorrentes deste estudo, declaro o meu consentimento em participar da pesquisa, como também concordo que os dados obtidos na investigação sejam utilizados para fins científicos (divulgação em eventos e publicações). Estou ciente que receberei uma via desse documento.

Data: \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

---

Assinatura da professora participante

Contato com a pesquisadora responsável:

Caso necessite de maiores informações sobre o presente estudo, favor ligar para a pesquisadora: Genoveva Batista do Nascimento, Telefone (83) 9 8848-7467 ou para o Comitê de Ética do CCM: *Centro de Ciências Médicas, 3º andar, sala 14 - Cidade Universitária - Campus I, Universidade Federal da Paraíba, CEP: 58051-900 - Bairro Castelo Branco - João Pessoa-PB* Telefone: (83) 3216.7619 E-mail: [comitedeetica@ccm.ufpb.br](mailto:comitedeetica@ccm.ufpb.br)

## APÊNDICE B

### ROTEIRO DE ENTREVISTA

Quais disciplinas lecionam e ou lecionou? Narrativas da trajetória de vida-acadêmica-profissional.

O que lhe motivou a fazer o curso/licenciatura na modalidade a distância?

Quais barreiras encontrou no decorrer da formação com relação ao curso a distancia? Busca por fonte de informação, terminológica (quanto à linguagem tecnológica utilizada)?

O que você poderia expor sobre o uso das metodologias (estratégias e recursos) utilizadas no processo de aprendizagem no decorrer da formação, considerando que o curso escolhido forma professores para o ensino de ciências e/ou biologia?

Como você considera o emprego da tecnologia como recurso pedagógico no curso, para que você pudesse atuar utilizando as tecnologias em suas práticas?

Durante o curso você lembra se teve disciplinas direcionadas para atividades no âmbito das tecnologias digitais, quais? O que elas contribuíram para que você tenha aplicado o uso das TIC na sua pratica docente?

Com o uso de tecnologias para que o curso fosse realizado através do ambiente virtual de aprendizagem (MOODLE), quais as dificuldades que você destacaria para que as atividades pudessem ser realizadas?

Que competências tecnológicas você considera ser importante durante a formação inicial na EaD?

Considera que trouxe consigo a partir da formação um conhecimento mais aprofundado quanto à inserção de tecnologias na realização de suas aulas? Por quê?

O que você entende por apropriação tecnológica/linguagem tecnológica?

Reconhece que existem necessidades formativas que precisam ser sanadas no decorrer da formação na EaD? Quais?

Existia laboratório no pólo de apoio presencial para que as atividades práticas pudessem ser realizadas? O que influenciou no processo de formação?

Em sua opinião, qual a importância de estudar o uso de tecnologias como recurso pedagógico nos cursos de formação de professores na EaD?

Com base na sua formação, como você analisa o uso de tecnologias digitais nas disciplinas que leciona?

Com qual finalidade você utiliza ou utilizaria as tecnologias como recurso pedagógico em suas aulas?

A escola que você trabalha oferece recursos tecnológicos e de informática para o desenvolvimento das atividades de ensino com seus alunos? Como isto influencia o direcionamento de suas aulas?

Dentre os itens citados (pesquisa em internet, gravação de vídeo/áudio, utilização de redes sociais, ou outros não elencados que considera importante), quais já utilizou/utiliza com seus alunos em sala/extrasala e com qual finalidade?

Quais as dificuldades encontradas no planejamento das aulas de ciências e/ou biologia a partir da formação inicial?

Quais experiências vocês trazem da formação na EaD e aplicam na sala de aula quando pensamos em uso de tecnologias como recurso pedagógico?

Qual a sua opinião sobre a formação no curso de Ciências/Biologia na EaD quanto a ter oferecido conhecimentos necessários da área para você exercer a profissão na educação básica? Considera que foram suficientes ou percebe que teve lacunas no decorrer da formação?

Como você desenvolve suas práticas pedagógicas envolvendo tecnologias educacionais?

Que formação continuada está buscando para aperfeiçoar sua prática pedagógica?

Como você trabalha as inovações metodológicas, modalidades didáticas, instrumentalizações das aulas, aulas de campo, excursão didáticas, aulas práticas, experimentações para ensinar ciências e/ou biologia?

Como você avalia o uso do livro didático (LD) como recurso para ensinar?

A partir da sua formação inicial na EaD quais dificuldades tem encontrado ao ensinar ciências/biologia na sua escola?

Comente sobre a importância de ensinar ciências/biologia no dia a dia? E como isto lhe foi posto no decorrer da formação na EaD?

Como você avalia o uso das tecnologias aplicadas à educação durante a formação na EaD, para que você pudesse utilizá-las em sua prática pedagógica?

Como tem contextualizado o ensino de ciências/biologia com a realidade de Diamante?

Como tem inserido tecnologias como recurso pedagógico em sua prática pedagógica e com qual finalidade?

Comente sobre sua experiência prática pedagógica com as tecnologias para o planejamento de suas aulas.

Na sua prática pedagógica atual, quais necessidades formativas são/seriam mais importante durante a formação na EaD, mas que você não teve aprofundamento nas disciplinas?

Exponha seu pensamento sobre as limitações, desafios e potencialidades vivenciadas no decorrer da sua formação na EaD, quanto a apreender o uso/inserção de tecnologias em suas práticas pedagógicas.

A partir do que aprendeu no decorrer da sua formação, qual o seu posicionamento quanto a estar preparada para lidar/usar com situações/processos envolvendo as tecnologias em sua prática pedagógica?

**APÊNDICE C**  
**TERMO DE VALIDAÇÃO DA ENTREVISTA**

Prezada professora: \_\_\_\_\_  
segue a transcrição da entrevista que me foi concedida em novembro de 2018 sobre o tema: Formação inicial relacionada às práticas pedagógicas de professoras de Ciências e Biologia, formadas na Educação a Distância, concernentes ao uso das tecnologias digitais como recurso pedagógico.

Solicito que avalie se o texto é condizente com o que foi declarado na entrevista. Suas dúvidas e observações podem ser enviadas para a pesquisadora que prontamente as responderá.

Agradeço a sua disponibilidade em contribuir para essa pesquisa.

---

Professora entrevistada

# **ANEXO A**

**PARECER DO CONSELHO DE ÉTICA**

UFPB - CENTRO DE CIÊNCIAS  
DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE  
FEDERAL DA PARAÍBA



## PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Necessidades Formativas na EaD: aprendizagem virtual na formação e prática docente em Ciências e Biologia

**Pesquisador:** GENOVEVA BATISTA DO NASCIMENTO

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 93190218.1.0000.5188

**Instituição Proponente:** Universidade Federal da Paraíba

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 2.777.429

#### Apresentação do Projeto:

Pesquisa de doutorado vinculada ao PPGE-UFPB

#### Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Conhecer as necessidades formativas de docentes de Ciências e Biologia formados na Educação a Distância (EaD) quanto ao uso das tecnologias digitais de informação e comunicação no contexto educacional.

Objetivo Secundário:

- Identificar as situações de aprendizagem vivenciadas pelas docentes no que tange as potencialidades, limitações e desafios durante a formação na EaD;
- Investigar as necessidades formativas no desenvolvimento das atividades pedagógicas das referidas docentes, a partir da formação na EaD;
- Verificar como as tecnologias digitais de informação e comunicação são inseridas na elaboração de aulas dessas docentes.

#### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

NÃO EXISTEM RISCOS PARA O PESQUISADOR E NEM PARA OS PESQUISADOS.

Benefícios:

**Endereço:** UNIVERSITARIO S/N

**Bairro:** CASTELO BRANCO

**CEP:** 58.051-900

**UF:** PB

**Município:** JOAO PESSOA

**Telefone:** (83)3216-7791

**Fax:** (83)3216-7791

**E-mail:** comitedeetica@ccs.ufpb.br

UFPB - CENTRO DE CIÊNCIAS  
DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE  
FEDERAL DA PARAÍBA



## PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Necessidades Formativas na EaD: aprendizagem virtual na formação e prática docente em Ciências e Biologia

**Pesquisador:** GENOVEVA BATISTA DO NASCIMENTO

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 93190218.1.0000.5188

**Instituição Proponente:** Universidade Federal da Paraíba

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 2.777.429

#### **Apresentação do Projeto:**

Pesquisa de doutorado vinculada ao PPGE-UFPB

#### **Objetivo da Pesquisa:**

Objetivo Primário:

Conhecer as necessidades formativas de docentes de Ciências e Biologia formados na Educação a Distância (EaD) quanto ao uso das tecnologias digitais de informação e comunicação no contexto educacional.

Objetivo Secundário:

- Identificar as situações de aprendizagem vivenciadas pelas docentes no que tange as potencialidades, limitações e desafios durante a formação na EaD;
- Investigar as necessidades formativas no desenvolvimento das atividades pedagógicas das referidas docentes, a partir da formação na EaD;
- Verificar como as tecnologias digitais de informação e comunicação são inseridas na elaboração de aulas dessas docentes.

#### **Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Riscos:

NÃO EXISTEM RISCOS PARA O PESQUISADOR E NEM PARA OS PESQUISADOS.

Benefícios:

**Endereço:** UNIVERSITARIO S/N

**Bairro:** CASTELO BRANCO

**CEP:** 58.051-900

**UF:** PB

**Município:** JOAO PESSOA

**Telefone:** (83)3216-7791

**Fax:** (83)3216-7791

**E-mail:** comitedeetica@ccs.ufpb.br

UFPB - CENTRO DE CIÊNCIAS  
DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE  
FEDERAL DA PARAÍBA



Continuação do Parecer: 2.777.429

A pesquisa propiciará gerar informações que possibilite elencar elementos que contribuirão para a formação de professores na EaD propiciando novas bases de aprendizagem e de aperfeiçoamento no campo educacional.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Os métodos e técnicas propostos para a pesquisa serão aqueles que dão suporte para a pesquisa de campo: entrevista e o diário de campo que será registrado em um ambiente virtual, especificamente um grupo de pesquisa restrito a pesquisadora e as pesquisadas na rede social Facebook.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Todos os documentos anexados seguem a legislação vigente: Certificação de aprovação do projeto pela Pós-Graduação (PPGE-UFPB) TCLE, Folha de rosto assinada pela Direção do CE-UFPB.

**Recomendações:**

Reescrever os riscos, afirmando que "não há riscos previstos" porque toda pesquisa que envolve seres humanos podem conter riscos, como por exemplo, o risco de constrangimento, em uma entrevista.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Ver recomendações.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Certifico que o Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba – CEP/CCS aprovou a execução do referido projeto de pesquisa.

Outrossim, informo que a autorização para posterior publicação fica condicionada à submissão do Relatório Final na Plataforma Brasil, via Notificação, para fins de apreciação e aprovação por este egrégio Comitê.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1149265.pdf	06/07/2018 14:31:30		Aceito
Outros	CERTIDAOPPGE.pdf	06/07/2018 14:29:29	GENOVEVA BATISTA DO	Aceito

**Endereço:** UNIVERSITARIO S/N  
**Bairro:** CASTELO BRANCO **CEP:** 58.051-900  
**UF:** PB **Município:** JOAO PESSOA  
**Telefone:** (83)3216-7791 **Fax:** (83)3216-7791 **E-mail:** comitedeetica@ccs.ufpb.br

UFPB - CENTRO DE CIÊNCIAS  
DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE  
FEDERAL DA PARAÍBA



Continuação do Parecer: 2.777.429

TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	06/07/2018 14:25:49	GENOVEVA BATISTA DO NASCIMENTO	Aceito
Folha de Rosto	FolhadeRost.pdf	06/07/2018 14:17:12	GENOVEVA BATISTA DO	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO.doc	01/06/2018 16:49:13	GENOVEVA BATISTA DO NASCIMENTO	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

JOAO PESSOA, 19 de Julho de 2018

---

**Assinado por:**

**Eliane Marques Duarte de Sousa  
(Coordenador)**