



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE  
CAMPUS FLORESTA  
CENTRO DE EDUCAÇÃO E LETRAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE HUMANIDADES E  
LINGUAGENS

VANESSA CASTELO BRANCO DE MELO

**AS MARCAS DA CULTURA DIGITAL NO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA  
DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ACRE  
CAMPUS CRUZEIRO DO SUL**

CRUZEIRO DO SUL – ACRE

2022

VANESSA CASTELO BRANCO DE MELO

Dissertação submetida ao Programa de Pós-graduação em Ensino de Humanidades e Linguagens da Universidade Federal do Acre – *Campus* Floresta como requisito para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Humanidades e Linguagens.

**Orientadora:** Profa. Dra. Maria Aldecy Rodrigues de Lima

**Linha de Pesquisa:** Ensino, Humanidades, Processos Educativos e Culturais

CRUZEIRO DO SUL – ACRE

2022

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Setorial de Cruzeiro do Sul - UFAC

---

M528m Melo, Vanessa Castelo Branco de, 1981-

As marcas da cultura digital no curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre campus de Cruzeiro do Sul / Vanessa Castelo Branco de Melo; Orientadora: Dra. Maria Aldecy Rodrigues de Lima. - 2022.  
162 f.: il; 30 cm.

Dissertação – Universidade Federal do Acre, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Humanidades e Linguagens, Cruzeiro do Sul - AC, 2022.  
Inclui anexos, apêndices e referências bibliográficas.

1. Cultura digital. 2. Recursos tecnológicos. 3. Formação docente. I. Lima, Maria Aldecy Rodrigues de. II. Título.

CDD: 370.71

---

Bibliotecária: Jéssica Maia Amadio CRB-119/1009

**AS MARCAS DA CULTURA DIGITAL NO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA  
DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ACRE  
CAMPUS CRUZEIRO DO SUL**

Vanessa Castelo Branco de Melo

Dissertação defendida em 13 de maio de 2022 e considerada APROVADA para a obtenção do Título de Mestre em Ensino de Humanidades e Linguagens – Programa de Pós-graduação em Ensino de Humanidades e Linguagens da Universidade Federal do Acre, *Campus Floresta*.

Prof. Dr. Cleidson de Jesus Rocha  
Coordenador do Curso (PPEHL)

**Banca examinadora:**

Profa. Dra. Maria Aldecy Rodrigues de Lima  
Universidade Federal do Acre  
Orientadora e Presidente

Profa. Dra. Ademárcia Lopes de Oliveira Costa  
Universidade Federal do Acre  
Avaliadora Interna

Profa. Dra. Teresa Kazuko Teruya  
Universidade Estadual de Maringá - UEM  
Avaliadora Externa

Prof. Dr. José Mauro Souza Uchôa  
Universidade Federal do Acre - UFAC  
Suplente

CRUZEIRO DO SUL – ACRE

2022

**À *Elvira Saraiva Castelo Branco***

Minha querida avó (in memoriam) me ensinou que em qualquer situação o sorriso e o louvor não podem sair de nossos lábios. Uma flor que intercede por mim no céu.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao meu bondoso Deus, na pessoa de Jesus Cristo, o ressuscitado que passou pela cruz, que me ajudou a vencer os desafios e a colher os frutos da perseverança e da obediência. Gratidão!

À minha querida e adorável mãe Maria Natividade, que com seus braços acolhedores me ampara todos os dias na caminhada árdua como estudante e pesquisadora.

Ao meu amado esposo James, que suportou com paciência e amor a minha ausência, dando-me força diária para não desistir no meio do caminho.

Ao meu primeiro milagre, meu filho Gabriel, que me sustentou com seu belo sorriso e seus abraços apertados.

Ao meu segundo milagre, minha filha Ester, que veio ao mundo em pleno desenvolvimento desta pesquisa, ensinou-me a força da superação e que para alcançar altos voos precisamos sempre dizer sim a vida.

À minha irmã Jannice, companheira de jornada, que ouviu pacientemente todas as minhas lamúrias e foi parceira nos eventos e nas publicações. Obrigada por fazer parte da minha história.

Ao meu querido sobrinho, Caio, a nossa amizade e os bate-papos embalados sempre por uma boa música. Foi um descanso necessário, em meio às águas turbulentas.

Aos meus irmãos da Comunidade Católica Shalom, em especial meus formadores, que me ajudaram a discernir a vontade de Deus para a minha vida e aceitar fazer a seleção do mestrado.

A todos os meus familiares que foram anjos a me proteger e amparar.

Aos meus estimados alunos, do Curso de Licenciatura em Física do IFAC, campus Cruzeiro do Sul, que com toda prontidão superaram a distância física e as dificuldades de acesso à internet e não hesitaram em abrir os horizontes para os meios tecnológicos. A todos, meu sincero muito obrigada!

Aos Gestores e à Coordenação do Curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal do Acre campus Cruzeiro do Sul por permitir que a pesquisa fosse desenvolvida, disponibilizando todos os documentos necessários.

Um agradecimento especial ao servidor do IFAC Francisco Alex de Oliveira que com rapidez e prontidão me enviou os documentos necessários para a pesquisa, tanto por e-mail como via WhatsApp e estava sempre disponível para me ajudar. Obrigada.

Aos meus colegas de trabalho o Prof. Júlio César e a Prof.<sup>a</sup> Raphaela Bomfim pelo incentivo e auxílio na composição desse estudo.

Aos meus colegas de turma, em especial Elinásia e Ronaldo que atenderam todas as minhas ligações e estavam sempre dispostos a partilhar as informações e os conhecimentos.

À Universidade Federal do Acre, aos professores doutores da turma 2020 do mestrado em Ensino de Humanidades e Linguagens do PPEHL e ao Prof. Dr. Cleidison de Jesus Rocha, Coordenador do Curso pelo apoio concedido a mim.

À Banca Examinadora, que gentilmente aceitou o convite e enriqueceram a pesquisa com suas contribuições.

À Profa. Dra. Maria Aldecy Rodrigues de Lima, com orgulho e admiração, minha orientadora, que com sua calma no falar me instruiu e me auxiliou durante todo o percurso. “Tu te tornas eternamente responsável por aquilo que cativas” (Saint-Exupéry – O Pequeno Príncipe).

A todos, minha eterna gratidão!

No plano pessoal, a época digital muda a percepção do espaço, tempo e corpo. Infunde um sentido de expansão de si que parece não ter mais limites e a homologação se afirma como critério predominante de agregação: reconhecer e apreciar a diferença se torna cada vez mais difícil.

**Papa Francisco**

## RESUMO

Esta pesquisa está vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Humanidades e Linguagens, da Universidade Federal do Acre, Campus Floresta. Trata-se de um estudo que resultou nesta dissertação de mestrado cujo problema de pesquisa é: como o Curso Superior de Licenciatura em Física do Instituto Federal do Acre, campus Cruzeiro do Sul/AC, considerando a cultura digital do século XXI, prepara professores e professoras para utilizar os recursos tecnológicos de maneira dinâmica em sua prática pedagógica? Tem como objetivo geral analisar de que modo o Curso Superior de Licenciatura em Física do Instituto Federal do Acre, campus Cruzeiro do Sul/AC, prepara professores/as para utilizar os recursos tecnológicos de maneira dinâmica em sua prática pedagógica, considerando a cultura digital do século XXI. É uma pesquisa de natureza qualitativa cujos instrumentos utilizados para coleta de dados se efetivaram por meio da pesquisa documental do Projeto Pedagógico e do Plano de Adequação do Curso de Licenciatura em Física, bem como dos Planos de Ensino das disciplinas da área específica de Física das turmas em atividade em 2.2017, 1.2018, 1.2019, e ainda do grupo focal virtual com 15 licenciandos do referido curso. A análise de conteúdo de Bardin (2016) e Franco (2005) deu suporte teórico para a análise das falas dos participantes do grupo focal virtual e a análise das categorias criadas a priori: 1) os artefatos digitais na formação inicial docente; 2) atitude crítica, ética e responsável; 3) fluência no manuseio das ferramentas digitais; 4) aprendizagens democráticas e os recursos tecnológicos. A fundamentação teórica embasou-se em diversos estudos sobre mídia, educação e formação docente; entre os principais autores têm-se: Morin (2003, 2005); Santos (2008); Martín-Barbero (2006); Lévy (2010); Pérez Gómez (2015), Kenski (2012, 2013), Teruya (2006), Tardif (2014), Arroyo (2006), Nóvoa (2009) e Libâneo (2013). A pesquisa documental aponta que são tímidas as aptidões que defrontam com as multiplicidades de recursos midiáticos expressas nos objetivos do Projeto Pedagógico do Curso, mas evidencia a habilidade de relacionar a teoria à prática, com base no tripé da ciência, tecnologia e sociedade. E direciona para um perfil de egresso apoiado nos saberes do professor/a pesquisador/a e do físico-educador empregando recursos audiovisuais modernos, da internet e do manejo de conteúdos e metodologias associadas às diversas linguagens e tecnologias. O grupo focal virtual mostra que para os licenciandos/as a cultura digital durante o processo formativo é limitada e a maioria se sente parcialmente apta para aplicar os conteúdos da Física por meio do uso de tecnologias, sendo necessário a formação continuada para práticas futuras. Conclui-se que os meios digitais que já estão consolidados no curso como projetor multimídia, computadores, celulares, plataformas digitais e vídeos são de grande valor para a Educação Básica na região do Vale do Juruá, no interior do Estado do Acre. Nesse contexto, apesar das dificuldades, peculiaridades e limitações geográficas, o Curso de Licenciatura em Física já iniciou sua trajetória rumo à implementação da cultura digital na formação de professores do amanhã.

**Palavras-chave:** Cultura digital. Recursos Tecnológicos. Formação Docente.

## ABSTRACT

This research is linked to the Postgraduate Program in Teaching Humanities and Languages in the Campus Floresta at the Federal University of Acre. This is a study which resulted in this Master's Thesis whose research problem is: How does the Undergraduate Degree in Physics at the Federal Institute of Acre at the Cruzeiro do Sul Campus, considering the digital culture of the XXI century, prepares teachers to use the technological resources in a dynamic way in their pedagogical practices? Our general objective is to analyze how the Higher Degree in Physics at the Federal Institute of Acre at the Cruzeiro do Sul Campus prepares teachers to dynamically use technological resources in their pedagogical practice, considering the digital culture of the XXI century. It is qualitative research whose instruments used for data collection were carried out through documental research of the Pedagogical Project and the Adequacy Plan for the Degree in Physics, as well as the Teaching Plans of the disciplines in the specific areas of classes in Physics during the second semester of 2017, the first semester of 2018 and the first semester of 2019, as well as the virtual focus group with 15 graduates of the aforementioned course. Bardin's (2016) and Franco's (2005) content analysis provided theoretical support for the analysis of the participants speeches from the virtual focus group and the analysis of the categories created a priori: 1) the digital artifacts during the initial teacher education; 2) critical, ethical and responsible attitudes; 3) the fluency in the handling digital tools; 4) the democratic learning and technological resources. The theoretical foundation was based on several studies on media, education and teacher training; among the main authors are Morin (2003, 2005), Santos (2008), Martín-Barbero (2006), Lévy (2010), Perez Gomez (2015), Kenski (2012, 2013), Teruya (2006), Tardif (2014), Arroyo (2006), Nóvoa (2009) and Lebanon (2013). The documentary research shows that are few the multiplicity of media resources skills expressed in the objectives of the Pedagogical Project of the Course, but that it shows the ability to relate theory and practice, based on science, technology and society tripod. And it directs to a profile of graduates supported by the teacher/researcher and physical-educator knowledge based on the use of modern audiovisual resources, the use of the internet and the management of content and methodologies associated with different languages and technologies. The virtual focus group shows that for the undergraduates the digital culture during the training process is limited and most of them feel partially able to apply the contents of the Physics Course using the technologies, requiring continuing education for a future practice. It is concluded that the digital media already consolidated in the Physics Course such as the multimedia projector, computers, cell phones, digital platforms and videos are value resources to the Basic Education in this region of the Jurua Valley, in the interior of Acre State. In this context, despite the difficulties, peculiarities and geographical limitations, the Degree in Physics has started its trajectory towards the implementation of digital culture in the training of teachers of tomorrow.

**Keywords:** Digital Culture. Technological Resources. Teacher Training.

## LISTA DE FIGURAS

<b>FIGURA 1:</b> Mapa do Brasil.....	65
<b>FIGURA 2:</b> Mapa do Acre.....	66
<b>FIGURA 3:</b> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre, campus Cruzeiro do Sul.....	67
<b>FIGURA 4:</b> Estrutura das fases de coleta dos dados.....	71
<b>FIGURA 5:</b> Estrutura Metodológica.....	86

## LISTA DE QUADROS

<b>QUADRO 1:</b> Componentes Curriculares do Curso de Licenciatura em Física.....	69
<b>QUADRO 2:</b> Tematização.....	83
<b>QUADRO 3:</b> Categorias <i>a priori</i> .....	84
<b>QUADRO 4:</b> Sumário do Plano de Adequação do PPC.....	98
<b>QUADRO 5:</b> Planilha de tabulação dos planos de ensino.....	102
<b>QUADRO 6:</b> Recursos e Tecnologias no Ensino Remoto.....	111

## LISTA DE TABELAS

<b>TABELA 1:</b> Linha do tempo.....	43
<b>TABELA 2:</b> Temporalidade e nomenclatura das gerações.....	47
<b>TABELA 3:</b> Codificação dos participantes.....	76
<b>TABELA 4:</b> Quantidade de Planos de Ensino por turma.....	103

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>GRÁFICO 1:</b> Processos metodológicos no ensino presencial.....	105
<b>GRÁFICO 2:</b> Metodologias no ensino remoto.....	106
<b>GRÁFICO 3:</b> Recursos didáticos no ensino presencial.....	108
<b>GRÁFICO 4:</b> Recursos e tecnologias no ensino remoto.....	110

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

**AC** - Acre

**AM** - Amazonas

**AVA** - Ambiente Virtual de Aprendizagem

**BID** - Banco Internacional de Desenvolvimento

**BNCC** - Base Nacional Comum Curricular

**BNC-FORMAÇÃO** - Base Nacional Comum para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica

**Capes** - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

**CEP** - Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos

**CNE** - Conselho Nacional de Educação

**CONSU** - Conselho Superior do IFAC

**COVID 19** - Doença infecciosa causada pelo novo Coronavírus

**DH** - Digital Humanities

**EAD** - Educação à distância

**EBTT** - Educação Básica, Técnica e Tecnológica

**ERE** - Ensino Remoto Emergencial

**FIC** - Formação Inicial e Continuada

**IBGE** - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

**IFAC** - Instituto Federal do Acre de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre

**LDB** - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

**MEC** - Ministérios da Educação

**N1** - Nota 1

**N2** - Nota 2

**ODP** - Organização Didático-Pedagógica

**OMS** - Organização Mundial da Saúde

**ONGs** - Organizações Não Governamentais

**PIBIC** - Programa Institucional de Bolsa de Iniciação Científica

**PIBID** - Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência

**PIEC** - Programa de Inovação Educação Conectada

**PNAD** - Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio Contínua

**PNE** - Plano Nacional de Educação

**PPC** - Projeto Pedagógico do Curso

**SARS-COV** - Síndrome Respiratória Aguda Grave do Coronavírus

**SciELO** - Scientific Electronic Library Online

**SEI** - Sistema Eletrônico de Informação

**Setec** - Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica

**SIGAA** - Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas

**Sisu** - Sistema de Seleção Unificada

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

**TDICs** - Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação

**TICs** - Tecnologias da Informação e Comunicação

**TV** - Televisão

**UFAC** - Universidade Federal do Acre

**UnB** - Universidade de Brasília

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>16</b>
<b>2 A CULTURA DIGITAL E AS EXIGÊNCIAS DO SÉCULO XXI</b>	<b>28</b>
2.1 CULTURA, CULTURA DIGITAL E CIBERCULTURA: CONCEITOS E PROPOSIÇÕES	29
2.2 A CULTURA DIGITAL E A LEGISLAÇÃO EDUCACIONAL BRASILEIRA	36
2.3 SUJEITOS E CONTEXTOS DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES NA CULTURA DIGITAL CONTEMPORÂNEA	44
<b>2.3.1 Perfil do/a educando/a e do/a educador/a do Século XXI</b>	<b>45</b>
<b>2.3.2 Formação de professores na cultura digital</b>	<b>50</b>
<b>3 O PERCURSO TEÓRICO-METODOLÓGICO DA PESQUISA</b>	<b>60</b>
3.1 NATUREZA DA PESQUISA	60
3.2 CARACTERÍSTICAS DO <i>LÓCUS</i> DA PESQUISA	63
3.3 INSTRUMENTALIZAÇÃO PARA AS COLETAS DE DADOS	70
<b>3.3.1 Pesquisa Documental</b>	<b>72</b>
<b>3.3.2 Grupo Focal Virtual</b>	<b>73</b>
3.4 SISTEMATIZAÇÃO DA ANÁLISE DE DADOS: PESQUISA DOCUMENTAL E ANÁLISE DE CONTEÚDO	79
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÕES</b>	<b>87</b>
4.1 ESTÍMULO, USO E APLICABILIDADE DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA	87
<b>4.1.1 Intencionalidades do Curso</b>	<b>88</b>
<b>4.1.2 O que se espera do futuro professor de física?</b>	<b>92</b>
<b>4.1.3 Plano de Adequação do Projeto Pedagógico do Curso: rumo a cultura digital</b>	<b>97</b>
4.2 OS RECURSOS TECNOLÓGICOS UTILIZADOS NOS PLANOS DE ENSINO	101
<b>4.2.1 Análise dos procedimentos metodológicos</b>	<b>103</b>
<b>4.2.2 Análise dos recursos didáticos e tecnológicos</b>	<b>108</b>
<b>4.2.3 Análise da avaliação</b>	<b>113</b>
4.3 AS MARCAS DA CULTURA DIGITAL ASSIMILADAS PELOS LICENCIANDOS	115
<b>4.3.1 Os artefatos digitais na formação inicial docente</b>	<b>116</b>
<b>4.3.2 Atitude crítica, ética e responsável</b>	<b>120</b>
<b>4.3.3 Fluência no manuseio das ferramentas digitais</b>	<b>122</b>
<b>4.3.4 Aprendizagens democráticas e os recursos tecnológicos</b>	<b>127</b>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>130</b>

<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>139</b>
<b>APÊNDICE A: ESTADO DA ARTE</b>	<b>146</b>
<b>APÊNDICE B: SLIDES APRESENTADOS NO GRUPO FOCAL VIRTUAL</b>	<b>148</b>
<b>ANEXO A: PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA PARA A EXECUÇÃO DA PESQUISA</b>	<b>152</b>
<b>ANEXO B: DESCRIÇÃO DO PERFIL DO EGRESSO</b>	<b>154</b>
<b>ANEXO C: TEMPLATE PLANO DE ENSINO PARA AULAS PRESENCIAIS</b>	<b>156</b>
<b>ANEXO D: PLANO DE ENSINO ADAPTADO PARA AULAS REMOTAS</b>	<b>158</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Essa investigação vai ao encontro da linha de pesquisa: *Ensino, Humanidades, Processos Educativos e Culturais*, do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Humanidades e Linguagens da Universidade Federal do Acre - UFAC. Seguindo a orientação da linha, esta pesquisa alinha-se com a formação docente e aos processos de ensino e aprendizagem, com um discurso voltado para a cultura digital, fundamentado no uso dos recursos tecnológicos aplicados ao ensino.

A cultura digital manifesta-se como as relações e movimentos sociais que acontecem por meios digitais, em que os hábitos comunicacionais são modificados, criados e recriados a partir do desenvolvimento das tecnologias digitais.

O interesse pelo objeto de estudo originou-se a partir da minha experiência profissional. Em 2012, iniciei a carreira de servidora pública federal no cargo de Assistente em Administração do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre (IFAC), na cidade de Cruzeiro do Sul. Na oportunidade, atuei como tutora no Curso Técnico em Administração na modalidade Educação a Distância (EaD) nos anos de 2015 a 2017. Observei que a maioria dos/as alunos/as tinham muita dificuldade no manuseio do computador, no acesso e desenvolvimento das atividades que eram disponibilizadas na plataforma do curso, ou seja, enquadravam-se como analfabetos digitais<sup>1</sup>.

Tal realidade me instigou a participar de eventos sobre Educação à Distância (EaD), a fim de compreender melhor o uso inovador das ferramentas tecnológicas, suas características e desafios para a educação. Desenvolvi pesquisas relacionadas aos Cursos Técnicos na modalidade à distância no IFAC, campus Cruzeiro do Sul, com as seguintes temáticas: “*Perfil dos alunos matriculados nos cursos técnicos Ead*”; “*Educação a distância: avaliação da aprendizagem com foco no aluno*”; “*A inserção no mercado de trabalho dos egressos dos cursos técnicos Ead*”. Todas as pesquisas mencionadas foram divulgadas, apresentadas e debatidas em eventos nacionais e internacionais, gerando uma riqueza de conhecimentos compartilhados, que me

---

<sup>1</sup> **Analfabeto digital:** o termo, outrora implicando a definição daqueles que não sabiam utilizar o computador, vem sendo ampliado para **analfabeto tecnológico**, que implica em “uma incapacidade em ler o mundo digital e mexer com a tecnologia moderna, principalmente com relação ao domínio dos conteúdos da informática como planilhas, internet, editor de texto, desenho de páginas web etc. (cf. EDUCABRASIL, disponível em: <https://www.educabrasil.com.br/?s=analfabetismo+tecnol%C3%B3gico> Acesso em 01 de mai. 2021.

ajudaram a descobrir um interesse particular sobre as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação – TDICs, no âmbito educacional.

Em 2017, deixei a carreira de Assistente em Administração e assumi o cargo de Docente da Educação Básica, Técnica e Tecnológica (EBTT) na mesma instituição de ensino (IFAC). E as experiências adquiridas em diversos contextos me ajudaram na configuração do ser professor. Pois, como docente, pude conviver mais de perto com estudantes, docentes, coordenação de ensino e gestão, uma realidade profissional desafiante que me levou a novas perspectivas de estudos e pesquisas, principalmente na busca de técnicas inovadoras e recursos tecnológicos para aprimorar minha própria prática.

Desde 2017 leciono disciplinas nos Cursos Superiores de Licenciatura em Matemática e Física e no Curso Superior de Tecnologia em Processos Escolares. Com a colaboração de estudantes, foi possível divulgar em congressos nossos relatos de experiência em sala de aula sobre a disciplina de Laboratório de Multimeios, em que realizamos um levantamento da diversidade de mídias digitais que podem ser utilizadas na prática pedagógica.

Já no campo da pesquisa, desenvolvi o projeto intitulado “Formação de professores na era digital”, trabalho que gerou uma discussão pertinente sobre a formação de docentes para criar, manusear e utilizar na sala de aula as ferramentas tecnológicas e midiáticas. A pesquisa resultou em um artigo, que foi selecionado para o capítulo de *e-book* em evento internacional (MELO; CAVALCANTE, 2020).

Os cursos superiores supracitados atendem a Educação Básica da cidade de Cruzeiro do Sul/AC e seu entorno, e suprem as demandas de formação docente em matemática e física, assim como profissionais da educação habilitados para trabalhar em diversos setores da escola. Outrossim, parte dos estudantes das graduações são de baixa renda e alguns vêm de bairros distantes como: BR 364, Deracre e Santa Rosa, e municípios próximos, a saber: Mâncio Lima/AC, Rodrigues Alves/AC, Guajará/AM<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> O estado do Acre possui 22 municípios e se divide em 5 regionais: Alto Acre, Baixo Acre, Tarauacá/Envira e Juruá. A regional do Vale do Juruá engloba as cidades de Cruzeiro do Sul, Mâncio Lima, Marechal Thaumaturgo, Porto Walter e Rodrigues Alves. A cidade de Cruzeiro do Sul é considerada polo educacional para os outros municípios circunvizinhos, pois possui a Universidade Federal, Instituto Federal e diversas Universidades Particulares. A cidade ainda faz fronteira com o município de Guajará no estado do Amazonas, existindo assim parcerias na formação docente, pois a cidade do Guajará está a 2.054km de distância da capital Manaus.

Observo em sala de aula o quanto é fundamental para o desenvolvimento cultural e profissional de estudantes o estímulo às práticas contínuas voltadas ao uso das tecnologias virtuais e/ou digitais, porém, infelizmente, nem sempre eu, pessoalmente, consigo utilizar tais recursos de forma efetiva, pois as ferramentas se atualizam rapidamente, tornando necessária uma formação constante, uma boa estrutura em equipamentos e acesso à internet de qualidade. Tal realidade é difícil encontrar nas escolas públicas, dadas as dificuldades estruturais e de ordem de formação de docentes e da equipe escolar, que ainda possuem resistências quanto à utilização de recursos tecnológicos e digitais, aliadas também à insuficiência desses recursos, disponibilizados para as instituições de ensino no país.

Portanto, tenho a oportunidade de verificar na prática, o que a literatura já discute, que o ato de ensinar no ambiente escolar requer dos docentes uma gama de saberes, e entre eles, o desafiante saber-conhecer-utilizar os recursos tecnológicos virtuais e digitais.

Essas experiências foram primordiais para firmar o campo de estudo no âmbito das tecnologias da informação e comunicação, voltadas à relação entre ensino e aprendizagem. Sendo assim, o processo seletivo para o Mestrado em Ensino de Humanidades e Linguagens e a linha de pesquisa que abrange o uso de recursos tecnológicos aplicados ao ensino, levou-me a desejar outros horizontes, abrir o meu olhar para novas perspectivas de aprendizagem, como já poetizava em 1997 Gilberto Gil, com a música “Pela internet”,

Criar meu *web site*  
 Fazer minha *homepage*  
 Com quantos *gigabytes*  
 Se faz uma jangada e um barco que veleje  
 (...)  
 Um barco que veleje nesse info-mar  
 Que aproveite a vazante da info-maré  
 Que leve meu *e-mail* lá até Calcutá  
 Depois de um *hot-link* (...)

De fato, debrucei-me sobre a inter-relação entre humanidades, cultura digital e formação docente. De acordo com Moisés (2002), desde o medievo até metade do século passado, as análises de humanidades, principalmente nas vertentes filosófica e literária, ocuparam um lugar de destaque na Academia. Para André (2011), na atualidade, o estudo das Humanidades abrange outros horizontes, dentre eles a

sociedade informacional e do conhecimento, a globalização, a multiculturalidade e as tecnologias digitais.

Nesse sentido, observa-se um novo termo que define a junção dos conceitos de humanidades e tecnologias em associação, no caso Humanidades digitais ou DH (*Digital Humanities*) constituindo-se enquanto um campo de estudos interdisciplinares que abrange os meios tecnológicos como articuladores de outras linguagens como textos, dados e artefatos culturais anteriores (MACHADO, 2018).

Ainda, conforme Machado (2018), a definição de humanidades digitais delimita um campo teórico ainda em evolução, mas que possibilita reconhecer as matrizes que norteiam a sua elaboração, juntamente com as perspectivas de estudos sobre as culturas digitais. O termo bastante complexo, engloba de forma significativa as dimensões que são objeto do presente estudo e será ampliado no decurso deste texto.

A sociedade informacional está em evidência, em que a produção e divulgação de conteúdo via internet alcançam o global e o local na mesma intensidade e velocidade. A dinamicidade com que o conhecimento se expande, modifica-se e se torna obsoleto é espantoso e não se pode negar que o universo digital e virtual, potencializados pela internet, fazem parte deste contexto, alterando a maneira como trabalhamos, agimos, pensamos, nos relacionamos e até como ensinamos e aprendemos.

Logo, todas essas transformações têm impacto significativo no campo educacional, expondo a necessidade de utilizar a cultura digital nas práticas pedagógicas, na realidade estudantil e na estrutura escolar como um todo. Desta forma, estudar sobre a cultura digital torna-se um ponto de discussão pertinente e atual. Para tanto, o presente estudo tem por objeto “a cultura digital no curso de formação de professores de Física”.

Buscando nortear a investigação mediante a reflexão que se propõe neste estudo, foi estabelecido como problema de pesquisa o seguinte questionamento: “Como o Curso Superior de Licenciatura em Física do Instituto Federal do Acre, *campus* Cruzeiro do Sul/AC, considerando a cultura digital do século XXI<sup>3</sup>, prepara

---

<sup>3</sup> Cultura digital do século XXI: a cultura tecnológica e digital se instaura na sociedade global do século XXI com um papel primordial de estabelecer uma relação plural entre homem e cultura social vigente (LÉVY, 2010; CASTELLS, 2002). A sociedade está em processo de transição paradigmática (SANTOS, 2008), na busca por um pensamento integrador e complexo (MORIN, 1996). Assim, a cultura digital expressa-se pela vivência e uso das tecnologias em todos os campos sociais, inclusive o campo educacional de formação de professores.

professores e professoras para utilizar os recursos tecnológicos de maneira dinâmica em sua prática pedagógica?

Os objetivos da pesquisa foram assim definidos:

### **Objetivo geral**

Analisar de que modo o Curso Superior de Licenciatura em Física do Instituto Federal do Acre, *campus* Cruzeiro do Sul/AC, prepara professores e professoras para utilizar os recursos tecnológicos de maneira dinâmica em sua prática pedagógica, considerando a cultura digital do século XXI.

### **Objetivos específicos**

- Descrever as aptidões desenvolvidas nos/as licenciandos/as presentes no Projeto Pedagógico do Curso quanto ao estímulo, o uso e a aplicabilidade de tecnologias digitais;
- Identificar os recursos tecnológicos utilizados pelos/as formadores/as no processo de ensino e aprendizagem das disciplinas específicas da área da física, apresentados no Plano de Ensino.
- Analisar as marcas da cultura digital aprendidas na formação inicial na visão do/a licenciando/a.
- Identificar a concepção que os/as licenciandos/as têm quanto a cultura digital experienciada na formação do/a professor/a de Física.
- Compreender como a formação de professores de Física contribui para a construção de profissionais conscientes do seu papel de educador na cultura digital.

Com o surto do novo coronavírus, verificado como uma síndrome respiratória aguda grave (SARS-COV), causador da doença conhecida como Covid-19, designada pela Organização Mundial da Saúde (OMS), que foi inicialmente identificada na cidade de Wuhan, China, em dezembro de 2019 (OMS, 2020), nota-se que em um curto período de tempo ocorreram transformações sociais profundas a nível mundial e, no Brasil, não foi diferente. As escolas fecharam as portas físicas e se abriram para o universo tecnológico, rico em possibilidades, mas também em desafios.

A estrutura convencional das classes transformou-se em salas de aulas virtuais, os professores tornaram-se produtores de informação e o conteúdo no formato de livro impresso foi ampliado e digitalizado em diversas configurações e mídias. E assim, as tecnologias digitais foram incorporadas ao ensino com o intuito de atenuar os impactos da suspensão das aulas presenciais.

Já o/a aluno/a participa das aulas de diferentes formas; computador, *tablet*, celulares conectados na internet, ou ainda, como é o caso da região amazônica, o conhecimento chega pelas ondas do rádio, pela TV ou mesmo através de apostilas impressas distribuídas nas escolas, em mercearias ou em barcos como é o caso das comunidades ribeirinhas mais distantes. Isso requer, assim, uma mudança significativa no perfil educacional, na instrumentalização docente e no plano de ensino, considerando a transformação forçosa de paradigma no qual as implicações da pandemia mergulharam o mundo, o saber, a escola e suas bases conceituais e pedagógicas.

No âmbito do IFAC, desde o dia 17 de março de 2020, com a Portaria IFAC nº 352, alterada pela Portaria IFAC nº 396, de 31 de março de 2020 as aulas presenciais foram suspensas por tempo indeterminado, como medida de enfrentamento a situação de Emergência em Saúde Pública de Importância Internacional decorrente da pandemia causada pelo novo coronavírus (Covid-19), conforme estabelecido na Lei Federal nº 13.979, de 06 de fevereiro de 2020.

Desde então, foram publicados documentos normativos em âmbito nacional e a Pró-reitora de Ensino em colaboração com as Direções de Campus e Equipes Gestoras do Ensino buscaram caminhos legais para a retomada das atividades dentro das limitações impostas pela atual situação. As discussões resultaram na elaboração das Diretrizes Institucionais da política de ensino dos cursos técnicos e de graduação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre – IFAC emitidas pela Resolução nº 26/CONSU/IFAC, de 14 de agosto de 2020.

Apoiado nessa resolução, foi possível instituir o Plano de Ação da retomada do ensino nos *campi*, que disponibiliza o mapeamento das condições de acesso à internet e ferramentas tecnológicas dos estudantes, identifica as condições de desenvolver atividades em casa, tanto de estudantes como docentes, assim como as habilidades para uso das ferramentas tecnológicas digitais para fins de estudo. Por fim, neste documento está contido ainda os Planos de Adequação do Projeto Pedagógico de todos os cursos, o Plano de Monitoramento e Acompanhamento de estudantes e

docentes, Plano de Avaliação Diagnóstica e o Plano de Revisão de conteúdos ministrados.

Todas essas modificações institucionais objetivam o retorno às aulas por meio do Ensino Remoto Emergencial ou de Emergência conhecido como ERE, que diverge de outras formas de ensinar planejadas e avaliadas antes de serem aplicadas, como ensino a distância, ensino híbrido, aprendizado *online*, aprendizado mobile, entre outros. O Ensino Remoto Emergencial é uma alternativa de ensino utilizada no período de crise (HODGES, et al., 2020), que após o término da emergência retornarão ao formato presencial.

Com base nesse contexto, tornou-se pertinente realizar um estudo voltado à cultura digital dos futuros professores do Curso de Licenciatura em Física, por ser o único curso a formar docentes da área de Física para a Educação Básica em Cruzeiro do Sul. Portanto, é relevante considerar que os avanços tecnológicos e midiáticos na contemporaneidade desafiam os/as licenciandos/as a não somente conhecer e manusear celulares, *tablets* ou computadores, mas ir além, assimilar as novas formas de comunicação, linguagens computacionais, recursos tecnológicos modernos, ativos e criativos.

O presente estudo propôs ponderações sobre a preparação de professores/as de Física, quanto ao domínio e manuseio da multiplicidade de recursos midiáticos e digitais disponíveis para uso na sua prática pedagógica futura e aprendidos durante seu processo de formação inicial, considerando as exigências sociais do século XXI. Neste caso, beneficia os cursos superiores de licenciatura ao mostrar as aptidões desenvolvidas nos seus discentes, podendo a partir do resultado desta pesquisa aprimorar/atualizar os documentos norteadores quanto ao estímulo, o uso e a aplicabilidade de tecnologias digitais.

Beneficia, ainda, os docentes ao conhecer os recursos tecnológicos utilizados nos processos de ensino e aprendizagem das disciplinas específicas da área da Física. E, principalmente, os/as graduandos/as que podem realizar uma autoavaliação de sua aprendizagem quanto às marcas da cultura digital aprendidas na formação inicial, oferecendo uma visão sobre o desenvolvimento de uma cultura digital pertinente, criativa e inovadora. Ademais, os dados da pesquisa podem ser compartilhados com outras instituições de ensino superior da região conhecida como Vale do Juruá, no interior do Acre, e auxiliar no fomento do uso de recursos

tecnológicos e mídias digitais nas atividades de ensinar e aprender nas escolas de Educação Básica.

Na esfera educacional, dentro de uma perspectiva social e científica, é atual e imprescindível discutir e pesquisar sobre as tecnologias digitais da informação e comunicação, pois termos como “letramento digital”, “metodologias ativas”, “plataformas digitais” e “ambiente virtual de aprendizagem” modificam a prática pedagógica e incorporam a cultura tecnológica em todos os níveis e etapas da educação. Logo, ao pesquisar estudos científicos sobre o assunto, encontrei trabalhos relevantes e significativos que ajudaram no desenvolvimento deste estudo, porém não localizei pesquisas que falassem sobre a cultura digital na formação inicial docente na região amazônica, principalmente se tratando da cultura digital adquirida pelos licenciandos durante o curso de licenciatura em física, foco desta pesquisa.

O estado da arte empregado neste estudo foi importante para compreender como essa temática está sendo discutida por outros pesquisadores. Para tanto, apresento dissertações, teses e artigos de revistas que merecem destaque e que auxiliaram na construção deste trabalho. Foi utilizado como recorte temporal os anos de 2016 a 2020 e ao pesquisar no repositório UnB, no catálogo da Capes e no site da SciELO, utilizando como descritores “cultura digital” e “mundo digital”, localizei um total de 134 estudos, dos quais selecionei 20 para leitura e um estudo mais aprofundado. Estes estão melhor apresentados no apêndice A. Apresento aqui exemplos que se mostram mais afinados com o objeto desta investigação.

No estudo sobre a cultura digital na formação inicial de pedagogos, Pontes (2016) se dispôs a verificar as vivências sociais e acadêmicas na cultura digital dos estudantes concluintes do curso de Pedagogia, como também reconhecer as concepções sobre a cultura digital na educação. A pesquisa teve como sujeitos os estudantes do curso de licenciatura em pedagogia da cidade de Guarulhos. Como metodologia usou questionários e entrevista coletiva. Segundo a autora, os resultados mostraram que o significado de cultura digital se confunde com a definição de tecnologias, não apresentando um conceito comum.

Outro ponto que Pontes (2016) evidencia é que os indivíduos experienciam a dinâmica da inserção na cultura digital, reconhecendo a relevância em sua prática pedagógica, porém não se sentem capazes de utilizar as tecnologias digitais da informação e comunicação. Para a autora tal conjuntura indica que o curso em estudo não proporciona a construção de pedagogos para a cultura digital.

A dissertação de Peixoto (2020) teve como estudo principal a análise sobre a formação de profissionais docentes para a cultura digital e a mediação pedagógica com as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) em oficinas de ensino. Como metodologia, o autor utilizou questionário e entrevistas semiestruturadas, aplicando a análise de conteúdo aos dados coletados. Para Peixoto (2020) os resultados mostram que, para uma prática pedagógica atrelada à cultura digital e mediada pelas TDICs, necessita de uma proposta formativa fundamentada em uma base crítica, reflexiva e emancipadora. O autor constatou, ainda, que a maioria dos docentes da instituição estudada não tiveram uma formação inicial que os preparasse para atuar na cultura digital, o que dificulta uma prática pedagógica mediada por TDICs.

Rosa (2017), em sua pesquisa intitulada “*Formação docente, cultura digital e histórias de professores: uma trama com muitos fios*”, considera que a escola está contextualizada cultural e historicamente. Deste modo, a autora coloca o pessoal docente em uma posição central, valorizando seus saberes e suas experiências, ou seja, o foco do estudo estava nos sujeitos.

Logo, optou por realizar sua pesquisa a partir das histórias dos próprios docentes com experiências inovadoras no uso de tecnologias digitais e, por meio desses relatos, esquadrihar elementos relevantes para pensar propostas de formação docente que sejam comprometidas com as atuais demandas da escola contemporânea (ROSA, 2017). Para a autora, a investigação mostrou que a formação docente na cultura digital deve estar pautada na alteridade, no diálogo e na experiência, onde o/a professor/a é autor/a de seu processo formativo, favorecendo a reflexão crítica, a produção de sentidos mediante a troca e a interação.

A tese de doutorado de Nascimento (2017) objetivou analisar como ocorreu o processo de construção individual e coletiva de concepções para o uso das tecnologias na escola e de propostas de ações para a sua integração ao currículo, no contexto de um curso de especialização Educação na Cultura Digital. No percurso metodológico, a autora utilizou entrevistas através de registros verbais e fóruns de discussão. Nascimento (2017) concluiu que o exercício profissional do docente e sua inserção na cultura digital acontece através do trabalho coletivo, pois a escola se constitui como um espaço não só para a formação, mas também para a consolidação de práticas que promovam de fato as mudanças que esperamos experimentar.

Os pesquisadores Pimentel, Nunes e Júnior (2020) fizeram o seguinte questionamento: como a formação docente por meio da gamificação possibilita um novo olhar sobre a docência? E desenvolveram uma investigação empírica, de cunho qualitativo com base em uma intervenção pedagógica, que objetivou analisar como a formação docente, utilizando a estratégia da gamificação, possibilita a compreensão do fazer docente. Os autores gamificaram uma disciplina do contexto pedagógico dos cursos de licenciatura, e destacaram como resultados que a gamificação da disciplina levou os estudantes a entender a dimensão da ação docente, indo além das paredes da sala de aula por meio do uso de metodologias diversificadas.

Beraldo e Maciel (2016) discutiram sobre as competências docentes para o uso das TDIC, no artigo que objetivou identificar as competências pelo uso das TDIC nas práticas de ensino. As autoras realizaram o estudo com quatro professores do Ensino Médio de uma escola pública no Distrito Federal, que utilizam a plataforma *Moodle* desde 2006, levando em consideração cinco categorias: sou autodidata, sou motivado, faço a diferença, construo o novo e co-construto com o grupo. O estudo chegou à conclusão de que a aprendizagem coletiva, o estabelecimento de recursos simbólicos e os aspectos emocionais são fatores positivos no desenvolvimento de novas competências docentes para lidar com ambientes virtuais.

Portanto, as pesquisas mostram a relevância de estudos voltados para a formação inicial docente em contextos digitais, revelando-nos que o significado de cultura digital se confunde com o conceito de tecnologias, até mesmo em ambientes em que o processo de inserção da cultura digital já iniciou, como é o caso da escola. Tais estudos destacam ainda, que é necessário propostas formativas fundamentadas em bases críticas, reflexivas e emancipadoras, que fomentem o trabalho coletivo e considerem os aspectos emocionais como fatores preponderantes para o desenvolvimento de competências docentes em ambientes virtuais de aprendizagem.

Esses estudos contribuíram também para a compreensão de que, uma formação docente que favoreça a cultura digital, requer um diálogo constante com todos os atores do processo de ensinar e aprender, no entendimento de que as tecnologias são aliadas das práticas pedagógicas inovadoras e contemporâneas, podendo ainda propiciar experiências significativas e diversificadas que devem ir além das paredes da sala de aula.

Após essa apresentação inicial, farei uma breve contextualização da estrutura desta dissertação para a compreensão mais efetiva da caminhada que o texto irá percorrer.

Em seu itinerário introdutório, o presente trabalho discorre sobre a minha biografia profissional, que me conduziu até esse estudo, expondo o campo de estudo, a problemática, os objetivos e os benefícios da pesquisa. Desenvolvo, ainda, o estado da arte, apresentando estudos que contribuíram na configuração do projeto e finalizo com a apresentação do tema de cada capítulo com suas respectivas bases teóricas.

No segundo capítulo apresento a cultura digital e as exigências do século XXI, por meio dos conceitos elementares de cultura, cultura digital e cibercultura, articulando proposições com o campo educacional contemporâneo. Prossegue-se, fazendo a interface entre a cultura digital e a legislação educacional brasileira, bem como focalizando os perfis do educando e do educador do século XXI ante ao contexto discutido. Por fim, desenvolvo um esboço da formação docente frente ao contexto tecnológico. Para tanto, utilizei como fundamentação teórica autores/as como Hall (2006), Maffesoli (1988), Morin (2003, 2005), Santos (2007, 2008), Castells (2002, 2008), Cordeiro (2017), Martín-Barbero (2006), Lévy (2010), Pérez Gómez (2015), Kenski (2012, 2013), Teruya (2006), Emmanuel (2020), Prensky (2001), Tapscott (1998), Freire (2000), Tardif (2014), Nóvoa (2009) e Arroyo (2006), que apresentaram abordagens significativas para as discussões propostas.

No terceiro capítulo, traço o percurso teórico-metodológico que embasou toda a pesquisa e este, está dividido em 4 momentos: a natureza da pesquisa, o *lócus* da pesquisa, os instrumentos para as coletas de dados e os procedimentos de análise de dados baseado na pesquisa documental e na análise de conteúdo. Para a construção técnica explorei autores/as como: Marconi e Lakatos (2020), Severino (2007), Gil (2019), Gondim (2003), Veiga e Gondim (2001), Prodanov e Freitas (2013), Bardin (2016), Franco (2005), que auxiliaram no entrelaçamento das informações encontradas.

No quarto capítulo divulgo os achados da pesquisa, seu detalhamento e a análise qualitativa dos dados, assim como os resultados e discussões da pesquisa documental com base na análise e interpretações segundo Marconi e Lakatos (2020) e ainda apresento a análise de conteúdo referenciado por Bardin (2016) e Franco (2005) que sustentaram unicamente o estudo do Grupo Focal Virtual. Está dividido da seguinte maneira: estímulo, uso e aplicabilidade das tecnologias digitais no Curso de

Licenciatura em Física; os recursos tecnológicos utilizados nos Planos de Ensino; as marcas da cultura digital assimiladas pelos/as licenciandos/as. Com o aporte teórico de referências como: Libâneo (2013), Ramalho, Ñunez e Gauthier (2003), Gil (2011), Freire (2000), Tardif (2014), Perrenoud (2002), Hodges, et al., (2020), Horta e Luca (2021), Brunner (2004).

Por fim, traço as considerações finais, enfatizando o conceito de cultura digital, resgatando a problemática e relacionando com os objetivos estabelecidos para o estudo, colocando em evidência os resultados obtidos e as devidas contribuições para o campo educacional e para a formação docente no Vale do Juruá.

## 2 A CULTURA DIGITAL E AS EXIGÊNCIAS DO SÉCULO XXI

Este capítulo tem o objetivo de apresentar a cultura digital no contexto da sociedade pós-moderna. Para tanto, aponta-se conceitos preliminares que contribuem para as compreensões que irão fundamentar a discussão empreendida neste estudo. Para melhor entendimento, está distribuído em três momentos. O primeiro falará sobre a cultura, a cultura digital e a cibercultura, mostrando conceitos e proposições pertinentes. O segundo discutirá a cultura digital no âmbito da legislação educacional brasileira, e por fim, esboça um panorama do perfil dos estudantes e docentes do século XXI, para assim compreender as nuances da formação docente no contexto da cultura digital.

Para iniciar o assunto, quais seriam as exigências do século XXI?

No século XX já se vislumbrava uma mudança no pensamento científico tido como absoluto, ou seja, única vertente a ser seguida. Contudo, Maffesoli (1988) chamava atenção ao criticar o dualismo esquemático, uma visão positivista que focava no saber por especializações. Para o autor, o dividir e o coincidir são duas atitudes complementares, e verbaliza que “há diversos tipos de conhecimentos, o que corresponde ao imenso espectro social e suas múltiplas variações” (MAFFESOLI, 1988, p. 23). Essa mudança de postura, frente ao saber científico, leva-nos a refletir que a sociedade está exigindo novas respostas, novas posturas e perspectivas mais inovadoras e completas diante da diversidade dos problemas sociais.

Neste entendimento, observa-se um processo de transição paradigmática (SANTOS, 2008) que deixou marcas no século XX e mostra-se importante no início do século XXI. Em que crenças, valores, técnicas, culturas partilhadas socialmente, antes vistas como dominantes e totalitárias, são agora questionadas, uma vez que “as velhas identidades, que por tanto tempo estabilizaram o mundo social, estão em declínio, fazendo surgir novas identidades e fragmentando o indivíduo moderno, até aqui visto como um sujeito unificado” (HALL, 2006, p. 7). Com isso, nota-se “o fim de um ciclo de hegemonia de uma certa ordem científica” (SANTOS, 2008, p. 19), o paradigma da modernidade.

Para Santos (2008), esse paradigma perde força, pois despreza a subjetividade, as emoções e a imaginação, considerando o saber científico como algo somente quantificável, que prevalece no pensamento positivista, em que compreender

requer separar o sujeito do objeto. Esta vertente, contrapõe-se ao paradigma emergente defendido por Santos (2008), pois o considera mais pertinente para a sociedade contemporânea. Esse novo paradigma discute a complexidade do tempo presente, rompendo com visões dualistas, tais como: “natureza/cultura, natural/artificial, vivo/inanimado, mente/matéria, observador/observado, subjetivo/objetivo, coletivo/individual, animal/pessoa” (SANTOS, 2008, p. 64), que se inter-relacionam para explicar a diversidade social, econômica, política e até ideológica.

Esta forma de pensar, faz-nos refletir sobre as exigências do século XXI, em uma sociedade que está em processo de transição de pensamento, na busca por um conhecimento integrador e complexo (MORIN, 2005), que desbrava as riquezas do local e do global, do senso comum e do científico, dentro da lógica do diálogo. Assim,

neste malfadado começo de século, a comunicação se acha presa entre fortes mudanças e densas opacidades que provêm da emergência de uma razão comunicacional cujos dispositivos – a fragmentação que desloca e desce, o fluxo que comprime e globaliza, a conexão que desmaterializa e hibridiza - agenciam o devir do mercado da sociedade. (MARTÍN-BARBERO, 2006, p. 53).

Dentro destes discursos, é fundamental compreender o papel da cultura, da tecnologia, da educação e da formação docente, dentro da perspectiva do paradigma da complexidade (MORIN, 2005). Tais exigências se chocam de maneira harmoniosa com as tecnologias, tanto digitais quanto virtuais, já que o ser humano avança a passos largos na inovação, cujo pensar complexo e em rede ganha espaço em todos os setores da sociedade.

Assim, a vivência da cultura digital é uma das exigências do século XXI, pois as tecnologias se inserem nesse desenvolvimento e contribuem para a aceleração das transformações que a humanidade vivenciou, vivencia e vivenciará. Nesses parâmetros, abordarei a seguir algumas definições que serviram de base para o desenvolvimento do estudo.

## **2.1 CULTURA, CULTURA DIGITAL E CIBERCULTURA: CONCEITOS E PROPOSIÇÕES**

O ser humano é, aparentemente, o único ser vivo dotado de capacidades neurocerebrais complexas e o único que utiliza a linguagem para se comunicar com

outros indivíduos, ou seja, possui consciência (MORIN, 2003). Essa consciência permite que o ser humano esteja em constante transformação, buscando perspectivas e olhares que se voltam para novas descobertas, o inédito, o inesperado ou o surpreendente. E assim, o indivíduo chega a lugares nunca explorados, seja em espaços territoriais ou no próprio corpo humano.

Essa abertura ao novo gera impactos, bons e/ou ruins, e muitos deles irreversíveis, que alcança os campos sociais, pessoais, políticos, econômicos, educacional, entre outros, “somos seres, simultaneamente, cósmicos, físicos, biológicos, culturais, cerebrais, espirituais” (MORIN, 2003, p. 31), uma verdadeira enxurrada de novas culturas geradas, exploradas e atualizadas ao longo da história.

A cultura, em seu conceito antropológico, é compreendida como os conhecimentos, valores e símbolos que norteiam a vida humana e que são gerados pela convivência e suas relações (MORIN, 2003), ou seja, a cultura de um povo pode ser entendida como hábitos, valores e condutas de comportamento que são ensinados e aprendidos intra e intergeracionais, na construção histórica de uma sociedade.

Com efeito, a principal forma de disseminar ou mesmo confirmar essa cultura é através da linguagem, seja ela falada ou escrita, ou através do discurso, das normas, padrões, ideias e conhecimentos que são implantados como cultura social. Nesta perspectiva, Hall (2006, p. 40) argumenta que “uma língua não é apenas expressar nossos pensamentos mais interiores e originais; significa ativar a imensa gama de significados que estão embutidos em nossos sistemas culturais”, possibilitando a convergência entre símbolos e representações que criam novas concepções, fomentando insumos férteis para o desenvolvimento artístico e cultural de um povo.

Nesse entendimento, a cultura se revela com um processo em constante enriquecimento, por se dar dentro de contextos socialmente mutáveis. Estas mudanças culturais na sociedade contemporânea, mostram-se aceleradas e diversificadas gerando novas culturas, isto é, é possível conferir no surgimento de termos como multiculturalismo, diversidade cultural, cidadania cultural (SANTOS, 2007), mundialização da cultura (MARTÍN-BARBERO, 2006), dentro dos processos globais atuais, na busca pela valorização de uma diversidade cultural, heterogênea, plural, contrário a homogeneização cultural<sup>4</sup> (HALL, 2006) na qual é combatida e não

---

<sup>4</sup> No interior do discurso do consumismo global, as diferenças e as distinções culturais, que até então definiam a *identidade*, ficam reduzidas a uma espécie de *língua franca* internacional ou de moeda global, em termos das quais

corresponde aos anseios da sociedade, pois “a diversidade do mundo é inesgotável, faz-se necessário, assim, criar inteligibilidade recíproca no interior da pluralidade dentro de um processo intercultural e intersocial.” (SANTOS, 2007, p. 39).

Portanto,

[...] a sociedade não é, como os sociólogos pensaram muitas vezes, um todo unificado e bem delimitado, uma totalidade, produzindo-se através de mudanças evolucionárias a partir de si mesma, como o desenvolvimento de uma flor a partir de seu bulbo. Ela está constantemente sendo “descentrada” ou deslocada por forças fora de si mesma. (HALL, 2006, p. 17).

Neste sentido, tais forças são difundidas pela globalização e se intensificam pela revolução tecnológica, que ultrapassam a barreira da instrumentalidade e as configuram como alicerce basilar, transformando profundamente o lugar da cultura na sociedade (MARTÍN-BARBERO, 2006), ou seja, para o autor aspectos das identidades culturais, como éticos, gêneros, raciais, regionais recebem destaque dentro dos processos de globalização informacional.

Para tanto, Martín-Barbero (2006, p. 54) justifica que “a tecnologia remete, hoje, a novos modos de percepção e de linguagem, a novas sensibilidades e escritas, que reduzem as fronteiras entre razão e imaginação, saber e informação, arte e ciência”, configurando um “novo ecossistema de linguagens e escritas” (MARTÍN-BARBERO, 2006, p. 70).

Aliado a esse ecossistema, Castells (2002), defensor do termo “Sociedade em rede”, afirma que esta cultura, delineada pelos meios de comunicação, revela que “nossos sistemas de crenças e códigos historicamente produzidos são transformados de maneira fundamental pelo novo sistema tecnológico e o serão ainda mais com o passar do tempo” (CASTELLS, 2002, p. 414). Com esse pensamento e após compreender como a identidade cultural se modifica globalmente, influenciada pela revolução tecnológica, infere-se que a cultura tecnológica e digital se instaura na sociedade global do século XXI com um papel primordial de estabelecer uma relação plural entre homem e cultura social vigente (LÉVY, 2010).

Mas afinal, o que seria cultura digital? Não é pretensão exaurir tal conceito, pois a cultura digital ainda está em processo de construção, apenas a elucidação de premissas que auxiliam nas discussões propostas.

A cultura digital pode ser melhor detalhada a partir dos seis tópicos abaixo:

---

todas as tradições específicas e todas as diferentes identidades podem ser traduzidas. Este fenômeno é conhecido como “homogeneização cultural” (HALL, 2006, p. 75).

1. Habilidade para comunicar ou misturar qualquer produto baseado em uma linguagem digital comum; 2. Habilidade para se comunicar do local para o global em tempo real e, vice-versa, para poder desfocar o processo de interação; 3. Existência de múltiplas modalidades de comunicação; 4. Interconexão de todas as redes digitalizadas de bancos de dados [...] com o armazenamento e recuperação de dados [...]; 5. Capacidade de reconfigurar todas as configurações, criando um novo sentido nas diferentes camadas dos processos de comunicação; 6. Constituição gradual da mente coletiva pelo trabalho em rede, através de um conjunto de cérebros sem limite. (CASTELLS, 2008, p. 52; tradução nossa).

Ao relacionar estas características tecnológicas e informacionais, a cultura digital exige uma relação dialética entre o ser humano e a tecnologia, em que “o digital passa a permear todo o cotidiano, envolvendo captura, produção, processamento e compartilhamento de diversos tipos de conteúdo, o que passa a marcar a sociedade atual” (CORDEIRO, 2017, p. 1131). Assim, os participantes imersos nessa cultura digital, descobrem formas diversas para utilizar tais tecnologias, “criando e recriando artefatos, objetos, maneiras de produzir, de conhecer, de fazer, de pensar, de relacionar, de gerar outras técnicas e tecnologias” (CORDEIRO, 2017, p. 1131).

Desta forma, a cultura digital é uma concepção que parte da premissa de que a revolução informacional fomentada pela internet e pelos avanços tecnológicos digitais produzem e fundamentam a cultura contemporânea. Via internet, o acesso é livre à informação e ao conhecimento, abrindo um leque de possibilidades, potencializando e interferindo no uso e consumo de bens e serviços mercadológicos, artísticos e culturais, antes limitados às estruturas físicas.

O Ministério da Educação (BRASIL, 2013) em seu Caderno Pedagógico da Série Mais Educação<sup>5</sup> sobre Cultura Digital, faz um percurso histórico que facilita a compreensão desse processo de cultura no espaço digital.

Primeiro surgiu o telégrafo que funciona por impulso elétrico e código morse. Este foi o precursor do telefone, assim como a fotografia foi a precursora do filme. Essas tecnologias se difundiram nas diferentes culturas do mundo tão logo quanto possível e, com isso, imagens e fatos, congelados no tempo e no espaço, fizeram da fotografia e das mensagens, símbolos de desejo de consumo por muitos séculos, eternizando momentos e informações para sempre. Quando colocaram lado-a-lado imagens "congeladas" de um momento, transformaram-nas em uma película, ou um filme, eternizando não só este momento, mas também seu movimento. Os filmes mexeram com os sentimentos das pessoas e romperam barreiras quando convidaram os espectadores a interagir com o que viam, pensando sobre como seria o futuro

---

<sup>5</sup> Programa Mais Educação criado em 2007 no âmbito do PDE, vigorou até 2016 e deu lugar ao Novo Mais Educação. Porém, sua série de cadernos pedagógicos ainda são utilizadas para nortear as atividades pedagógicas das escolas brasileiras.

ou o passado, trazendo situações cotidianas para serem visualizadas, através de um dispositivo tecnológico. (BRASIL, 2013, p. 10).

Com isso, os comportamentos são modificados, assim como a forma de pensar, agir, falar e se expressar, o modo como se relacionam as pessoas, como consomem os produtos e ainda a maneira como aprendem e ensinam, ou seja, tudo que se vivencia tem a presença constante das mídias digitais e virtuais, através do uso constante de suportes como: computadores, smartphones, fone de ouvido, *smart tv*, chips, cartões de crédito, e também de aplicativos virtuais como: e-mail, redes sociais, web conferências, chamadas de vídeos em tempo real, QR Code<sup>6</sup>, conversas instantâneas escritas ou em áudio, entre outros.

Assim, a definição da terminologia *tecnologias da informação e comunicação (TICs)* é a junção de uma gama de recursos tecnológicos digitais, virtuais e midiáticos, que fazem parte do dia a dia dos indivíduos, a saber:

[...] os computadores pessoais (*PCs, personal computers*), as câmeras de vídeo e foto para computador ou *webcams*, a gravação doméstica de CDs e DVDs, os diversos suportes para guardar e portar dados como discos rígidos ou hds, cartões de memória, *pendrives, zipdrives* e assemelhados, a telefonia móvel, a TV por assinatura, TV a cabo, e-mail, as listas de discussão (*mailing lists*), a internet, a *world wide web* (principal interface gráfica da internet); os *websites* e *home pages*; os quadros de discussão (*message boards*), o *streaming* (fluxo contínuo de áudio e vídeo via internet), o *podcasting* (transmissão sob demanda de áudio e vídeo via internet), esta enciclopédia colaborativa, a *wikipedia*, possível graças à Internet, à *www* e à invenção do *wiki*, as tecnologias digitais de captação e tratamento de imagens e sons, a captura eletrônica ou digitalização de imagens (scanners), a fotografia digital, o vídeo digital, o cinema digital (da captação à exibição), o som digital, a TV digital e o rádio digital, as tecnologias de acesso remoto (sem fio ou wireless), *Wi-Fi, Bluetooth*, entre outros. (CHIOSSI; COSTA, 2017, p. 22).

Nesse sentido, Martín-Barbero (2006) considera que o deslocamento do saber tecnológico trouxe para o campo cultural a linguagem multimídia, audiovisual e a coexistência de interações através de códigos e lógica comunicacional, ou seja, uma verdadeira ecologia das mídias. Lévy (2010) corrobora com esse argumento ao abordar que as inovações tecnológicas e informacionais alteram o desenvolvimento da inteligência, do raciocínio e da criatividade, realizando mutações no saber e na forma de adquirir conhecimento.

Pois a visualidade eletrônica passou a fazer parte constitutiva da visibilidade cultural, essa que é ao mesmo tempo meio tecnológico e novo imaginário

---

<sup>6</sup> QR Code é um código de barras bidimensional, cuja sigla QR, vem do termo em inglês *Quick Response Code*, traduzido em português como Resposta Rápida.

capaz de falar culturalmente – e não só de manipular tecnologicamente -, de abrir novos espaços e tempos para uma nova era do sensível. (MARTÍN-BARBERO, 2006, p. 74).

Essa Era do sensível cria outra cultura: a cultura digital, vista como “um campo vasto e potente, pois pode estar articulada com qualquer outro campo além das tecnologias, como por exemplo a arte, a educação, a filosofia, a sociologia, etc.” (BRASIL, 2013, p. 11). Neste sentido, Santaella (2003) afirma que o desenvolvimento estratégico das tecnologias da informática e comunicação terão, então, implicações por toda a estrutura social das sociedades capitalistas avançadas.

É possível notar que o percurso das tecnologias e a sua estruturação, representadas pelo fenômeno da cultura digital, percorrem um longo trajeto evolutivo da comunicação na história da sociedade contemporânea (DIAS et al., 2018). Os autores ainda afirmam que se faz necessário debater a compreensão de cultura digital no enfoque de sua capacidade adaptativa, assim como as possíveis conexões desta característica simbólica com a produção de cultura, a fim de alargar o entendimento do panorama em que ocorre a comunicação e a interação social em épocas de valorização tecnológica e virtualização das relações humanas, uma vez que os sujeitos contemporâneos estão imersos na cultura digital (DIAS et al., 2018).

O conceito de tecnologia, usualmente, é adotado de forma restrita, denominando somente equipamentos e aparelhos. Alargando essa compreensão, a tecnologia pode representar tanto o elemento material como o imaterial, abstrato. Neste enfoque, a tecnologia da informação é um bem imaterial, contudo, com implicações concretas para a sociedade (HOUAISS; VILLAR 2016). A depender do objeto de interesse, a tecnologia pode ter seu sentido ampliado ou diminuído, assim é indispensável delimitar a teoria e o campo do conhecimento que dele faz uso, para assim,

[...] avaliar o impacto desses termos e de seu imbricamento no desenvolvimento da cultura digital, é preciso compreender que desde os primórdios o homem transforma a natureza, seja para sobreviver às intempéries do clima e do espaço, seja para, egoisticamente, acumular recursos e conquistar reconhecimento social. Nesse processo, o uso e a apropriação cultural das ferramentas tecnológicas desenvolvidas em cada período da história da humanidade são atos genuinamente humanos. Logo, percebemos que a humanidade e a tecnologia caminham juntas desde a pedra lascada até o microchip. (DIAS et al., 2018, p. 141).

Em termos mais técnicos, relaciona a cultura digital com o pensamento de Pierre Lévy (2010, p. 17) ao abordar o neologismo "cibercultura" como “o conjunto de

técnicas (materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores que se desenvolvem no ciberespaço”. O autor continua explicando que, “o ciberespaço como o espaço de comunicação aberto pela interconexão mundial dos computadores e das memórias dos computadores. Essa definição abrange o conjunto dos sistemas de comunicação eletrônicos” (LÉVY, 2010, p. 93).

O ciberespaço, conforme Lévy (2010), é mediatizado pela evolução da tecnologia da comunicação. Conforme o autor, para se comunicar em rede, rapidamente, é destruída a lógica do espaço, da dimensão física e, assim, passa a abranger extensões inimagináveis e impossíveis de delimitar. A socialização então remove os limites físicos de tempo e de espaço, produzindo novo ambiente de comunicação e interação, gerando desenvolvimento em diversas áreas, como social, econômica, política e cultural (LÉVY, 2010).

Cordeiro (2017, p. 1.131) defende que a cultura digital é fundamental para o estabelecimento da cibercultura, e entende que essa é desencadeadora de muitos processos “de produção de artefatos, técnicas, tecnologias que, agregados ao potencial das redes, possuem uma dinâmica intensa de transformação e expansão”.

A cibercultura e o ciberespaço começam assim, a denotar aspectos de um mesmo fenômeno: as mudanças sucedidas na configuração de comunicação na sociedade atual. Esse acontecimento não se atém exclusivamente à utilização da internet, mas também às mudanças havidas no modo de vida em sociedade, que incorpora a comunicar-se, educar-se e relacionar-se, tanto individual quanto coletivamente.

Mediante o ciberespaço e da cibercultura, a humanidade extrapolou, rapidamente, marcos sociais categóricos para viver e conviver no mundo, desenvolvendo a linguagem digital, entendida como um conjunto estruturado de signos que se movem através da cultura digital (DIAS et al., 2018).

Neste contexto, o desenvolvimento irrestrito do ciberespaço impulsiona a cibercultura para além das estruturas digitais, e expande as possibilidades e perspectivas culturais para além do imaginável, ou seja, leva-nos a um universo digital. Mas, a explicação pode ser enriquecida ao salientar que,

[...] percebemos a cultura digital como uma formação mais ampla que a cibercultura, na medida em que, enquanto esta última só funciona com tecnologia online, aquela acontece também na offline. No entanto, se a base da cibercultura, fundamentalmente, é estar em rede, é preciso ressaltar que é a partir da digitalização que a cultura digital se fortalece. Ainda assim,

entendemos que uma não se constitui sem a outra, isto é, para o crescimento e o fortalecimento de tais culturas, ambas precisam estar articuladas entre si. (SOUZA, 2011, p. 55).

Nesses termos, a cultura digital se fortalece a partir da cibercultura e é necessária uma vinculação entre elas para se compreender a amplitude desse tema e a importância dessas culturas para a complexidade das relações sociais deste século, pois trata-se de uma cultura contemporânea que ocorre no ciberespaço.

No entanto, qual a relevância da cultura digital na aprendizagem? A cultura digital oferece a possibilidade de integrar estudantes em rede, participando de comunidades de aprendizagem, saindo do isolamento e ampliando sua capacidade de interação para além da sala de aula. Compete, desse modo, aos docentes e alunos/as, maximizarem a utilização das inovações, de modo que as ferramentas digitais sejam efetivas na inserção no ciberespaço.

Para tanto, o contexto escolar, regido por um apanhado de leis, precisa ser discutido e analisado no bojo desta pesquisa. Assim, a seguir discutirei as nuances da cultura digital no âmbito da legislação educacional brasileira.

## **2.2 A CULTURA DIGITAL E A LEGISLAÇÃO EDUCACIONAL BRASILEIRA**

Como discutido no item anterior, a cultura digital não se relaciona apenas com o uso de equipamentos computacionais (*hardware*) ou ao simples manuseio de recursos midiáticos, as conexões digitais “possibilitam articular mídias, linguagens, computadores e comunicações, mas, abrem espaços para fluxos das informações, ideias, conhecimentos e culturas que circulam na sociedade” (BONILLA; PRETTO, 2015, p. 500), ou seja, a multicultura digital e virtual revela-se pela forma de falar, de expressar e de comunicar-se dos agentes sociais, que incorporam valores éticos, morais e normas de conduta vigente.

É notório que a cultura digital, tecnológica, informacional, híbrida, midiática, entre outras, é discutida amplamente em diversas pesquisas e nos mais variados campos de estudos, pois “vivemos uma cultura que valoriza a ciência e a tecnologia” (MATURANA, 2002, p. 54). Tais mudanças advindas do uso das tecnologias da informação e comunicação (TICs) transformaram as relações entre o saber e o aprender, gerando na educação um movimento que modifica as mediações entre a abordagem do/a professor/a, a compreensão dos/as alunos/as e os conteúdos

veiculados (KENSKI, 2012), alterando todo processo de ensino e aprendizagem, principalmente as relações entre educação e mercado de trabalho.

Essa relação íntima entre educação e mercado de trabalho, mostra que, de fato, a sociedade industrial evoluiu para a sociedade do conhecimento. As formas sociais e econômicas antes eram baseadas no fordismo e taylorismo, onde os empregados precisavam apenas ser alfabetizados e recebiam baixo treinamento (TERUYA, 2006). “O ensino público e obrigatório oferecia um saber pragmático e utilitário, não havia necessidade de desenvolver o raciocínio lógico, bastava reproduzir o conteúdo oferecido pela escola” (TERUYA, 2006, p. 37), a educação fornecia conteúdo pronto para ser reproduzido ou copiado mecanicamente, e acreditem, era a necessidade da época.

Com a revolução ou evolução tecnológica da informação e da comunicação, o mercado de trabalho exige outras habilidades e eleva a um alto patamar a concorrência de empregabilidade. Capacidade de interação, relacionamento interpessoal, criatividade, motivação, liderança, respeito, responsabilidade e ainda treinamento e capacitação constante são fatores exigidos aos candidatos a uma vaga de trabalho. Desta feita, o perfil do trabalhador atual exige uma “qualificação politécnica e polivalente, unindo destreza e o fazer, inteligência e o pensar, relacionar partes com o todo, dominar conhecimentos técnicos e científicos, ter uma avaliação crítica e dominar o atual sistema de informação” (TERUYA, 2006, p. 28).

Assim, em que pesem as provocações geradas pelas tecnologias devem despertar interesse no cenário educacional para que através do ensino, o indivíduo receba uma formação adequada para exercer sua cidadania integralmente. Para tanto, faz-se necessário discorrer sobre as diversas mudanças que aconteceram e estão acontecendo na legislação educacional brasileira como um todo.

As normativas legais que regem o sistema de ensino a nível nacional, nos últimos anos, alteraram diversos dispositivos regulatórios na tentativa de atualizar e acompanhar as exigências do setor produtivo, comercial e econômico. Fato que pode ser observado na Constituição Federal de 1988 ao destacar em seu Art. 205 que,

A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada *com a colaboração da sociedade*, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o *exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho*. (BRASIL, 1988, grifos nossos).

Logo, em colaboração com a sociedade, a escola tem o dever constitucional de preparar os sujeitos para realmente serem cidadãos, que conhecem e exigem seus direitos sociais, morais, políticos e ainda o qualifica para atuar no mercado de trabalho, local este, que exige novas habilidades a cada dia. Mas, Teruya (2006) afirma que o indivíduo que não buscar um cabedal de conhecimento será efetivamente eliminado da sociedade do trabalho e, conseqüentemente, evadido da sociedade do consumo. Dentro desse discurso, “a tendência é eliminar também aquele que só trabalha para cumprir ordens superiores e formar indivíduos com iniciativa e capacidade de tomar decisões” (TERUYA, 2006, p. 42). Será que a escola está preparada ou tem consciência disso?

Ainda nesta perspectiva, a CF/88 deixa evidente que um dos princípios basilares do ensino é “liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar o pensamento, a arte e o saber” (BRASIL, 1988), fato este que na “era globalizada da informação digitalizada, o acesso ao conhecimento é relativamente fácil, imediato, onipresente e acessível” (PÉREZ GÓMEZ, 2015, p. 14), porém este acesso ao universo midiático não é democrático (TERUYA, 2006; LÉVY, 2010; PÉREZ GÓMEZ, 2015) e nem expansivo a todas as escolas ou a todos/as os/as alunos/as, nem mesmo a todos/as os/as professores/as, fato este que revela uma fraqueza nos princípios que norteiam a educação, expectativa *versus* realidade.

Afetado por este contexto mercadológico, no ano de 1998 os Parâmetros Curriculares Nacionais<sup>7</sup> já impulsionaram a escola a auxiliar na formação de um profissional que tivesse,

[...] conhecimentos atualizados, iniciativa, flexibilidade mental, atitude crítica, competência técnica, capacidade de criar novas situações e para lidar com a quantidade crescente de informação, em novos formatos e com novas formas de acesso. (BRASIL, 1998, p. 138).

Habilidades estas que são exigências do século XXI, em conformidade com o que aponta Pérez Gómez (2015, p. 22), ao enfatizar que um dos principais resultados das mudanças dentro da “aldeia global virtual é que modificaram também, os conteúdos, nas formas e nos códigos, os processos de socialização das novas gerações e, portanto, as exigências educacionais na instituição escolar”.

---

<sup>7</sup> Criado pelo Ministério da Educação, contendo as diretrizes norteadoras da educação básica, separado por disciplinas e temas transversais e servem de base para a construção do currículo e do Projeto Político Pedagógico das escolas brasileiras.

Nessa nova estruturação legal, destaca-se o Plano Nacional de Educação (PNE - Lei nº 13.005/2014), determinado na Constituição Federal. O PNE estabelece as diretrizes, metas e estratégias para a política educacional brasileira pelo período de dez anos, e preconiza que para alcançar a Meta 7: “fomentar a qualidade da educação básica em todas as etapas e modalidades, com melhoria do fluxo escolar e da aprendizagem *de modo a atingir as médias nacionais para o Ideb*” (BRASIL, 2014, grifo nosso) é preciso fortalecer os processos didáticos interativos através de,

7.15) universalizar, até o quinto ano de vigência deste PNE, o acesso à rede mundial de computadores em banda larga de alta velocidade e triplicar, até o final da década, a relação computador/aluno (a) nas escolas da rede pública de educação básica, promovendo a utilização pedagógica das tecnologias da informação e da comunicação. (BRASIL, 2014).

Mesmo o PNE estando em vigor até 2024, é uma estratégia ambiciosa e distorcida da realidade brasileira, principalmente em se tratando de alunos da rede pública. Sabe-se também, como foi abordado anteriormente, boa parte das escolas, não possuem internet adequada e muito menos computadores ou tablets disponíveis para o uso em sala de aula, porém a Meta 7 faz uma ressalva limitadora, ao destacar que o objetivo central é atingir as médias nacionais do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica - IDEB<sup>8</sup>, ou seja, esta melhoria na educação básica está relacionada somente a índices e números para divulgação nacional e internacional, e não mostra preocupação efetiva com a estrutura física, de pessoal e tecnológica das escolas.

Nesse universo inovador, os meios de comunicação estão amplificados, estreitando a barreira do tempo e espaço e aproximando as distâncias, porém essa aparente unidade entre a legislação educacional do nosso país com as exigências do século XXI, mostra com nitidez a influência de organismos internacionais que exigem desempenho e equiparação com a aprendizagem de outros países.

Segundo Teruya (2006, p. 41), “os organismos internacionais, sob o comando do Banco Mundial e do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), orientam o sistema educativo”, subordinando-o à competitividade das leis mercadológicas, mudando o papel da escola na busca por produtividade, eficiência e qualidade total. Esta “visão economicista exclui a maioria da população brasileira, contribuindo para aumentar ainda mais o número de pessoas marginalizadas”. (TERUYA, 2006, p. 41).

---

<sup>8</sup> O IDEB - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica é um indicador criado pelo governo federal para medir a qualidade do ensino nas escolas públicas.

Foi no bojo desta redefinição do sistema educativo, a partir de critérios mercadológicos fomentados por organismos internacionais, que surge a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei nº 9394/1996). Como foi homologada no ano de 1996, já sofreu inúmeras modificações, adequações e acréscimos durante o passar dos anos, em seu contexto mostra-se favorável ao uso de tecnologias nas práticas pedagógicas e preconiza no Art. 32 que o ensino fundamental tem o objetivo de formar cidadão mediante “II - a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade” (BRASIL, 1996). Nesses parâmetros, uma das mudanças mais significativas que ocorreram no ano de 2013 foi no seu artigo 26 ao determinar que,

Os currículos da educação infantil, do ensino fundamental e do ensino médio devem ter **base nacional comum**, a ser complementada, em cada sistema de ensino e em cada estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e dos educandos. (BRASIL, 1996, grifo nosso).

E vai além, ao estabelecer no ano de 2017 que,

Art. 35-A. A Base Nacional Comum Curricular definirá direitos e objetivos de aprendizagem do ensino médio, conforme diretrizes do Conselho Nacional de Educação, nas seguintes áreas do conhecimento:

- I - linguagens e suas tecnologias;
- II - matemática e suas tecnologias;
- III - ciências da natureza e suas tecnologias;
- IV - ciências humanas e sociais aplicadas. (BRASIL, 1996).

Estas alterações marcam profundamente o currículo da educação básica em se tratando de cultura digital. Todavia, uma luz se acende ao considerar que existe uma inadequação “profunda e grave entre os saberes separados, fragmentados, compartimentados entre disciplinas” (MORIN, 2003, p. 13) pois o contexto social mostra realidades e problemas cada vez mais “polidisciplinares, transversais, multidimensionais, transnacionais, globais, planetários” (MORIN, 2003, p. 13). Este estudo se baseia no autor e acredita que tais normas legais estão na busca por um ajustamento social, mesmo que com grande atraso, às necessidades da sociedade do século XXI, na busca por uma educação inovadora e tecnológica, no entanto muitas vezes mantém a disciplinaridade e acaba esquecendo a multiculturalidade dos saberes.

A Base Nacional Comum Curricular – BNCC, homologada no ano de 2018, é um documento denso com 600 páginas, que orienta o currículo de toda rede de ensino, das escolas públicas e particulares (BRASIL, 2018). Modificou não somente a

estrutura curricular, como também a prática pedagógica e, mais intensamente, a forma como a escola deve desenvolver seu papel e relacionar-se com os jovens educandos. A base explica com detalhes as competências gerais da educação básica e as competências específicas em cada área de conhecimento que o/a estudante deve adquirir no decorrer de sua vida escolar.

O prazo de implementação em todo território nacional tinha previsão para o ano de 2020, contudo, muitos Estados não conseguiram cumprir essa meta, fato esse agravado pela Pandemia da Covid-19, em que as escolas ficaram sem atividades presenciais, dificultando os encontros para a discussão e construção dos novos currículos. O próprio estado do Acre entrou nesse rol, atrasando a aprovação dos referenciais curriculares do Ensino Infantil, Fundamental e do Ensino Médio.

As alterações da BNCC versam, em grande parte, sobre o uso das tecnologias no âmbito de toda a educação básica, e deixam claro que a escola e todos os profissionais da educação são responsáveis por desenvolver nos/as alunos/as as habilidades de “compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética” (BRASIL, 2018, p. 9), com o intuito de propagar o conhecimento produzido e auxiliar os/as estudantes na resolução de problemas sociais e na construção de um pensamento integral (BRASIL, 2018).

Desta forma, a BNCC ao traçar as aprendizagens essenciais para progredir do ensino fundamental para o ensino médio, faz menção a importância das tecnologias digitais e da computação, ressaltando, assim, definições que auxiliam na compreensão dos aspectos da cultura digital no âmbito da educação escolar que nos auxiliaram em alguns contornos desta pesquisa. A primeira delas contextualiza o pensamento computacional abrangendo as habilidades “de compreender, analisar, definir, modelar, resolver, comparar e automatizar problemas e suas soluções, de forma metódica e sistemática, por meio do desenvolvimento de algoritmos” (BRASIL, 2018, p. 474).

A segunda definição, refere-se ao mundo digital, em que o processo de aprender relaciona-se com a maneira de transmitir e distribuir a informação, com foco na segurança e confiabilidade, em “diferentes artefatos digitais – tanto físicos (computadores, celulares, *tablets* etc.) como virtuais (internet, redes sociais e nuvens de dados, entre outros)” (BRASIL, 2018, p. 474).

Por fim, a cultura digital que,

[...] envolve aprendizagens voltadas a uma participação mais consciente e democrática por meio das tecnologias digitais, o que supõe a compreensão dos impactos da revolução digital e dos avanços do mundo digital na sociedade contemporânea, a construção de uma atitude crítica, ética e responsável em relação à multiplicidade de ofertas midiáticas e digitais, aos usos possíveis das diferentes tecnologias e aos conteúdos por elas veiculados, e, também, à fluência no uso da tecnologia digital para expressão de soluções e manifestações culturais de forma contextualizada e crítica. (BRASIL, 2018, p. 474).

Tais conceitos trazem para a educação básica o pressuposto que o/a aprendiz deve entender a linguagem computacional, relacionar e solucionar problemas contemporâneos, saber processar, transmitir e proteger a informação, tendo uma atitude crítica e ética frente a cultura tecnológica digital, na busca por uma aprendizagem integral. Este ensino global é defendido por Edgar Morin (2003, p. 14) pois a “inteligência que só sabe separar fragmenta o complexo do mundo em pedaços separados, fraciona os problemas e atrofia as possibilidades de compreensão e de reflexão”, excluindo com isso as possibilidades de construção de um julgamento a longo prazo.

Este entendimento mostra que colocar em prática as legislações educacionais não é uma tarefa fácil e nem imediata. Chioffi e Costa (2017, p. 23) acreditam que “as inovações tecnológicas, assimiladas tão rapidamente pelos alunos, exigem que a educação também acelere o passo, tornando o ensino mais criativo, estimulando o interesse pela aprendizagem” e coloca a tecnologia como um recurso eficaz para alcançar esse objetivo.

Martín-Barbero (2006) tem a mesma linha de pensamento ao salientar que o universo da comunicação e informação impõe ao sistema educativo desafios, haja vista que a escola deixa de ser o único lugar de validação do saber, “já que há uma variedade de saberes que circulam por outros canais, difusos e descentralizados” (MARTÍN-BARBERO, 2006, p. 56). Desse modo, a normatização legal do sistema de ensino precisa se atualizar constantemente para “entender a escola como um espaço de criação de cultura, esta deve incorporar os produtos culturais e as práticas sociais mais avançadas da sociedade em que nos encontramos” (CHIOSSI; COSTA, 2017, p. 23).

Sendo assim, além das normas legais que buscam implantar a cultura digital dentro das escolas, tem-se também no decorrer da história da educação brasileira muitos programas sendo implantados de maneiras isoladas e errôneas, sem se

efetivarem, a longo prazo, como uma verdadeira política educacional inovadora e tecnológica, sem cumprir efetivamente o papel de transformação escolar e social a que se propunham.

Infelizmente, no contexto do sistema de ensino, políticas educacionais que se modificam à medida que ocorrem mudanças no Governo Federal, seja Presidente da República ou Ministros da Educação, ao entrarem na gestão desprezam o que já foi realizado e programas consolidados são totalmente substituídos por outras formas de administrar e de pensar dos novos comandantes do “barco” da educação. Fato este possível de verificar na linha do tempo abaixo:

**Tabela 1 – Linha do tempo**



Fonte: Ministério da Educação (2021)

Ou seja, segundo o *site* do programa Educação Conectada do Ministério da Educação e parceiros<sup>9</sup>, que está em processo de implementação até o ano de 2024, há mais de 35 anos, o país não estabelece uma política educacional para o setor. O programa objetiva apoiar a universalização do acesso à internet de alta velocidade e fomentar o uso pedagógico de tecnologias digitais na Educação Básica, e auxilia na preparação do ambiente escolar para receber a conexão de internet, possibilitando

<sup>9</sup> Disponível em: <http://educacaoconectada.mec.gov.br/o-programa/principios-e-historico>

aos professores/as o conhecimento de novos conteúdos educacionais e oportuniza aos alunos o contato com as tecnologias educacionais<sup>10</sup>.

No bojo do que aqui se discute, é válido apontar que o Governo Federal sancionou o projeto que cria a Política de Inovação Educação Conectada (PIEC), buscando ampliar o acesso à internet em alta velocidade nas escolas da educação básica, oferecendo suporte técnico e financeiro e capacitação docente. O projeto resultou na Lei 14.180/21, de 01 de julho de 2021. O estabelecimento de uma política pública voltada à universalização do acesso à internet nas escolas possui previsão no Plano Nacional de Educação - PNE (BRASIL, 2021).

Contudo, não se sabe até que ponto essas políticas de inovação escolar irão refletir verdadeiramente na infraestrutura, na distribuição de internet de qualidade e no uso de dispositivos tecnológicos e recursos educacionais digitais para a prática pedagógica. Somente o tempo irá revelar, mas, mesmo assim os/as professores/as precisam, no seu processo de profissionalização, conhecer as nuances da relação entre tecnologia e educação, para serem efetivos no contexto da educação básica. Assim, abordo no próximo subcapítulo uma discussão pertinente sobre os sujeitos e os contextos da formação de professores na cultura digital na atualidade.

### **2.3 SUJEITOS E CONTEXTOS DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES NA CULTURA DIGITAL CONTEMPORÂNEA**

Como foi discutido no decorrer deste capítulo, as transformações sociais, as novas exigências mercadológicas, assim como as diversas normas legais e os programas do Governo Federal influenciam diretamente em todo o contexto educacional, na cultura escolar, na prática do professor em sala de aula e no seu processo de formação. “A formação de professores precisa se repensar em novos caminhos que garantam a todos a prática docente em novos rumos. Ao contrário do que muitos imaginavam, no atual momento da sociedade digital, a escola não desapareceu” (KENSKI, 2013, p. 86), é preciso reestruturá-la para ser fortalecida.

Nesta perspectiva, a vivência social determina a prática educativa, pois “responde às exigências e expectativas dos grupos e classes sociais, cujos propósitos são antagônicos em relação ao tipo de homem que se deseja educar e as tarefas que

---

<sup>10</sup> Disponível em: <http://educacaoconectada.mec.gov.br/o-programa/principios-e-historico>

este deve desempenhar nas mais diversas esferas da vida prática” LIBÂNEO, 2013, p. 132).

Desta feita, é fundamental entender o perfil do/a professor/a e do/a aluno/a, e ainda as mudanças e desafios da formação docente dentro das imposições deste tempo, principalmente na perspectiva da cultura digital.

### 2.3.1 Perfil do/a educando/a e do/a educador/a do Século XXI

O avanço tecnológico representa uma transformação cultural, e as novas mídias ocupam cada vez mais espaço, principalmente no contexto educacional. Os ambientes digitais de comunicação, informação e entretenimento, em que os jovens estão diariamente inseridos, inovam no aperfeiçoamento e direcionamento de conteúdos e de ferramentas digitais fomentando, assim, a sua expansão de maneira acelerada.

Para compreender melhor a formação docente dentro dessa consciência digital da educação no século XXI, é preciso caracterizar o perfil dos jovens da educação básica, com destaque para o alunado do Ensino Médio, tendo em vista que este será o público-alvo dos/as professores/as egressos dos Cursos de Licenciatura em Física, foco desta pesquisa. A própria BNCC deixa claro que “os jovens estão dinamicamente inseridos na cultura digital, não somente como consumidores, mas se engajando cada vez mais como protagonistas” (BRASIL, 2018, p. 61), assim,

[...] a dinamicidade e a fluidez das relações sociais – seja em nível interpessoal, seja em nível planetário – têm impactos na formação das novas gerações. É preciso garantir aos jovens aprendizagens para atuar em uma sociedade em constante mudança, prepará-los para profissões que ainda não existem, para usar tecnologias que ainda não foram inventadas e para resolver problemas que ainda não conhecemos. (BRASIL, 2018, p. 473).

Nesse contexto, muitos autores/as além de especificar as características desses jovens digitais, ainda utilizam nomenclaturas que podem auxiliar a compreender a cultura na qual os discentes estão inseridos. Segundo Tapscott (1998) a “*Net generation* ou *N-Gen*” é a geração que em 1999 estaria entre 2 a 22 anos de idade, ou seja, já estão nas universidades e/ou no mercado de trabalho.

Tapscott (1998) enfatiza que, a geração internet, por meio do uso das mídias tecnológicas irá sobrepor sua cultura ao restante da sociedade, isso inclui não somente os que estão em atividade constante na internet, mas aqueles que usam as

tecnologias para: jogar vídeo games, entretenimento, aprendizagem, comunicação, relacionamento, compras, entre outros. O autor explica que graças a essas experiências digitais a juventude N-Gen “desenvolve habilidades motoras, de linguagem, sociais, cognitivas, de inteligência, raciocínio e de personalidade, além da criatividade, autodomínio e senso de identidade e valores” (TAPSCOTT, 1998, p. 7; tradução nossa), características que são essenciais para um bom desempenho escolar e futuramente ser um profissional competente, frente aos novos parâmetros de exigência do mercado de trabalho.

O discurso de Prensky (2001) vem complementar estas características ao confirmar que o avanço acelerado das tecnologias digital no final do século XX trouxe mudanças no comportamento dos/as jovens e/ou alunos/as, que vão além da linguagem, vestimentas, estilos e tribos, pois são uma geração que “[...] passa a vida inteira cercada e usando computadores, videogames, tocadores de música digitais, câmera de vídeo, telefones celulares, e todos os outros brinquedos e ferramentas da era digital” (PRENSKY, 2001, p. 1; tradução nossa). Por isso, o autor denomina essa geração de alunos/as de “*Digital Natives*” pelo volume e diversidade de interações tecnológicas que esses jovens utilizam. No pólo inverso desta realidade Prensky (2001) conceitua os/as professores/as como “*Digital Immigrants*” e questiona:

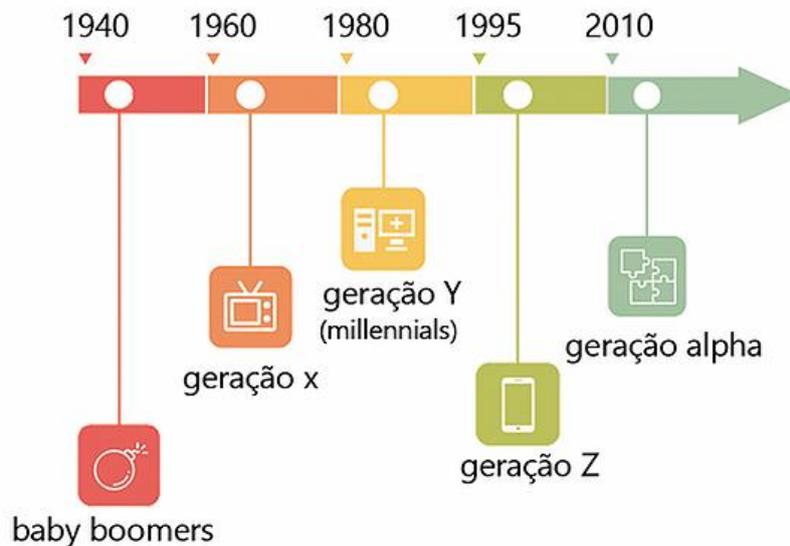
O que faz o resto de nós? Aqueles que não nasceram no mundo digital, mas tem em algum momento das nossas vidas, ficou fascinado e adotou muitos ou a maioria dos aspectos da nova tecnologia são, e sempre serão comparados a eles, Imigrantes Digitais. (PRENSKY, 2001, p. 1; tradução nossa).

No âmbito escolar, esse embate geracional entre nativos digitais (estudantes e jovens) e imigrantes digitais (docentes) é fato latente, que docentes presos a metodologias passivas não aceitam as novas formas de aprender, compartilhar e interagir, em contrapartida os/as alunos/as imersos na cultura e linguagem digital resistem com ousadia aos métodos “velhos” de transmissão de conhecimento. (PRENSKY, 2001).

Entretanto, é preciso ter consciência que não é possível generalizar, pois existem sim professores/as “antenados/as” e interligados com os aparatos tecnológicos, assim como, existem alunos/as que por inúmeros motivos não possuem acesso adequado à internet e nem mesmo possuem computadores e smartphones. E a escola, enquanto arena deste conflito, mantém-se com estruturas arcaicas, deslocadas no universo tecnológico e com o mínimo de investimentos em inovações.

Outras nomenclaturas são defendidas ao se tratar de jovens da era midiática, a autora Simone Emmanuel (2020) em seu livro *Geração Z: quem são e como se comportam os jovens nascidos na era digital*, nos traz uma contextualização temporal caracterizando as gerações, definindo comportamento e formas de pensar em um determinado período social e histórico. Conforme observa-se na ilustração abaixo:

**Tabela 2** – Temporalidade e nomenclatura das gerações



Fonte: Emmanuel (2020)

Dentre estas gerações, destaca-se o perfil dos jovens da geração Z, por apresentarem o maior acesso às mudanças tecnológicas desde a infância, crescendo em meio ao universo virtual e a geração Alfa por pertencerem ao mundo tecnológico desde os primeiros meses de vida (EMMANUEL, 2020). Portanto, essas duas gerações estão mais presentes na educação básica.

A Geração Z, também chamada de Conectados (EMMANUEL, 2020), são familiarizados com os aparatos eletrônicos, já de pequenas têm acesso à computadores, assim tem as tecnologias de forma marcante no seu cotidiano. Para Emmanuel (2020) esta geração tem características que interferem diretamente no seu desempenho escolar, merecem destaque: as múltiplas possibilidades de pesquisa; assistem a infinidades de filmes; pleno acesso à rede tecnológica; aparato tecnológico é a extensão do próprio corpo; querem tudo para agora; pensam rápido.

Esta geração Z ou Conectados ou Nativos Digitais ou N-Gen buscam na rede virtual basicamente, entretenimento, informação e comunicação, “esses jovens fazem boa parte do seu dever de casa e, cada vez mais, o seu trabalho acadêmico escolar, no ambiente do computador” (EISESTEIN e ESTEFENON, 2014 *apud* EMMANUEL, 2020, p. 15).

Não distante da realidade apresentada anteriormente, a geração Alfa, que abrange os nascidos a partir de 2010, não consideram mais a divisão entre o digital e a vida real, assim possuem formas virtuais de se relacionar, aprender e experimentar o mundo (EMMANUEL, 2020). “As grandes inovações tecnológicas, as múltiplas telas, e a conexão 100% do tempo faz com que essa geração seja bombardeada de estímulos visuais, sonoros e interativos em qualquer lugar e momento” (EMMANUEL, 2020, p. 12).

Logo, é válido observar que “a via externa seria a introdução ao conhecimento das mídias. Como as crianças são imersas, desde cedo, na cultura de mídia, televisão, videogames, anúncios publicitários etc.” (MORIN, 2003, p. 77), ou seja, as características desses jovens não podem ser desconsideradas, pois a escola e o/a professor/a se organizam para melhor atender seu público-alvo, o foco sempre está na boa aprendizagem dos estudantes. Sendo assim, destaque para os jovens que cultivam aceleradamente diversas habilidades, multitarefas, autonomia e a capacidade de relacionar diferentes assuntos e possibilidades, dentre outras.

Porém, é preciso ter cautela,

Obviamente, o perfil traçado dos conectados não consegue ser democrático, não inclui toda a população mundial. Existem muitas regiões carentes, e nelas pessoas que vivem à margem da sociedade em circunstâncias de pobreza. Essas pessoas certamente não possuem acesso ao mundo tecnológico e conseqüentemente não apresentam as características dos conectados. (EMMANUEL, 2020, p. 14).

Teruya (2006) ratifica esse pensamento com sua visão crítica e democrática, e defende que a educação na era midiática tem seus percalços e que nem todos os discentes de nosso país possuem acesso democrático às tecnologias da comunicação e da informação. Ou seja, não é oportuno delimitar as barreiras e generalizar os conceitos, nos diversos setores da sociedade e principalmente na educação, o acesso às ferramentas digitais e virtuais não acontece de maneira igualitária. A escola e o pessoal docente e discente enfrentam restrições quanto ao manuseio das tecnologias,

enquanto uns não têm familiaridade outros dominam os diversos meios virtuais, plataformas digitais e de acesso à informação com facilidade.

Em meio a estes contrastes, possibilidades e mudanças culturais, o/a professor/a precisa conhecer seus estudantes para assim melhor relacionar-se com eles e efetivar um planejamento articulado com a realidade, com propostas curriculares adequadas às novas demandas sociais, ensinando-os a ir além do ato simplista de reter a informação, mas serem produtores, criadores e leitores seletivos e críticos de conhecimento. Ou seja, “novos encaminhamentos e novas posturas nos orientam para a utilização de mecanismos de filtragem, seleção crítica, reflexão coletiva e dialogada sobre os focos de nossa atenção e a busca de informação”. (KENSKI, 2013, p. 87).

Para tanto, é perceptível que as normas legais lançam um deslocamento da prática metodológica do professor ao salientar que o currículo escolar deve “selecionar, produzir, aplicar e avaliar recursos didáticos e tecnológicos para apoiar o processo de ensinar e aprender” (BRASIL, 2018, p. 17), ou seja, o exercício da docência requer uma abertura às novas possibilidades de planejar, ensinar e avaliar inovadoras, dinâmicas, criativas, participativas, plurais, integrais e globais. Assim, pensar à docência com essas características corresponde ao que Perrenoud (2002, p. 14) denomina de “um perfil de professor que seja: confiável; mediador intercultural; mediador de uma comunidade educativa; garantia da lei; organizador de uma vida democrática; transmissor cultural; intelectual”. Nesse sentido, o diálogo também pode ser feito com Morin (2003) considerando que,

O círculo da docência não deveria fechar-se, como uma cidadela sitiada, sob o bombardeio da cultura de mídia, exterior à escola, ignorada e desdenhada pelo mundo intelectual. O conhecimento dessa cultura é necessário não só para compreender os processos multiformes de industrialização e super comercialização culturais, mas também o quanto das aspirações e obsessões próprias a nosso “espírito da época” é traduzido e traído pela temática das mídias. (MORIN, 2003, p. 80).

Ou seja, uma cultura escolar com as marcas de uma transmissão passiva de informações e controles de fluxos burocráticos (BONILLA; PRETTO, 2015), na qual, predomina o caráter tradicionalista da lousa, o giz, o livro e a voz do/a professor/a, não converge com a cultura instituída pelas tecnologias digitais da contemporaneidade, na qual o mediador pode usar, uma gama de recursos como, vídeos, softwares interativos no computador e nos dispositivos móveis que tornam o

espaço de ensino e aprendizagem mais criativo (KENSKI, 2012), isto é, uma mudança cultural necessária a essa geração de docentes.

Em vista disso, as instituições de ensino superior, no tocante aos cursos de licenciatura que capacitam professores, devem promover a cultura digital uma vez que circulam e se tornam comuns termos como realidade virtual, ciberespaço, hipermídia, *hiperlink*, mídias sociais, e é “comum uma linguagem digital, sobretudo entre os jovens, para expressar sentimentos e situações de vida” (LIBÂNEO; OLIVEIRA; TOSCHI, 2012, p. 79).

Nesse contexto, discutirei logo abaixo as necessidades tecnológicas que devem estar inseridas na formação de professores no século XXI.

### **2.3.2 Formação de professores na cultura digital**

No dicionário *online* Dicio<sup>11</sup>, a educação está relacionada ao desenvolvimento ou aperfeiçoamento das capacidades intelectuais e morais do ser humano, com o intuito de formar novas gerações de acordo com os ideais culturais de cada povo. Para que ocorra essa integração, é necessário que conhecimentos, hábitos, valores, comportamentos e culturas sejam ensinados e aprendidos, pois, a educação é o meio mais pertinente de ensinar a cultura e a linguagem entre as gerações.

Assim, “mais do que nunca, pensar sobre a educação é, simultaneamente, pensar na ciência, na tecnologia, na saúde e, principalmente, na cultura e, tudo isso, de maneira articulada”. (PRETTO, 2011, p. 96). A tecnologia é fundamental nas demandas educacionais, principalmente quando falamos de cursos de licenciatura que formam docentes para educação básica.

O sistema educacional transcende uma nova era de ensino e aprendizagem, os objetivos, metodologias, estratégias que outrora viabilizaram a educação, necessitam de inferências e mudanças para acompanhar o desbravamento da cultura digital, principalmente entre os jovens, como foi discutido anteriormente. Então, a escola se depara com estudantes imersos no universo digital e que anseiam encontrar em sala de aula práticas desafiantes e que amplie seus conhecimentos e capacidades (KENSKI, 2013). Frente a isso, precisa-se alterar a lógica de formação docente, para uma ação integradora e eficaz.

---

<sup>11</sup> Disponível em: [Educação - Dicio, Dicionário Online de Português](#) Acesso em 11 de nov. 2020.

Nesse contexto, entendo a formação docente conforme Libâneo (2013, p. 26) em que a constituição profissional do professor “é um processo pedagógico, intencional e organizado, de preparação teórico-científica e técnica do professor para dirigir competentemente o processo de ensino”, relaciona-se com a realidade social e com as constantes transformações dos seres humanos, para tanto a formação docente abarca duas dimensões:

[...] a formação *teórico-científica*, incluindo a formação acadêmica específica nas disciplinas em que o docente vai especializar-se e a formação pedagógica, que envolve os conhecimentos da Filosofia, Sociologia, História da Educação e da própria Pedagogia que contribuem para o esclarecimento do fenômeno educativo no contexto histórico-social;  
a formação *técnico-prática*, visando à preparação profissional específica para a docência, incluindo a Didática, as metodologias específicas das matérias, a Psicologia da Educação, a pesquisa educacional e outras. (LIBÂNEO, 2013, p. 27).

Neste panorama, instala-se como consenso a necessidade de uma prática pedagógica dentro das perspectivas da era digital, e para tanto, a formação docente na contemporaneidade é incentivada a ultrapassar as propostas de um treinamento comum, ou seja, a ênfase deve ir além do simples estudo sistemático e estruturado sobre o assunto, tendo em vista que “os avanços tecnológicos redefiniram novos perfis de atuação profissional nos quais, no mínimo, a fluência tecnológica se faz necessária” (KENSKI, 2013, p. 72).

As mudanças no tempo e no espaço, a perspectiva do local e do global, a velocidade, o deslocamento acelerado, para Kenski (2013) encaminha para uma reflexão sobre o/a professor/a enquanto profissional e exige um novo modelo de formação docente, complexo e que diverge dos programas tradicionais que ainda persistem em subsistir, compreende a assimilação de posturas profissionais colaborativas, outras culturas e práticas pedagógicas inovadoras, pois

O fluxo tecnológico não para de se expandir em velocidades recordes. É para essa nova sociedade, com suas mudanças frequentes, suas cada vez mais novas tecnologias, suas novas profissões e práticas profissionais, que devemos pensar a formação desse também novo professor, para que ele saiba atuar com o máximo de qualidade, em qualquer tempo e lugar. (KENSKI, 2013, p. 95).

Ampliar e atualizar a formação de professores frente a esse perfil de profissional é imprescindível. Esta forma de pensar a educação superior ganhou força impulsionada pelas modificações implantadas pela Base Nacional Comum Curricular

(BRASIL, 2018) para a Educação Básica. Discorrido no item 2.2, o Conselho Nacional de Educação (CNE) instituiu a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação)<sup>12</sup> que ao substituir a Resolução CNE/CP nº 2, de 1º de julho de 2015, gerou críticas pela alegada falta de participação do pessoal docente na definição de seus rumos.

Mesmo assim, a BNC-Formação permanece em execução e estabelece princípios organizacionais curriculares para os Cursos Superiores de formação de professores, na qual prevê entre as competências gerais que o docente seja capaz de:

Pesquisar, investigar, refletir, realizar a análise crítica, usar a criatividade e buscar soluções tecnológicas para selecionar, organizar e planejar práticas pedagógicas desafiadoras, coerentes e significativas.  
Utilizar diferentes linguagens – verbal, corporal, visual, sonora e digital, [...] compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética, como recurso pedagógico e como ferramenta de formação, para comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e potencializar as aprendizagens. (BRASIL, 2019).

O termo multitarefas cabe bem a estas competências, pois são muitos requisitos para serem adquiridos ou aprimorados em poucos anos de formação inicial, revelando com isso, um dos grandes desafios da formação universitária de professores, que implica em um deslocamento na concepção tradicional de ensino e no modelo de indivíduo que se deseja educar.

A nova base manifesta o seu alinhamento com a educação integral, porque dentro das perspectivas de mundo globalizado há a necessidade de se fortalecer uma educação que desenvolva o ser criativo, proativo e participativo, características estas que a sociedade contemporânea exige, pois “preparar os cidadãos não só para ler e escrever nas plataformas multimídia, mas para que se envolvam com esse mundo compreendendo a natureza intrincada, conectada, da vida contemporânea, tornar-se um imperativo ético” (PÉREZ GOMEZ, 2015, p. 21).

Freire (2000) argumenta que o ensino coerente e significativo beneficia a formação integral do sujeito, constituindo a escola em uma etapa preparatória da vida. Neste sentido, é indispensável que a formação docente acompanhe as variações e transformações do processo educacional, e possa assumir para si o compromisso

---

<sup>12</sup> Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019 que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação).

com a intencionalidade da educação em cada etapa histórica da sociedade, mas sempre construído de forma colaborativa e ouvindo os principais envolvidos no processo, na perspectiva que,

[...] mudanças curriculares, inovação de métodos e técnicas de ensino ou do próprio currículo não tornarão por si só o processo de ensino aprendizagem repentinamente eficaz. Se tiver que ser melhorado, terá que ser a partir dos professores, do desenvolvimento de suas atitudes, habilidades e conhecimentos a respeito das mudanças e inovações necessárias. (LÜCK, 2002, p. 15).

É preciso voltar o olhar para o/a professor/a, ouvi-lo, saber suas reais necessidades, pesquisar sua prática, sua vivência diária, conhecê-lo, e com isso compreender o que é necessário modificar na sua formação inicial e continuada, para que o/a educador/a expanda seus saberes transformando o simples ato técnico de ensinar em uma verdadeira transformação social.

Perrenoud (2008) discute esses preceitos em seu texto sobre “A formação dos professores no século XXI”, e afirma que a graduação inicial docente precisa ir além de um modelo normatizado e rígido da profissão, partindo de uma visão real e contextualizada, já que “a formação não tem nenhum motivo para abordar apenas a reprodução, pois deve antecipar as transformações” (PERRENOUD, 2008, p. 17).

Neste contexto, a formação docente destaca-se como instrumento propulsor de fundamental importância, pois ao ter como base uma reflexão sobre a atualidade, a consolidação dos saberes e a produção desses constitui pólos inseparáveis (TARDIF, 2014), e busca-se um intercâmbio entre o processo formativo, a produção de saberes e a cultura digital, este entrelaçamento de ideias permeia a sociedade contemporânea na busca incessante por uma formação inovadora.

Tendo em vista a importância da formação docente por meio de uma reflexão crítica e pelo fato de estar em um país democrático com autonomia, convém destacar a fala de Arroyo (2006) quando afirma que estamos em um panorama propício a pensar um projeto de formação de educadores/as, uma oportunidade de avaliar o atual modelo educacional, e que a educação possa despertar a conscientização de homens e mulheres de seus direitos e deveres em prol de uma sociedade mais justa e igualitária. Nóvoa (2009) defende que se vivencia, neste início do século XXI, o retorno dos/as professores/as ao centro das discussões educacionais.

Nesse preceito, a figura docente contempla uma “perspectiva poliédrica, multifacetada, em que ultrapassa as visões clássicas [...] para considerarmos de forma

integrada, como homem/cidadão/profissional, em devir inserido e em ação, na sociedade do seu tempo” (CAVACO, 1999, p. 159). Assim, há emergência em incorporar a utilização das tecnologias e sua diversidade de recursos midiáticos, como suporte metodológico para prática docente, impossibilitando assim, a construção de “especialistas de perfil estreito, limitado em suas possibilidades profissionais atuais e futuras, no qual se fragmenta e fragiliza a condição do professor como profissional” (RAMALHO; NUÑEZ; GAUTHIER, 2003, p. 100).

Corroborando com esse discurso, Perrenoud (2008) destaca que um plano bem elaborado para formação docente deve basear-se nos seguintes preceitos:

1. Uma transposição didática baseada na análise das práticas e em transformações.
2. Um referencial de competências que identifique os saberes e as capacidades necessários.
3. Um plano de formação organizado em torno das competências.
4. Uma aprendizagem por problemas, um procedimento clínico.
5. Uma verdadeira articulação entre teoria e prática.
6. Uma organização modular e diferenciada.
7. Uma avaliação formativa baseada na análise do trabalho.
8. Tempos e dispositivos de integração e de mobilizações das aquisições.
9. Uma parceria negociada com os profissionais.
10. Uma divisão dos saberes favorável à sua mobilização do trabalho. (PERRENOUD, 2008, p. 16).

E para tanto, ir além de mudanças no currículo escolar se torna necessário, o docente precisa de condições de trabalho, justa remuneração, tempo para planejar e estudar, tempo para pesquisar e reavaliar sua atuação profissional, pois para haver um ensino de qualidade “[...] é preciso antes de tudo, melhorar a formação, o estatuto social e as condições de trabalho dos professores [...]” (DELORS, 1998, p. 53).

Desta forma, o investimento na formação do/a educador/a é urgente, ação que não deve vir somente da intencionalidade de cada docente, mas que deve ser levada em consideração, estimulada e valorizada pelas políticas públicas, pelos governos de todas as esferas, para assim incorporar de forma contínua e progressiva nos cursos de licenciatura, pois a formação do licenciando não pode ocorrer desconsiderando a existência das mídias digitais, dos computadores ou da internet. Para isso, o processo de profissionalização deve "envolver as novas tecnologias e formas de comunicação, bibliotecas virtuais, revistas eletrônicas, bases de dados eletrônicas, etc., que envolvem, por sua vez, uma nova ecologia do saber” (RAMALHO; NUÑEZ; GAUTHIER, 2003, p. 189).

Quanto ao Curso de Licenciatura em estudo, o processo de ensinar e aprender física não é algo simples, isso por ser considerada uma disciplina com alto grau de dificuldade para muitos estudantes, por despreparo na base do Ensino Fundamental e Médio ou mesmo por falta de aptidão ou simpatia. Esses traços ainda se encontram na escola em 2021, tendo em vista que o ensino da física se tornou importante para a sociedade somente em 1957 com o avanço tecnológico advindo da União Soviética apresentado no lançamento do Sputnik (PACCA; VILLANI, 2018, p. 57) ficando evidente o atraso na educação escolar formal de muitos países que acabou gerando uma corrida em busca de conhecimento científico, e a conscientização de que investir na formação era um pressuposto fundamental.

Essa lentidão em valorizar o ensino da física é perceptível nos cursos de formação de professores de Física que segundo o Censo da Educação Superior do ano de 2017, no qual mostra a trajetórias dos estudantes, revela que no ano de 2015 somente 22% dos/as graduandos/as que ingressam no Curso de Licenciatura em Física conseguem concluir a formação, chegando a taxa de desistência de até 62% (BRASIL, 2017). Com estes dados, percebe-se que é um grande desafio para as Instituições de Ensino Superior a dinâmica de permanência e êxito nesses cursos.

Para tanto, Carvalho e Sasseron (2018) ao discutirem o ensino e aprendizagem de Física e a construção profissional do/a professor/a de Física, ressaltam que é algo desafiante, pois carece ir além do ensino dos conteúdos programáticos que o docente irá ensinar na sala de aula, mas, exige sobretudo, uma reflexão sobre *o que* é necessário saber dos conteúdos para ensinar bem, também precisa saber *como* vai ensinar para que os educandos realmente aprendam, e acrescenta ainda que os recursos tecnológicos mais adequados e que efetivamente auxiliam na aprendizagem e na aplicação pedagógica do futuro do/a professor/a.

Nesses termos,

[...] cabe tanto aos cursos de formação inicial quanto aos programas de formação continuada usar articuladamente tecnologias educacionais, não como substitutivos da modalidade presencial, mas como cooperativos, garantindo nesse processo a possibilidade criativa dos professores formadores com os conteúdos e materiais didáticos. Lidar com as novas linguagens e compreender as novas formas do trabalho material é um desafio colocado para os educadores que entendem ser, hoje, a tecnologia uma realidade que impregna a vida de todos, envolvendo novas concepções de ensino e aprendizagem. Mas, não representa, certamente, um valor em si mesma. (SCHEIBE, 2006, *apud*, KENSKI, 2013, p. 90).

Dessa forma, é cabível ao docente que, auxilie o/a aluno/a na construção do pensamento autônomo, inovador para atuar no mercado de trabalho e ser participativo socialmente, trilhando os rumos tecnológicos de uma cultura digital que se afirma a cada dia como necessária.

Para tanto, Kenski (2013) aponta que é necessário e desafiador transpor propostas educacionais que valorizam a acumulação de informações através de conteúdos vagos, disciplinas isoladas, fragmentadas e descontextualizadas da realidade social, pelo contrário, a autora defende uma reorientação educacional para que as pessoas tenham acesso de qualidade e se tornem fluentes na utilização dos múltiplos meios de comunicação. Mas, infelizmente, "os cursos de formação de professores caracterizam-se pela presença de modelos pedagógicos que privilegiam a estrutura das disciplinas e a formação intelectual dos alunos" (KENSKI, 2013, p. 90).

Assim, a carreira de Professor/a de Física exige afinidade com as ciências exatas e naturais, além de habilidades e conhecimentos específico na área que são aprendidas e/ou aprimoradas nos cursos universitários, alicerçado em instruções especializadas e formalizadas, por meio de "disciplinas científicas ditas "puras", os conhecimentos profissionais essencialmente pragmáticos" (TARDIF, 2014, p. 248), mas necessários para desempenhar a função com excelência. Conseqüentemente, a desarticulação entre disciplinas teóricas e disciplinas de cunho didático-metodológicas, ofusca a formação inicial docente no que tange ao domínio de conhecimentos e habilidades práticas para sua ação educacional futura (KENSKI, 2013).

Porém, Nóvoa (2009) tem outro entendimento, o autor afirma que a formação de professores/as deve acontecer em três momentos: "a graduação numa determinada disciplina científica; o mestrado em ensino, com um forte referencial didático, pedagógico e profissional; e por fim, um período probatório, de indução profissional" (NÓVOA, 2009, p. 32), esse modelo é utilizado na Europa, mas no Brasil o/a professor/a precisa concluir o quanto antes a sua graduação para iniciar suas atividades laborativas, ou seja, o/a docente tem que trabalhar.

Na busca por uma formação mais coerente, desde de 2001 o Conselho Nacional de Educação através do Parecer CNE/CES 1.304/2001 estabelece as Diretrizes Nacionais Curriculares para os Cursos de Física, em que destaca a relação da formação do físico com as mudanças sociais e conseqüentemente com a inovação tecnológica, ao exigir que "o físico seja um profissional que, apoiado em

conhecimentos sólidos e tradicionais deva estar sempre preocupado em buscar novas formas do saber e do fazer científico ou tecnológico” (BRASIL, 2001).

Tais diretrizes especificam ainda que o físico-educador, formado nos cursos de licenciatura, precisa desenvolver competências e habilidades para agir frente às novas funções sociais e os novos campos de atuação, ou seja, na graduação o/a licenciando/a desenvolve os princípios fundamentais da Física, explicação de fenômenos naturais, desenvolvimento de experimentos, entre outros, e ainda planeja, exercita, cria ou adapta materiais didáticos de diversas maneiras e aplica-os em diferentes contextos (BRASIL, 2001). Com base nisso, as transformações levam o professor a “conhecer não apenas os conteúdos da Física, mas também conhecer os conteúdos de Didática e Pedagogia, de modo a poder planejar e implementar propostas para o ensino de conhecimentos científicos” (CARVALHO; SASSERON, 2018, p. 43).

Neste sentido, Tardif (2020) alerta para dois desafios no modelo universitário de formação docente, o primeiro diz respeito aos cursos que são regidos pela ótica apenas disciplinar, em que a fragmentação e especialização impactam em todo o processo formativo. O segundo desafio, são instituições e formadores que desconsideram as representações que os/as estudantes têm sobre o mundo, cultura, ensino e educação, ou seja, desprezam a bagagem experiencial dos alunos, e os consideram como "espíritos virgens" (TARDIF, 2020, p. 273). Para o autor, o meio universitário deve ser regido pela lógica da construção de saberes e a trajetória de carreiras pertinentes e úteis à prática futura do/a professor/a, gerando pesquisa, ação e simbolismo.

Apesar de reconhecer a relevância de uma prática pedagógica inovadora, os cursos não oportunizam a formação de professores para cultura digital (PONTES, 2016). Peixoto (2020) comprova esse fato, ao desenvolver oficinas com o uso de TDICs. O autor ressalta que a proposta formativa de professores precisa ser crítica, reflexiva e emancipatória, o que se torna difícil, pois a maioria dos docentes não tiveram, em sua formação inicial, uma preparação adequada para a cultura digital, resultando em um movimento didático raso quanto a utilização eficiente de aparatos tecnológicos.

Nesse cenário específico, é imprescindível uma formação do/a professor/a no âmbito da cultura digital que seja regulada pela alteridade, o diálogo e a experiência,

para construir um profissional autor do seu processo formativo, facilitando a postura crítica e a troca de interações entre os pares (ROSA, 2017).

Além disso, Kenski (2013, p. 89) destaca que é fundamental que “professores e alunos em rede, conscientes da necessidade de refletir, discutir, selecionar e filtrar informações recebidas de fontes diferenciadas - livros, revistas, vídeos, internet, depoimentos e experiências vividas - sobre os mais diferentes temas”, criando colaborativamente programas, propostas e ações inovadoras para um ensino e aprendizagem complexo e integral.

Ao tratar dos desafios da formação de professores/as dentro do século XXI, Nóvoa (2009) escreve um ensaio para abordar a temática e retrata cinco facetas por meio das palavras/ação: práticas, profissão, pessoa, partilha, público, que na minha visão traz um resumo de tudo que foi discutido. Em que pese a formação docente deve,

Práticas - assumir um forte componente prático, centrada na aprendizagem dos alunos e no estudo de casos concretos, tendo como referência o trabalho escolar.

Profissão - passar para “dentro” da profissão, isto é, deve basear-se na aquisição de uma cultura profissional, concedendo aos professores mais experientes um papel central na formação dos mais jovens.

Pessoa - dedicar uma atenção especial às dimensões pessoais da profissão docente, trabalhando essa capacidade de relação e de comunicação que define o trato pedagógico.

Partilha - valorizar o trabalho em equipe e o exercício coletivo da profissão, reforçando a importância dos projetos educativos de escola.

Público - está marcada por um princípio de responsabilidade social, favorecendo a comunicação pública e a participação profissional no espaço público da educação. (NÓVOA, 2009, p. 32-42).

Uma formação com essas características, que almeja a integridade do saber e reconhece as virtudes dos conhecimentos científicos e tecnológicos, continuará sendo objeto de estudo de muitas pesquisas, em que os resultados expandem os horizontes e ampliam as discussões, para quem sabe futuramente conseguir colocar em prática.

Por fim, para que a formação docente não seja apenas reprodutora de informações desconectadas, mas também embarque no pressuposto de reconfiguração e valorização dos avanços tecnológicos, exigência da sociedade pós-moderna, Kenski (2013, p. 106) caracteriza as bases para a formação desse novo professor, “que aprende a ser, a conviver, a fazer, a conhecer e a criar”, além do docente que enfrenta as diferenças e adequa as estratégias de acordo com os anseios dos/as alunos/as e os suportes tecnológicos.

Um/a professor/a que saiba conviver e agir em conjunto com a diversidade de pessoas que compõem o universo escolar, e ainda, um/a professor/a cidadão que se preocupe com sua atuação e que voltando o olhar para si, reconheça suas potencialidades e limites, seja flexível, humano e competente (KENSKI, 2013).

E assim, configura-se a problemática frente ao ensino, a aprendizagem e a formação numa perspectiva inovadora, como um trajeto a ser construído e reconstruído, modificando os conceitos e estabelecendo novos parâmetros, que sejam contemporâneos, inseridos na ação e na renovação.

### 3 O PERCURSO TEÓRICO-METODOLÓGICO DA PESQUISA

Este capítulo tem o objetivo de apresentar as concepções e procedimentos metodológicos utilizados no decorrer de todo o processo investigativo e está dividido da seguinte maneira: a abordagem da pesquisa; o *locus* da pesquisa; os instrumentos para a coleta de dados; os procedimentos de análise de dados baseado na pesquisa documental e na análise de conteúdo.

Um/a pesquisador/a, ao desenvolver seu estudo, não o faz sem trazer consigo concepções e experiências que o acompanham no decorrer de sua trajetória profissional e pessoal, como: “conhecimento sobre o assunto, curiosidade, criatividade, integridade intelectual, atitude autocorretiva, sensibilidade social, imaginação, confiança, perseverança e paciência” (GIL, 2019, p. 2). Mas isso não é suficiente, é preciso unir suas impressões iniciais às de autores/as que dialogam com as estruturas metodológicas utilizadas na pesquisa.

O ato de pesquisar é visto como um “procedimento racional e sistemático que tem como objetivo fornecer respostas aos problemas que são propostos” (GIL, 2019, p. 1), ou seja, existe um diálogo entre o objeto da pesquisa e a realidade social na qual está inserida. A pesquisa pode estar direcionada a organizar fatos dispersos ou mesmo para confirmar fatos antes estudados. Logo, não pode ser desenvolvida de qualquer maneira, sem os devidos apanhados técnicos e metodológicos, pelo contrário:

A pesquisa é desenvolvida mediante o concurso dos conhecimentos disponíveis e a utilização cuidadosa de métodos e técnicas de investigação científica. Na realidade, a pesquisa desenvolve-se ao longo de um processo que envolve inúmeras fases, desde a adequada formulação do problema até a satisfatória apresentação dos resultados. (GIL, 2019, p. 1).

Percurso este que, “não basta seguir um método e aplicar técnicas para se completar o entendimento do procedimento geral, é preciso ainda, referir-se a um fundamento epistemológico que sustenta e justifica a própria metodologia praticada” (SEVERINO, 2007, p. 100). Nesta perspectiva irei transcorrer sobre as características da pesquisa, do *locus* e os instrumentos técnicos que embasaram os resultados e achados.

#### 3.1 NATUREZA DA PESQUISA

A pesquisa é tipificada como de natureza aplicada. Entendendo de acordo com os autores Prodanov e Freitas (2013), que o estudo de natureza aplicada acontece quando os conhecimentos gerados na pesquisa têm uma aplicação prática com o intuito de solucionar problemas específicos de uma realidade local, que é o caso desta investigação que tem como campo de estudo “as marcas da cultura digital no Curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre – IFAC, campus Cruzeiro do Sul”.

O delineamento deste estudo se desenvolveu através de uma abordagem qualitativa, em que propiciou uma “relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito que não pode ser traduzido em números, onde ocorreu a interpretação dos fenômenos e atribuição de significados” (PRODANOV; FREITAS, 2013, p. 70), apreciando o valor dos achados por meio da dialética com o contexto social, político, pessoal, profissional ou mesmo institucional.

Quanto aos objetivos, esta pesquisa é exploratória, pois foi possível alcançar familiaridade com o problema proposto, explicitando as intuições, constituindo novas ideias e descobertas (GIL, 2019). Destacando que, “seu planejamento é bastante flexível, de modo que possibilite a consideração dos mais variados aspectos relativos ao fato estudado” (GIL, 2019, p. 26), o que garantiu a esta pesquisa maior agilidade e diversidade no estudo dos fenômenos.

A revisão da literatura e a leitura de teses, dissertações e artigos em revistas especializada foi realizada na busca de aspectos complementares, contradições, ou ratificar comportamentos e atitudes já que “tanto a confirmação, em dada comunidade, de resultados obtidos em outra sociedade quanto a enumeração das discrepâncias são de grande importância” (MARCONI; LAKATOS, 2020, p. 246).

Deste modo, quanto aos procedimentos, este estudo se configurou como uma pesquisa documental (MARCONI; LAKATOS, 2020; PRODANOV; FREITAS, 2013; GIL, 2019), dentro da perspectiva de que:

A característica da pesquisa documental é que a fonte de coleta de dados está restrita a documentos, escritos ou não, constituindo o que se denomina de fontes primárias. Estas podem ser feitas no momento em que o fato ou fenômeno ocorre, ou depois. (MARCONI; LAKATOS, 2020, p. 190).

Assim, foram utilizados documentos escritos e de fontes primárias, que, segundo Gil (2019), incluem os documentos oficiais já existentes e conservados em arquivos dos órgãos públicos e instituições privadas, mesmo não exigindo a

abordagem direta aos sujeitos da pesquisa, como coordenador de curso e professores formadores, ainda assim constitui uma fonte segura capaz de comprovar as diversidades de acontecimentos. Desta forma, na coleta documental utilizei o Projeto Pedagógico do Curso do ano de 2017, o Plano de Adequação do PPC do ano de 2020, e os Planos de Ensino das disciplinas específicas da área da Física, das turmas 2.2017, 1.2018 e 1.2019.

Foram realizados os seguintes passos: seleção, codificação e tabulação conforme o entendimento de Marconi e Lakatos (2020), em que na seleção foi realizada uma verificação minuciosa e crítica, a fim de evitar dados confusos, incompletos e desnecessários que poderiam inviabilizar o resultado da pesquisa. Na codificação, os dados foram agrupados e transformados em números e códigos, “codificar quer dizer transformar o que é qualitativo em quantitativo” (MARCONI; LAKATOS, 2020, p. 181), o que facilitou o agrupamento nas tabelas para a tabulação. No caso da pesquisa, a tabulação oportunizou a síntese dos dados e a representação gráfica, favorecendo a visualização dos achados e a discussão na análise e nas interpretações.

Ainda na coleta de dados foi executada a técnica do grupo focal virtual realizada com 15 licenciandos e licenciandas do Curso de Licenciatura em Física do IFAC, campus Cruzeiro do Sul, sendo 5 discentes do 4º período, 5 discentes do 6º período e 5 discentes do 8º período, que estavam devidamente matriculados.

Essa é uma técnica de pesquisa de coleta de dados que acontece através de diálogos grupais (GONDIM, 2003), em que os/as participantes tiveram a oportunidade de expor sua opinião e ainda comentar a fala dos colegas, levando o grupo a uma reflexão rica sobre sua formação profissional e as nuances da sua prática futura na trilha da cultura digital.

Após o manuseio dos dados da pesquisa documental e tendo em mãos os resultados apurados, na próxima etapa ocorreu a análise e interpretações, de acordo com o pensamento de Marconi e Lakatos (2020, p. 182) ao abordar que, “na análise, o pesquisador entra em maiores detalhes sobre os dados decorrentes do trabalho estatístico, a fim de conseguir respostas para suas indagações [...] que podem ser comprovadas ou refutadas, mediante a análise”. Já na interpretação, procurei novos conceitos e concepções das informações coletadas, relacionando com outros conhecimentos teóricos, e assim foi possível clarear as informações tornando-as mais acessíveis aos leitores.

A análise de conteúdo segundo Bardin (2016) e Franco (2005) foi explorada exclusivamente na análise das falas dos/as participantes do Grupo Focal Virtual, através do processo de categorização *a priori*. Na construção da tematização foi possível fazer inferências e interpretações através da leitura do material, das várias idas e vindas às falas dos participantes primando pela exatidão e transparência, valorizando a forma de pensar os licenciandos e licenciandas, uma verdadeira narrativa da realidade social do curso estudado.

### **3.2 CARACTERÍSTICAS DO LÓCUS DA PESQUISA**

Como *lócus* investigativo foi selecionado o Curso Superior de Licenciatura em Física do Instituto Federal do Acre (IFAC), campus Cruzeiro do Sul/AC. A população e amostra ocupa-se do estudo do Projeto Pedagógico e do Plano de Adequação do Curso de Licenciatura em Física, assim como dos Planos de Ensino das disciplinas da área específica da física das turmas em atividade 2.2017, 1.2018, 1.2019 e ainda 15 licenciandos do referido curso, sendo 5 discentes do 4º período, 5 discentes do 6º período e 5 discentes do 8º período.

No intuito de se familiarizar com o campo de estudo optou-se por discorrer sobre o histórico fundacional do Instituto Federal no Estado do Acre na cidade de Cruzeiro do Sul, com destaque para peculiaridades turísticas, sociais e econômica desta localidade, assim como as características estruturais e regionais do Curso de Licenciatura em Física.

Assim, no ano de 2008, de acordo com a Lei n.º 11.892, de 29 de dezembro de 2008, o Governo Federal instituiu a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica e criou os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, que “possuem natureza jurídica de autarquia, detentoras de autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didático-pedagógica e disciplinar” (BRASIL, 2008).

Com isso, em plena região amazônica, a Escola Técnica Federal do Acre transformou-se no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre (IFAC), autarquia vinculada ao Ministério da Educação (MEC) e a Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC). Trata-se de uma instituição de educação superior, básica e profissional, pluricurricular e *multicampi*, especializada na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades e níveis de

ensino, com base na conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos no desenvolvimento das suas práticas pedagógicas (BRASIL, 2008).

O Instituto Federal do Acre (IFAC) iniciou suas atividades em meados de 2010 e em 2021 possui 07 unidades, sendo elas: Reitoria com sede em Rio Branco; Campus Rio Branco; Campus Rio Branco Avançado Baixada do Sol; Campus Xapuri; Campus Sena Madureira; Campus Tarauacá; Campus Cruzeiro do Sul, com cerca de sete mil estudantes e mais de 760 servidores<sup>13</sup>.

Em todas essas regiões, o IFAC pode ofertar Educação Profissional Técnica de Nível Médio, curso de Formação Inicial e Continuada (FIC) ou Qualificação Profissional e Educação Superior nas mais diversas áreas de conhecimento, e ainda conta com curso de pós-graduação *Lato Sensu* de especialização e curso de pós-graduação *Stricto Sensu* de mestrado, levando educação pública, gratuita, de qualidade e inclusiva (BRASIL, 2008).

Segundo a Organização Didático-Pedagógica (ODP) dos Cursos de Graduação do Instituto Federal do Acre, homologada pela Resolução nº 002 CONSU/IFAC, de 15 de janeiro de 2018, dispõe no seu Art. 9º que os cursos de graduação ofertados pelo IFAC, tanto na modalidade presencial, semipresencial, quanto à distância, serão pertinentes a: Cursos Superiores de Tecnologia, Cursos de Licenciatura, sobretudo nas áreas de Ciências (Biologia, Física e Química) e Matemática, Programas Especiais de formação pedagógica para professores da Educação Básica e ainda Curso de Bacharelado e Engenharias (IFAC, 2018).

Paralelo às atividades, o IFAC ainda oferece cursos em atividade de Extensão, de acordo com os princípios e finalidades da Educação Profissional e Tecnológica, em articulação com o mundo do trabalho e segmentos sociais. Estes cursos acontecem tanto dentro da própria estrutura física do IFAC como nas instituições parceiras (IFAC, 2018).

O IFAC tem a “missão de promover uma educação profissional, científica e tecnológica de qualidade, como também garantir ações à formação cidadã no Estado” (IFAC, 2021). Possuindo a ética, o profissionalismo, a equidade, a inclusão, a sustentabilidade, a responsabilidade social, o empreendedorismo e a inovação como

---

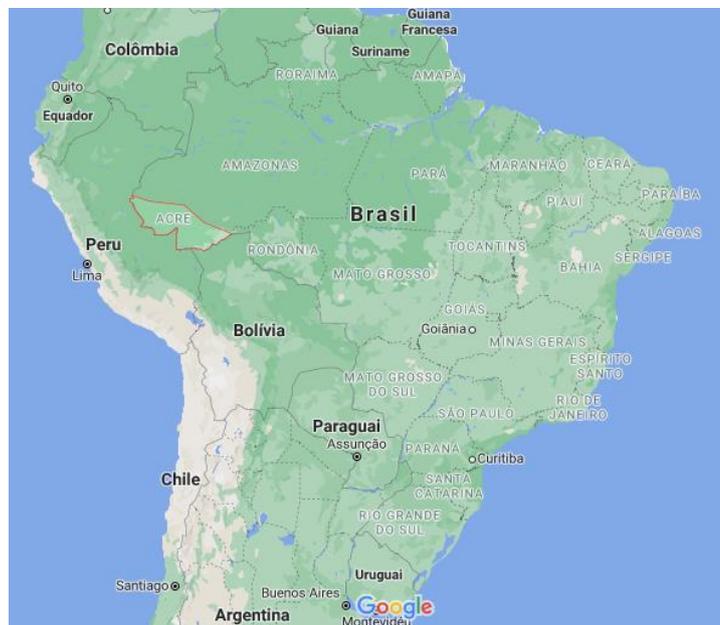
<sup>13</sup> Essas informações não estão atualizadas nos documentos oficiais do IFAC, logo foi retirada do site da instituição. Disponível em: <https://www.ifac.edu.br/o-ifac>

premissas que ajudam a tornar o IFAC referência regional em educação profissional, científica e tecnológica (IFAC, 2021).

O IFAC campus Cruzeiro do Sul, *locus* desta pesquisa, está instalado na cidade de Cruzeiro do Sul/AC, fundada em 1904 e é o segundo maior município do Estado do Acre com mais de 80 mil habitantes<sup>14</sup> e distante 632 quilômetros da capital Rio Branco, localizado na região denominada Vale do Juruá<sup>15</sup>. O vale abrange os municípios acreanos de Cruzeiro do Sul, Rodrigues Alves, Porto Walter, Marechal Thaumaturgo, Mâncio Lima e ainda tem ligação com o município de Guajará no estado do Amazonas.

A cidade de Cruzeiro do Sul é chamada de capital do Vale do Juruá por ser referência na área do comércio, saúde, educação e transporte para as demais cidades circunvizinhas. O vale é considerado polo ecoturístico englobando vários pontos turísticos, dentre eles, o Parque Nacional da Serra do Divisor, ponto mais ocidental do Brasil e é apontado por especialistas como sendo uma das maiores biodiversidades da Amazônia (Figura 1 e 2).

**Figura 1 - Mapa do Brasil com a localização do Estado do Acre**

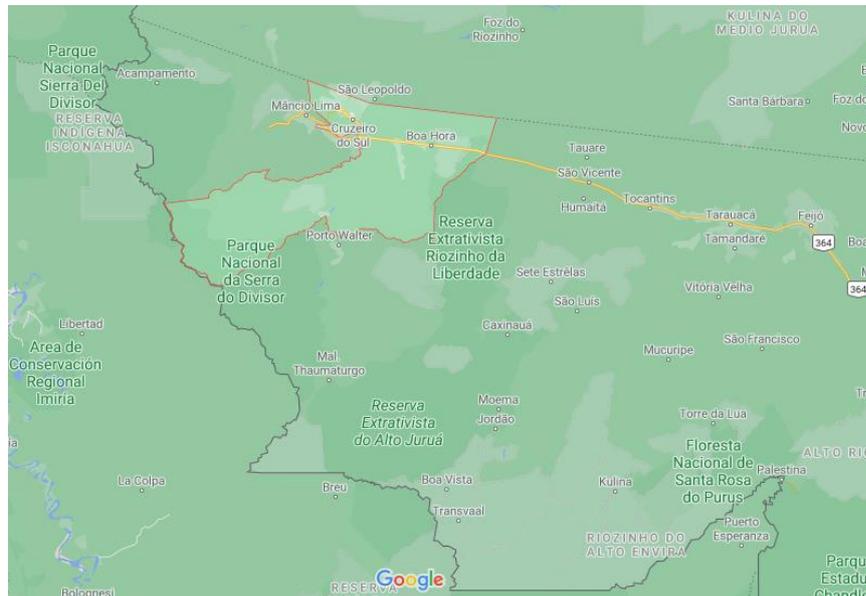


Fonte: Google Maps

<sup>14</sup> Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Disponível em <https://cidades.ibge.gov.br/>

<sup>15</sup> Nome dado, pois, as cidades que compõem o Vale são banhadas pelo Rio Juruá.

**Figura 2 - Parcial do Mapa do Acre**



Fonte: Google Maps

Essas localidades possuem especificidades, como a grande extensão florestal preservada com uma biodiversidade riquíssima, banhada por rios e igarapés que são fontes de alimentação e transporte. Logo, vale ressaltar que, devido às características peculiares, o isolamento da capital e dos grandes centros urbanos, as dificuldades de acesso à informação e a comunicação são inevitáveis.

Em meio a realidade do universo amazônico, o campus Cruzeiro do Sul tem o foco nos eixos de educação profissional em “Recursos Naturais” e “Ambiente e Saúde”, como Licenciaturas em Física e Matemática, que se tornaram referência na formação de professores nestas áreas, levando profissionais capacitados a atuarem na Educação Básica no interior da Amazônia.

A sede própria do campus (Figura 3) foi inaugurada em 2012 e revitalizada no ano de 2021, após um incêndio de grandes proporções que danificou boa parte do prédio onde ficavam os setores pedagógicos-administrativos. A nova estrutura conta com salas de aula amplas, salas de informática, laboratórios de física, matemática, biologia e agroecologia, auditório, biblioteca, quadra poliesportiva, centro de eventos, área experimental (casa de vegetação, galpão de aves e suinocultura), galpão de implementos, garagem, estacionamento e almoxarifado.

**Figura 3 - Instituto Federal do Acre campus Cruzeiro do Sul**



Fonte: [www.portal.conif.org.br](http://www.portal.conif.org.br) e [www.juruáemtempo.com.br](http://www.juruáemtempo.com.br)

O IFAC campus Cruzeiro do Sul conta com parceiros valiosos para o desenvolvimento de suas atividades acadêmicas, como o Governo do Estado do Acre, a Prefeitura Municipal de Cruzeiro do Sul, Mâncio Lima e Rodrigues Alves, Secretaria Estadual e Municipal de Educação, Corpo de Bombeiros, Polícia Militar, Exército Brasileiro entre outros, os termos de cooperação pactuados entre essas entidades auxiliam na execução de pesquisas em ensino e extensão, estágios supervisionados, PIBIC<sup>16</sup>, PIBID<sup>17</sup> e programa de monitoria para alunos das licenciaturas.

O Curso de Licenciatura em Física do IFAC campus Cruzeiro do Sul/AC, foco desta pesquisa, abriu sua primeira turma no ano de 2013. Desde então, são disponibilizadas 40 vagas todos os anos via SISU e a aprovação do curso junto ao Ministério da Educação (MEC) ocorreu no ano de 2016, através da portaria MEC nº 249/2016. Um grande marco para as cidades que compõem o Vale do Juruá, que mesmo com uma população de 131.505 mil habitantes<sup>18</sup> não possuía oferta de cursos de formação de professores na área de Física em nenhum dos municípios integrantes desta região, nem na rede pública nem na rede privada. O que gerava, portanto, uma distorção na Educação Básica, visto que docentes com graduação em outras áreas ministravam a disciplina de Física no Ensino Médio.

A licenciatura em questão possui como documento normatizador o Projeto Pedagógico do Curso (PPC), no qual se descreve detalhadamente todas as informações administrativas-pedagógicas do curso, assim como: as políticas institucionais no âmbito do curso; a organização didático-pedagógica; pessoal de

<sup>16</sup> PIBIC – Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica

<sup>17</sup> PIBID – Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência

<sup>18</sup> Ministério do Desenvolvimento Agrário, Sistema de Informações Territoriais – Plano Territorial de Desenvolvimento Rural Sustentável do Vale do Juruá – Acre. Acesso 31/03/2021 [www.sit.mda.gov.br](http://www.sit.mda.gov.br).

apoio e órgãos de gestão do curso; as instalações físicas e equipamentos. Ele é construído de maneira participativa e aprovado pelo Conselho Superior do IFAC. No caso do Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Física que está em vigor foi aprovado no ano de 2017.

Excepcionalmente no ano de 2020, devido à crise sanitária causada pela Covid-19, as aulas presenciais foram suspensas por tempo indeterminado em todos os campi do Instituto Federal do Acre, e foi instituído o Ensino Remoto Emergencial (ERE) pela Resolução nº 26/CONSU/IFAC, de 14 de agosto de 2020. Resolução que autoriza os campi a organizarem o Plano de Adequação do Projeto Pedagógico de Curso, que estabelece as normativas e diretrizes para as aulas remotas emergenciais. Portanto, como durante todo o processo de coleta e análise dos dados da pesquisa o Plano de Adequação estava sendo utilizado como direcionamento para a construção dos Planos de Ensino e conseqüentemente para execução das aulas remotas emergenciais, notou-se a necessidade de incluí-lo no estudo.

De acordo com o Projeto Pedagógico do Curso (PPC), o referido curso foi criado com o intuito de formar professores para atender à crescente demanda da educação básica, particularmente na área de Física, pois o quadro de profissionais docentes para o Ensino Médio apresenta-se deficitário, resultando numa perspectiva educacional preocupante, e evidenciando que a carência de docentes com licenciatura tem impactos negativos nos índices de qualidade da educação brasileira (IFAC, 2017).

Quanto à estrutura curricular, o curso em estudo tem duração de quatro anos, distribuídos em oito semestres. Até o ano de 2020, o curso finalizou quatro turmas e em 2021 possui quatro em atividade e são ofertadas na modalidade presencial no período vespertino. A matriz curricular engloba o total de 2.240 horas em disciplinas destinadas à formação geral e diversificada do Licenciado em Física, 475 horas de práticas de ensino como componente curricular integradas às disciplinas, 400 horas de estágio curricular supervisionado (o qual deverá ser oferecido a partir do 5º semestre do curso) e 200 horas de atividades complementares de cunho acadêmico, científico e cultural, totalizando uma carga-horária total de 3.315 horas (IFAC, 2017).

A quadro 1 abaixo mostra os componentes curriculares distribuídos por semestre, com destaque em azul para as disciplinas específicas da área da física, campo de estudo desta pesquisa:

**Quadro 1 - Componentes Curriculares do Curso de Licenciatura em Física**

	Disciplinas	Carga Horária	Semestre		Disciplinas	Carga Horária	Semestre
1	Introdução à Física	90hs	1°	13	Física I	90hs	3°
2	Pré-Cálculo	90hs	1°	14	Filosofia da Educação	30hs	3°
3	Informática Básica	45hs	1°	15	Física Experimental I	45hs	3°
4	Português Instrumental	60hs	1°	16	Cálculo II	90hs	3°
5	Psicologia do Desenvolvimento e Aprendizagem I	60hs	1°	17	Álgebra Linear	60hs	3°
6	História da Educação	30hs	1°	18	Didática Geral	60hs	3°
7	Cálculo I	90hs	2°	19	Física II	90hs	3°
8	Química Geral	60hs	2°	20	Física Experimental II	45hs	4°
9	Vetores e Geometria Analítica	6hs	2°	21	Cálculo III	90hs	4°
10	Psicologia do Desenvolvimento e Aprendizagem II	45hs	2°	22	Sociologia Geral	45hs	4°
11	Fundamentos da Filosofia	30hs	2°	23	Estrutura e Funcionamento do Ensino de Física	60hs	4°
12	Metodologia Científica	45hs	2°	24	Didática Aplicada ao Ensino de Física	45hs	4°

	Disciplinas	Carga Horária	Semestre		Disciplinas	Carga Horária	Semestre
25	Física III - A	60hs	5°	39	Estrutura da Matéria	60hs	7°
26	Óptica	45hs	5°	40	Eletromagnetismo	60hs	7°
27	Tópicos de Astronomia	45hs	5°	41	Física Moderna Experimental	45hs	7°
28	Oscilações e Ondas	45hs	5°	42	TCC 1	60hs	7°
29	Equações Diferenciais Ordinárias	60hs	5°	43	Tecnologias da Informação e Comunicação Aplicadas ao Ensino	30hs	7°
30	Sociologia da Educação	30hs	5°	44	Termodinâmica	60hs	7°
31	Estágio Curricular Supervisionado I	100hs	5°	45	Estágio Curricular Supervisionado III	100hs	7°
32	Física III - B	60hs	6°	46	História da Física	45hs	8°
33	Mecânica Clássica	60hs	6°	47	Língua Brasileira de Sinais - Libras	60hs	8°
34	Física Experimental III	45hs	6°	48	Educação Inclusiva	45hs	8°
35	Energia e Meio Ambiente	45hs	6°	49	Avaliação Escolar da Aprendizagem	45hs	8°
36	Currículo e Gestão Escolar	45hs	6°	50	TCC 2	30hs	8°
37	Física Moderna	60hs	6°	51	Estágio Curricular Supervisionado IV	100hs	8°
38	Estágio Curricular Supervisionado II	100hs	6°				

OPTATIVAS	
Inglês Instrumental	60hs
Espanhol Instrumental	60hs
Mecânica Quântica	60hs
Trigonometria	60hs
História da Matemática	60hs
Probabilidade e Estatística	60hs
Psicologia do Trabalho	60hs
Psicologia das Relações Humanas	60hs

Fonte: Adaptado a partir do PPC do Curso de Licenciatura em Física.

Tendo como base toda esta estrutura curricular e pedagógica contida no Projeto Pedagógico e no Plano de Adequação para o ensino emergencial, os Planos

de Ensino são elaborados pelos docentes sob orientação e revisão da Coordenação do Curso e aprovação pelo colegiado do curso (IFAC, 2018). Segundo a Organização Didático Pedagógico (ODP) em seu art. 106:

Entende-se por Plano de Ensino, a antecipação, de forma organizada de todas as etapas do trabalho docente e deve ser concretizada em roteiro a ser seguido, no período de um ano ou semestre letivo, devendo ser coerente com o PPC em uma perspectiva de constante zelo pela aprendizagem dos (as) estudantes e construção de sua cidadania plena. (IFAC, 2018).

Nestes parâmetros, os Planos de Ensino são construídos por disciplinas contendo a seguinte composição: dados gerais da disciplina (nome, carga horária, semestre, ano, curso, turma, docente, titulação); ementa (determinada no PPC); objetivos (geral e específicos); conteúdo programático (distribuído por unidades temáticas); procedimentos metodológicos; recurso didáticos ou recursos tecnológicos; avaliação; bibliografia básica e complementar.

A ODP destaca que, “na elaboração do Plano de Ensino, o/a professor/a deve cumprir a ementa e bibliografia estabelecida pelo PPC, ficando a critério, os demais itens considerando este regulamento” (IFAC, 2018). Isso mostra o caráter discricionário de boa parte da composição do Plano de Ensino, possibilitando maior liberdade docente na escolha dos recursos pedagógicos. Portanto, a análise dos Planos de Ensino possibilitou identificar os recursos tecnológicos utilizados pelos formadores no processo de ensino e aprendizagem das disciplinas específicas da área da física.

### **3.3 INSTRUMENTALIZAÇÃO PARA AS COLETAS DE DADOS**

Com a coleta dos dados é que se inicia a aplicação dos instrumentos e das técnicas estudadas e selecionadas. Na realidade, é um momento esperado pelo/a pesquisador/a, em que se “coloca a mão na massa” efetivamente, pois a coleta dos dados “é tarefa cansativa e toma, quase sempre, mais tempo do que se espera e exige do pesquisador paciência, perseverança e esforço pessoal, além do cuidadoso registro dos dados” (MARCONI; LAKATOS, 2020, p. 180). Compreende-se que é o momento de entrosamento organizacional das atividades administrativas com as científicas, requerendo planejamento adequado e controle de tempo.

A pesquisa expressa-se com uma amostragem probabilística, pois é possível demarcar a representatividade dos participantes, tendo como universo de estudo o Curso Superior de Licenciatura em Física do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre na cidade de Cruzeiro do Sul/AC.

A coleta, por meio do grupo focal, realizou-se em maio de 2021 após aprovação pelo CEP através do parecer número 4.706.817 (Anexo A).

Na cidade de Cruzeiro do Sul/AC, como em todo o país, também estávamos vivenciando a *segunda onda*<sup>19</sup> da Pandemia pelo COVID-19 e todas as atividades pedagógicas e de ensino estavam acontecendo remotamente<sup>20</sup>. Portanto, após informar ao diretor de ensino do Instituto Federal do Acre-IFAC, *campus* Cruzeiro do Sul, via e-mail, sobre a execução do estudo, liguei para o Coordenador do Curso de Licenciatura em Física para explicar os objetivos e do desenvolvimento da pesquisa e por fim enviei e-mail à coordenação do curso solicitando o material para a pesquisa documental, tendo em vista que tanto os PPCs quanto os Planos de Ensino estão em formato digital, e já no mês de junho de 2021 tive acesso a todos os documentos pertinentes à pesquisa para, logo após, realizar o grupo focal virtual. E o processo de coleta de dados foi executado em duas etapas, conforme figura 4.

**Figura 4 - Estrutura das fases das coletas dos dados**



Fonte: dados da pesquisa.

<sup>19</sup> *Segunda onda* significa, popularmente, um novo surto de infecções e o aumento do número de casos do vírus.

<sup>20</sup> *Remotamente* significa a modalidade de ensino executada no bojo da pandemia, ou, ensino remoto, assemelhando-se à educação a distância, em que os alunos recebiam as aulas em casa, através de ferramentas e tecnologias digitais.

Esta estrutura de coleta de dados foi pensada para ter um olhar mais amplo dos envolvidos no processo formativo do/a docente de Física, em que mediante o estudo do PPC tem-se a perspectiva institucional, administrativa ou mesmo legislativa do curso visto que os Planos de Ensino específicos da área da Física abarcam o planejamento e a compreensão do docente formador enquanto físico e educador. Por fim, o grupo focal virtual traz a visão dos/as licenciandos/as de Física sobre a cultura digital repassada e assimilada no decorrer do seu preparo para vida profissional.

### 3.3.1 Pesquisa Documental

Na primeira etapa, foi realizada a **pesquisa documental** de fonte primária de materiais internos à organização (GIL, 2019) a saber: o Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Física do IFAC ano 2017 e o Plano de Adequação do Projeto Pedagógico do Curso para o Ensino Remoto Emergencial ano 2020, com foco nos objetivos do curso e no perfil do egresso para selecionar as maiores incidências quanto ao estímulo, o uso e a aplicabilidade de tecnologias digitais. Esses documentos são de domínio público e de livre acesso, estando disponíveis no site do IFAC e foram enviados no e-mail de docentes, o que não dificultou o acesso.

Um e-mail foi enviado para o secretário da coordenação do curso de física solicitando os Planos de Ensino que estavam escaneados dos anos de 2017, 2018 e 2019, enviaram-me a resposta por e-mail contendo os planos solicitados. Já os Plano de Ensino do ano de 2020 estão disponíveis digitalmente na Plataforma SEI – Sistema Eletrônico de Informações do IFAC para o pessoal docente e coordenação do curso, o que facilitou ainda mais o acesso. Foram coletados os dados dos Planos de Ensino<sup>21</sup> das disciplinas específicas da área de conhecimento da Física das turmas 2.2017, 1.2018 e 1.2019, com destaque para todas as incidências do uso de recursos tecnológicos sejam eles físicos, virtuais, digitais ou midiáticos citados nos itens de procedimentos metodológicos, recursos e avaliação.

Foi utilizado como critério de inclusão o Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Física do IFAC *campus* Cruzeiro do Sul ano 2017, pois abrangeu os anos 2017 a 2019, sendo substituído somente durante o período pandêmico, pelo Plano de Adequação do Projeto Pedagógico do Curso para o Ensino Remoto

---

<sup>21</sup> *Plano de Ensino* é a nomenclatura utilizada no âmbito do IFAC para se referir a Plano de Curso.

Emergencial ano 2020 que também foi utilizado na pesquisa. E ainda os Planos de Ensino das disciplinas concluídas até o ano de 2020, com destaque que o segundo semestre de 2020, que foi concluído somente no mês de maio de 2021.

Tais planejamentos foram específicos da área da Física, por se tratar de disciplinas de maior carga horária (quadro 1, p. 66) no currículo do curso e impactam diretamente na prática profissional dos futuros docentes, e as turmas selecionadas foram as que ingressaram no ano de 2017, 2018 e 2019, pois ainda estão em atividade e já concluíram pelo menos metade das disciplinas.

Foram excluídos da análise documental o Projeto Pedagógico do Curso que está em construção, pois ainda não foi aprovado pelo Conselho Superior do IFAC, os Planos de Ensino das disciplinas não concluídas até o ano de 2020 e os Planos de Ensino das disciplinas de turmas já finalizadas.

### 3.3.2 Grupo Focal Virtual

Na segunda etapa, foi realizada a coleta de dados através do **grupo focal virtual**. Entende-se como grupo focal uma modalidade de entrevista realizada com um pequeno grupo de pessoas, e o termo focal trata-se de uma discussão para aprofundar um tema mais específico (MINAYO; COSTA, 2018). Assim, no grupo focal “[...] o pressuposto metodológico é o valor da interação, da troca de opiniões entre os participantes quando a reflexão de um pode influenciar o outro, provocar controvérsias ou permitir o aprofundamento de uma reflexão” (MINAYO; COSTA, 2018, p.14).

A escolha do grupo focal se deu por motivos de que a técnica permite aos participantes estruturar o pensamento, opiniões e ainda posturas de interações, devido essas características difere-se na simples aplicação de questionários ou entrevistas demarcadas (MINAYO; COSTA, 2018).

Considerado ainda, uma técnica de pesquisa para coletar dados por meio de diálogos e debates em grupos fechados (GONDIM, 2003), em que os tópicos de discussões são geridos pelo/a pesquisador/a, “apresenta-se como uma possibilidade para compreender a construção das percepções, atitudes e representações sociais de grupos humanos acerca de um tema específico” (VEIGA; GONDIM, 2001, p. 8).

A técnica deve ser aplicada mediante um roteiro que vai do geral ao específico, em ambiente não diretivo, sob a coordenação de um moderador

que seja capaz de conseguir a participação e o ponto de vista de todos e cada um dos participantes, explorando o que há de original nos entendimentos e nas controvérsias, aprofundando-os. (MINAYO; COSTA, 2018, p. 14).

Isso permitiu aos participantes da pesquisa uma reflexão crítica e maior compreensão dos processos que estão envolvidos, ou seja, o grupo focal é considerado uma técnica de abordagem qualitativa (GONDIM, 2003; MINAYO; COSTA, 2018).

A técnica de grupo focal foi utilizada, pois almejava-se um estudo que fosse além de uma entrevista impessoal e mecânica, em que não teria o contato com os/as participantes. O diálogo grupal oportuniza a interação entre as pessoas, no caso, entre os/as licenciandos/as de turmas diferentes, mas que caminham para uma mesma formação, docência em Física. Por meio desta técnica, os/as participantes podem pensar sobre o decurso de sua formação profissional, a construção do seu ser professor/a, enxergar as entrelinhas da sua preparação para o seu fazer pedagógico, voltando o olhar para as mudanças sociais e tecnológicas e relacionando com a sua prática educativa futura.

O **grupo focal virtual** com os/as licenciandos/as do curso de física, ocorreu no dia 20 de maio de 2021, após a aprovação do projeto de pesquisa junto ao Comitê de Ética da UFAC. Preliminarmente, enviei um e-mail à coordenação do curso solicitando a relação das turmas regularmente matriculadas nos 4º, 6º e 8º períodos. Com o recebimento desta relação, foi possível selecionar o total de 15 acadêmicos/as de acordo com o período que estavam cursando, a saber: 5 discentes do 4º período, 5 discentes do 6º período e 5 discentes do 8º período, que estavam, no momento da pesquisa, devidamente matriculados nesses períodos e que ingressaram desde o primeiro período no curso de licenciatura em física. A literatura considera que um grupo focal adequado tem a variação de seis a quinze participantes (MINAYO; COSTA, 2018; TRAD, 2009).

Entende-se que estes alunos e alunas, por já estarem em períodos mais avançados do curso, possuem afinidade tanto com a física como pela arte de ensinar, com uma visão mais ampla sobre o curso, sobre as práticas pedagógicas utilizadas pelos docentes e sobre seu desempenho enquanto licenciando/a. Ficaram excluídos do processo investigatório os/as alunos/as egressos do curso, os/as alunos/as de outros cursos que pagam matéria ou são alunos/as visitantes/ouvintes.

Na sequência, no dia 13 de maio de 2021, foi efetuado o contato telefônico com os discentes selecionados explicando o teor da pesquisa, a sua importância para o IFAC, para o curso de licenciatura em física e para os próprios licenciandos, futuros docentes da Educação Básica e os convidei para participar da pesquisa. Foram escolhidos os primeiros cinco contactados por turma que aceitaram participar da pesquisa, considerando os critérios de inclusão e exclusão mencionados acima.

E somente após a aceitação dos 15 participantes, foi possível verificar que oito eram do gênero masculino e sete do gênero feminino, e para minha surpresa, havia alunos de Mâncio Lima/Ac, Guajará/Am, Cruzeiro do Sul/Ac e de um bairro distante da cidade chamado Santa Rosa, ressaltando a diversidade de percepções que foi possível pesquisar, para Gondim (2003) a multiplicidade de olhares é ponto de partida que influencia na formação do grupo e para o alcance dos objetivos propostos.

Àqueles que aceitaram participar da empreitada, antes da realização do grupo focal virtual, disponibilizei o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE via *google docs* para leitura, preenchimento do nome completo e assinatura, enfatizando ao participante a necessidade de guardar em seus arquivos uma cópia do TCLE eletrônico. Todos os/as participantes devolveram o TCLE devidamente assinado.

Após o consentimento dos/as participantes e seguindo Gondim (2003), ao considerar que os tópicos de discussão devem ser geridos pelo/a pesquisador/a através de um roteiro que tenha clareza de propósito e seja difundido entre os/as participantes. Em seguida, foi criado um grupo no *WhatsApp* para retirar possíveis dúvidas e dinamizar o envio de informações como: data, local, horário, tempo de duração (VEIGA; GONDIM, 2001) e plataforma onde a pesquisa foi realizada. Antes da efetivação da pesquisa, foi apresentado no grupo do *WhatsApp* a definição de cultura digital e as questões que serviram de base para as discussões no grupo focal virtual, possibilitando aos participantes tomarem uma decisão informada, refletirem e se familiarizarem com o tema.

O grupo focal virtual aconteceu via reunião no *Google Meet*, no dia 20 de maio de 2021, o link de acesso foi disponibilizado no grupo de *WhatsApp*, 15 minutos antes do início previsto, com a presença de todos os 15 participantes convidados. Como recurso técnico, foi solicitado que o/a licenciando/a entrasse à plataforma tanto via *smartphone*, *tablet*, como pelo computador, com o uso de câmera e fone de ouvido, ou qualquer outra ferramenta eletrônica que o/a participante fizesse uso e sem custos financeiros, pois foi necessário, de acordo com a possibilidade de cada participante,

que todos/as abrissem suas câmeras no momento que estiverem falando, porém, poucos abriram a câmera ao falar.

A reunião foi gravada com o devido consentimento de todos os/as participantes e teve duração de 1 hora de 36 minutos. Trad (2009) explica que dependendo do grau de complexidade e da polêmica do tema proposto, para o favorável emprego da técnica, o grupo focal deve variar entre 90 e 110 minutos, assim evita as dispersões e até mesmo a discussão de temas paralelos.

Ressaltando para os mesmos que a gravação foi utilizada apenas como apoio para a análise dos dados da pesquisa e que nem a gravação nem o nome dos participantes serão divulgados a terceiros ou apresentados no corpo do texto do estudo, nem por outros mecanismos audiovisuais ou impressos, garantindo a privacidade dos participantes (GONDIM, 2003). Conforme tabela abaixo, foi utilizado um código alfanumérico para representar a fala dos/as participantes na análise e interpretação dos dados.

**Tabela 3 – Codificação dos participantes**

<b>TURMA 2.2017</b>	<b>TURMA 1.2018</b>	<b>TURMA 1.2019</b>
<b>P17-1</b>	P18-1	P19-1
<b>P17-2</b>	P18-2	P19-2
<b>P17-3</b>	P18-3	P19-3
<b>P17-4</b>	P18-4	P19-4
<b>P17-5</b>	P18-5	P19-5

Fonte: dados da pesquisa.

Na realização do grupo focal virtual, exerci as funções de coordenadora e moderadora durante as discussões com os/as discentes/participantes. Vale enfatizar que para Veiga e Gondim (2001) o/a moderador/a tem um papel fundamental para o sucesso dos grupos focais, ele precisa possuir algumas habilidades técnicas para garantir efetividade em suas atribuições, de acordo com os exemplos abaixo:

- i) intervir o mínimo possível no funcionamento do grupo;
- ii) incentivar o envolvimento de todos, principalmente nos momentos em que houver polarização que ameace a manifestação de outros participantes;
- iii) identificar e explorar aquelas opiniões promissoras para compreensão das razões e significados da escolha e/ou conduta do participante;
- iv) ter agilidade e flexibilidade para introduzir elementos novos, sob a forma de perguntas, se o grupo se tornar redundante e repetitivo. (VEIGA; GONDIM, 2001, p. 11).

Desse modo, para obter um melhor resultado o roteiro de execução das atividades é fundamental para evitar o afastamento do assunto (GONDIM, 2003), assim, a dinâmica de execução do grupo focal virtual realizou-se a partir dos seguintes momentos:

**1° momento:** Fiz a fala de boas-vindas, a apresentação geral como pesquisadora do Programa de Pós-graduação em Ensino de Humanidades e Linguagens da UFAC no qual a pesquisa está vinculada. Comentei ainda sobre a pesquisa, tema, objetivos, benefícios e a dinâmica metodológica que seria aplicada durante o desenvolvimento do grupo focal, assim como o esclarecimento das regras, a saber: a) só uma pessoa fala de cada vez; b) evitam-se discussões paralelas para que todos participem; c) ninguém pode dominar a discussão; d) todos têm o direito de dizer o que pensam (GONDIM, 2003, p. 154).

Essa apresentação foi realizada com o auxílio de slides no *Powerpoint* para facilitar a visualização e concentração dos/as participantes (Apêndice C).

**2° momento:** Ocorreu a apresentação informal dos participantes (VEIGA; GONDIM, 2001), período do curso, profissão ou área de atuação, e qual a relação deles com o universo tecnológico e a cultura digital. Momento em que cada participante pôde conhecer um pouco mais sobre a composição do grupo e alguns se encontraram depois de algum tempo. O grupo de participantes mostrou-se bem comunicativo e descontraído, pareciam à vontade com a pesquisa.

**3° momento:** Iniciei as discussões. Primeiramente, foi colocado no *Chat* do *Google Meet* as questões de discussões, a saber:

1) No decurso do seu processo formativo no Curso Superior de Licenciatura em Física quais os recursos tecnológicos mais utilizados no dia a dia de sala de aula?

2) Abordagens como pensamento computacional, mundo digital e cultura digital fizeram parte da execução das disciplinas, assim como nas metodologias, nos recursos didáticos ou nos processos avaliativos?

3) Enquanto professor/a de física você acredita estar apto para o manuseio, utilização e criação de ferramentas digitais e virtuais na sua prática pedagógica futura?

Logo após foi pedido que os/as participantes/as respondessem as questões por rodada, ficou em aberto, quem levantasse a mão poderia responder. Na 1° rodada, respondendo a primeira questão, foram ouvidas 5 respostas, na 2° rodada, segunda questão, foram ouvidas 5 respostas e na 3° rodada, terceira e última questão, foram

ouvidas 5 respostas. Segui o entendimento de TRAD (2009) ao destacar que o roteiro deve utilizar poucas questões, partindo das mais "fáceis" para as mais "complexas".

Foi garantido a cada participante o direito de não responder a qualquer uma das questões, sem a necessidade de justificar a decisão, podendo ainda se retirar da pesquisa a qualquer momento. Mas, todos/as quiseram participar e em alguns momentos tivemos que ressaltar que eram somente 5 por vez.

**4º momento:** Foi oportunizado aos/às participantes que quisessem fazer apontamentos sobre as perguntas, ou sobre as respostas dos outros colegas, como: se concorda ou discorda com o exposto; o que mais gostou e/ou chamou mais a sua atenção, o que não gostou e/ou entendeu como equivocado, entre outros comentários que achassem pertinente. Foi um momento proveitoso, os/as participantes fizeram comentários alusivos ao tema, desenvolveram questões oportunamente e o diálogo fluiu de maneira harmoniosa. Essa flexibilidade e abertura as percepções dos participantes "auxilia no registro de temas não previstos, mas relevantes" (TRAD, 2009, p. 788).

Sendo assim, não houve a necessidade de acrescentar nenhuma questão ou comentário extra para estimular a discussão, os alunos sentiram à vontade as respostas dos colegas, e eles construíram suas próprias conclusões/considerações.

Para concluir, foi realizado um apanhado geral das respostas com maior incidência para que os/as alunos/as, sujeitos desta pesquisa, pudessem refletir sobre as marcas da cultura digital aprendidas na sua formação inicial na visão deles. Ao final, fiz um agradecimento caloroso a todos e todas que com grande zelo e dedicação participaram do grupo focal virtual e ajudaram para a realização da pesquisa.

Após a finalização do grupo focal e o encerramento da gravação da reunião, realizei o *download* da gravação para o notebook pessoal com senha, apagando todo e qualquer registro da plataforma virtual e do ambiente compartilhado ou "nuvem", reduzindo com isso o risco de exposição indevida dos sujeitos da pesquisa.

Desse modo, a pesquisa ocorreu em conformidade com o esperado, tendo em vista o contexto pandêmico e as limitações impostas por ele. Apesar das restrições vividas, o processo de coleta de dados não sofreu nenhum tipo de prejuízo qualitativo, considerando a utilização de ferramentas e tecnologias digitais para o suporte do grupo focal.

### 3.4 SISTEMATIZAÇÃO DA ANÁLISE DE DADOS: PESQUISA DOCUMENTAL E ANÁLISE DE CONTEÚDO

Após a coleta dos dados é necessário a organização das informações para transformá-las em um sistema de conhecimentos organizados e, assim, alcançar realmente os objetivos propostos e responder a problemática levantada no início dos estudos. Neste sentido, a fase da análise dos dados de uma pesquisa é um momento delicado, de aplicação de técnicas rigorosas, mas também um momento único de descobertas em que o pesquisador enxerga o entrelaçamento entre as ideias que ele tinha pré-estabelecido e as premissas efetivamente encontradas.

Destaca-se que a utilização da análise documental proporciona à pesquisa uma vasta riqueza das informações contidas nos documentos analisados, pois através destes é possível ressignificar e obter com clareza o objeto de estudo. Para tanto, a análise dos dados dos documentos ocorreu de forma exploratória, por entender que na “pesquisa exploratória tem como propósito proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou construir hipóteses” (GIL, 2019. p. 26). Assim, foi aplicada com o objetivo de ter uma visão mais global e institucional do Curso de Licenciatura pesquisado.

Tanto a análise da documentação, quanto da fala foram utilizadas nesta pesquisa, visto que é preciso compreender as premissas que as tornam diferentes e ao mesmo tempo importantes e complementares. Como princípio, coloca-se a concepção de que a análise documental objetiva “[...] dar forma conveniente e representar de outro modo essa informação, por intermédio de procedimentos de transformação” (BARDIN, 2016, p. 51), a fim de reunir de maneira apropriada a diversidade de informações, tornando-se uma fase preliminar que facilita a verificação do/a pesquisador/a (BARDIN, 2016).

Apesar de existirem semelhanças entre a análise de conteúdo e a análise documental, Bardin (2016) destaca algumas diferenças, e que foram fundamentais na execução da análise dos dados deste estudo, a saber:

- A documentação trabalha com documentos; a análise de conteúdo com mensagens (comunicação);
- A análise documental faz-se, principalmente, por classificação-indexação; a análise categórica temática é, entre outras, uma das técnicas da análise de conteúdo;
- O objetivo da análise documental é a representação condensada da informação, para consulta, e armazenamento; o da análise de conteúdo

é a manipulação de mensagem para evidenciar os indicadores que permitam inferir sobre uma outra realidade que não a da mensagem. (BARDIN, 2016, p. 52).

No âmbito desta pesquisa, a análise dos dados da pesquisa documental foi sistematizada nos parâmetros de Marconi e Lakatos (2020), quanto à seleção, codificação e tabulação.

Inicialmente no estudo documental do Projeto Pedagógico e do Plano de Adequação do PPC, realizei a seleção por meio de uma verificação cuidadosa e detalhada (MARCONI; LAKATOS, 2020), retirando do objetivo do curso e do perfil do egresso as aptidões desenvolvidas nos/as discentes com foco em termos que mostram o estímulo, o uso e a aplicação de tecnologias digitais durante o processo formativo. Selecionados os dados, executei a tabulação colocando os resultados em formato de tópicos e tabelas usando o programa Word.

Logo após esse estudo, foi dada continuidade com a análise dos dados dos Planos de Ensino, selecionando os artefatos e aparatos tecnológicos digitais e/ou virtuais que foram citados nos planos no campo da metodologia, recurso e avaliação. Ao final da coleta e da seleção, esses dados foram estruturados em planilhas do Excel (quadro 5, p. 100) para melhor codificação das informações, verificação das frequências, tabulação de termos, palavras ou frases que indicaram significação de conceitos estipulados (MARCONI; LAKATOS, 2020). Tais planilhas agilizam a criação de gráficos, em números e porcentagem, que facilitou a visualização das informações tanto pela pesquisadora quanto para os/as leitores/as.

As análises, interpretações e inferências seguiram comparando com outros estudos e autores/as que debatem sobre o tema, e ainda inter-relação dos dados através do estudo técnico e qualitativo do processo de ensino e aprendizagem, com base nos documentos norteadores do curso supracitado.

Já o estudo dos dados coletados mediante o grupo focal virtual, foi sistematizado pela técnica de análise de conteúdos segundo o entendimento de Bardin (2016) e Franco (2005).

A análise de conteúdo de acordo com os princípios de Bardin (2016) apresenta-se junto a uma construção histórica pela necessidade de interpretação de variados enigmas que estão presentes nos mais diversos campos de conhecimentos. Seu foco está nas comunicações, categorizações dos temas a serem analisados e os objetivos inferidos pela pesquisa.

Descrever a história da análise de conteúdo é essencialmente referenciar as diligências que nos Estados Unidos marcaram o desenvolvimento de um instrumento de análise de comunicações é seguir passo a passo o crescimento quantitativo e a diversificação qualitativa dos estudos empíricos apoiados na utilização de uma das técnicas classificadas sob a designação genérica de análise de conteúdo; é observar a posteriori os aperfeiçoamentos materiais e as aplicações abusivas de uma prática que funciona há mais de meio século. Mas também é pôr em questão as suas condições de aparecimento e de extensão em diversos setores das ciências humanas, e tentar clarificar relações que a análise de conteúdo mantém ou não com disciplinas vizinhas pelo seu objeto ou pelos métodos. (BARDIN, 2016, p.19).

A autora classifica como essencial, conhecer e refletir sobre os aspectos históricos da análise de conteúdo, para assim, compreender como acontecia a execução deste método, com um realce para a atualidade. Nesse sentido, “nos anos 1960 e início dos anos 1970, três fenômenos primordiais afetaram a investigação e a prática de análise de conteúdo, o recurso ao computador, o interesse pelos estudos da comunicação não verbal e a inviabilidade de precisão dos trabalhos linguísticos” (BARDIN, 2016, p. 28).

Desta feita, com as facilidades advindas do uso dos computadores e o avanço tecnológico, acredita-se que com a análise de conteúdo, “se multiplica as aplicações, marca um pouco o passo, ao concentrar-se na transposição tecnológica, em matéria de inovação metodológica” (BARDIN, 2016, p. 31), ampliando a perspectiva da análise das comunicações, conversação e documentações.

Diante dos contextos abordados quanto a análise de conteúdo, a definição do termo para Bardin (2016, p. 36-37) está em:

A análise de conteúdo é um método muito empírico, dependente do de “fala” a que se dedica e do tipo de interpretação que se pretende como objetivo [...] a análise de conteúdo é um conjunto de técnicas de análise das comunicações. Não se trata de um instrumento, mas de um leque de apetrechos; ou, com rigor, será um único instrumento, mas marcado por uma grande disparidade de formas e adaptável a um campo de aplicação muito vasto: as comunicações.

Já Franco (2005, p. 13) considera que “na análise de conteúdo o ponto de partida é a mensagem, mas deve ser considerado as condições contextuais de seus produtores e assenta-se na concepção crítica e dinâmica da linguagem”. Ainda segundo a autora as comunicações, ou seja, as mensagens podem ser: “verbal (oral ou escrita), gestual, silenciosa, figurativa, documental ou diretamente provocada” (FRANCO, 2005, p. 12), em que “visa descrever de forma objetiva, sistemática e qualitativa a conteúdo manifesto da comunicação” (GIL, 2019, p. 62).

Com base nessas definições, após a execução do grupo focal virtual e com a gravação em mãos, foi possível assistir diversas vezes para assim realizar a escrita minuciosa das falas de cada participante em formato de texto no Word. Nesse primeiro momento, ocorreu a transcrição da forma como cada participante relatou e a anotação das impressões mais marcantes, como gestos, tonalidade da voz, ruptura na fala, entre outras. Desta feita, foi possível executar as três fases da análise de conteúdo definidas por Bardin (2016), seguindo sequencialmente a pré-análise, a exploração do material e o tratamento dos resultados obtidos, através de interpretações e inferências.

Na pré-análise, é realizada a organização das falas coletadas com o objetivo de estruturar os conceitos iniciais (BARDIN, 2016; FRANCO, 2005). Esta foi desenvolvida em quatro etapas: a “leitura flutuante”, no qual é feito as primeiras leituras das transcrições das falas possibilitando a assimilação de aspectos gerais, representações e orientações levando a uma maior familiaridade com os relatos (BARDIN, 2016); a “escolha dos documentos”, fase em que escolhi os itens a serem analisados, utilizou-se a “regra da exaustividade” de Bardin (2016), leitura e releituras no texto diversas vezes para captar sua essência e abstrair os princípios pertinentes ao estudo; a formulação das hipóteses; a referência aos índices e a construção dos indicadores, “o índice pode ser a menção explícita, ou subjacente, de um tema em questão” (FRANCO, 2005, p. 54) considerando também a frequência com que se observa.

A segunda fase foi a exploração das falas, por meio do método semântico de análise de conteúdo, que para Franco (2005, p. 30) “essa metodologia de análise deve ser considerada como uma das dimensões do exercício de compreensão e interpretação a ser enfrentado pelo analista social, uma vez que não exclui radicalmente uma análise lógica, formal e objetiva”.

Para percorrer o caminho da tematização e da categorização, foi necessário imprimir as falas comentadas pelos participantes do grupo focal virtual e transcritas no programa Word. E assim, as leituras e releituras proporcionaram a codificação do material, o agrupamento das falas que tinham o mesmo sentido, um entendimento próximo e pertinente, ou ainda as correlações e o estabelecimento de hierarquias, “mas sempre e ao mesmo tempo a partir da *compreensão do sentido*” (FRANCO, 2005, p. 30).

Nesta fase foi possível selecionar, avaliar, relacionar e organizar os temas e distribuí-los nas categorias criadas *a priori*. Para Bardin (2016, p. 201), a análise categorial “funciona por operações de desmembramento do texto em unidades, em categorias segundo reagrupamentos analógicos”, gerando diferentes caminhos a serem seguidos, pois a “categorização ou análise temática é rápida e eficaz na condição de se aplicar a discursos diretos e simples” (BARDIN, 2016, p. 201).

Após a aplicação de todos esses parâmetros apresento o quadro com os seguintes temas:

**Quadro 2 – Tematização**

N°	Temas
1	Metodologias e Recursos Tecnológicos utilizados pelos/as formadores/as;
2	Limitações no uso de tecnologias digitais;
3	Capacitação docente e formação continuada;
4	Tecnologias não são democráticas;
5	O ERE desenvolveu habilidades tecnológicas nos/as alunos/as;
6	Docentes tradicionais e tecnológicos;
7	Nas disciplinas específicas da Física o ensino é tradicional;
8	Os meios tecnológicos atrapalham com o excesso de distrações;
9	Os/as licenciandos/as se classificam como parcialmente aptos no manuseio, utilização e criação de ferramentas virtuais e digitais na sua prática futura;

10	Quebra de paradigma: tecnologias x processo ensino e aprendizagem.
----	--

Fonte: dados da pesquisa

Estas unidades temáticas foram retiradas das falas dos/as participantes e associadas às categorias escolhidas *a priori* a partir da BNCC (BRASIL, 2018), que apesar das inúmeras críticas tecidas a este documento que normatiza uma base curricular comum para a Educação Básica de todo o Brasil, é pacífico que está em plena aplicabilidade nas escolas e assim os futuros professores precisam conhecer seus princípios norteadores, principalmente, no caso em estudo, os que retratam as inovações tecnológicas e as exigências sociais.

Dentre os requisitos para organização dos temas nas categorias foram utilizados três princípios seguindo a visão de Franco (2005): da *exclusão mútua* em que um registro só pode fazer parte de uma única categoria; da *pertinência*, na qual o material escolhido deve refletir os objetivos investigativos assim como as questões de estudo; da *objetividade e a fidedignidade*, nesse princípio “as diferentes partes de um mesmo material, [...] devem ser codificadas da mesma maneira, mesmo quando submetida a várias análises” (FRANCO, 2005, p. 65).

Assim, segue os temas distribuídos nas categorias estabelecidas *a priori*:

**Quadro 3 - Categorias *a priori***

<b>Categorização <i>a priori</i></b>	<b>Temas</b>
<b>1ª categoria</b> - Artefatos digitais na formação inicial docente	1 - Metodologias e Recursos Tecnológicos utilizados pelos/as formadores/as;
<b>2ª categoria</b> - Atitude crítica, ética e responsável	2 - Limitações no uso de tecnologias digitais; 8 - Os meios tecnológicos atrapalham com o excesso de distrações;

<p><b>3ª categoria</b> - Fluência no manuseio das ferramentas digitais</p>	<p>3 - Capacitação docente e formação continuada;</p> <p>5 - O ERE desenvolveu habilidades tecnológicas nos/as alunos/as;</p> <p>7 - Nas disciplinas específicas da Física o ensino é tradicional;</p> <p>9 - Os/as licenciandos/as se classificam como parcialmente aptos no manuseio, utilização e criação de ferramentas virtuais e digitais na sua prática futura;</p>
<p><b>4ª categoria</b> - Aprendizagens democráticas e os recursos tecnológicos</p>	<p>4 - Tecnologias não são democráticas;</p> <p>6 - Docentes tradicionais e tecnológicos;</p> <p>10 - Quebra de paradigma: tecnologias x processo ensino e aprendizagem.</p>

Fonte: dados da pesquisa.

Vale pôr em evidência, que foi pertinente para a pesquisa retirar as categorias da BNCC (2018) especificamente das definições de “mundo digital” e “cultura digital” constantes no item “as tecnologias digitais e a computação”, a saber:

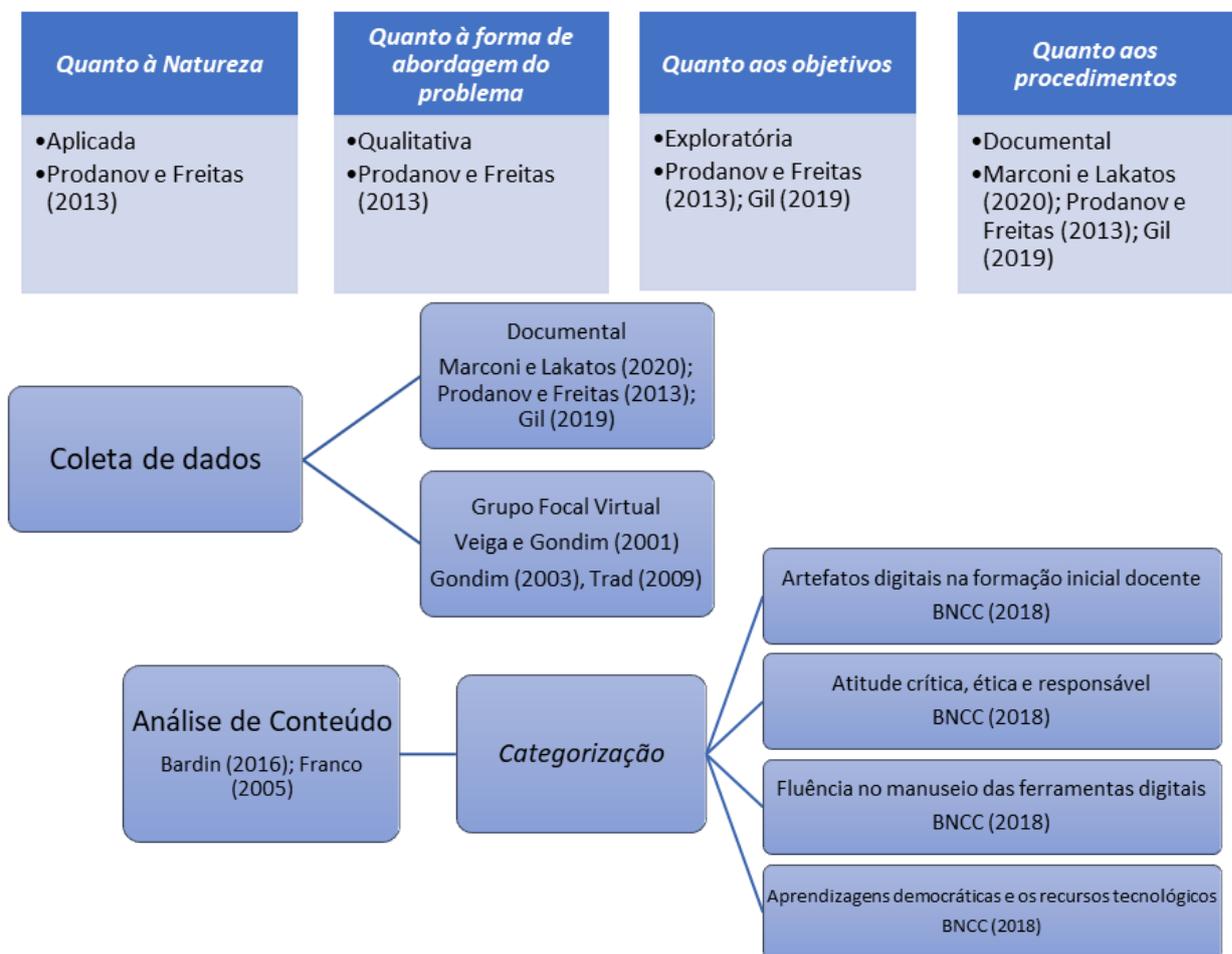
- artefatos digitais: físicos (computadores, celulares, tablets, etc.) e virtuais (internet, redes sociais, nuvens de dados, entre outros).
- atitude crítica, ética e responsável em relação à multiplicidade de ofertas midiáticas e digitais.
- fluência no uso da tecnologia digital para expressão de soluções e manifestações culturais de forma contextualizada e crítica.
- envolve aprendizagens voltadas a uma participação mais consciente e democrática por meio das tecnologias digitais. (BNCC, 2018, p. 474).

A terceira fase da organização da análise, conceituada como a fase do tratamento dos dados obtidos, interpretações e as inferências é de grande importância para a pesquisa, que exige cautela, racionalidade e reflexão, pois faz um elo entre a problemática de estudo, os dados coletados com base no estudo bibliográfico, e o aporte teórico e metodológico apresentado no decorrer do capítulo 1 e 2.

A descrição dos resultados apurados na análise dos dados girou em torno do estudo qualitativo, uma vez que em diversos momentos, foi pertinente realizar a menção das informações originais por meio de citações diretas e da transcrição das falas dos licenciandos.

Assim, o processo interpretativo desses foi através de inferências, compreensões e comparações com estudos teóricos pertinentes (FRANCO, 2005). Na interpretação dos dados, levei em consideração ainda, o que Franco (2005) conceitua como *conteúdos manifestos*, quando a análise do conteúdo limita-se ao que realmente foi dito, e o *conteúdo latente*, em que o pesquisador busca uma análise subjetiva na tentativa de absorver o conteúdo implícito nas informações disponibilizadas. Toda a estrutura metodológica pode ser melhor observada abaixo:

**Figura 5 - Estrutura metodológica.**



Fonte: dados da pesquisa.

Por fim, as análises, interpretações e inferências construídas a partir dos documentos e dos comentários dos participantes, abrem um leque de discussões que podem ser observadas no capítulo 4.

## **4. RESULTADOS E DISCUSSÕES**

O trabalho realizado em uma investigação científica tem como escopo trazer apontamentos, descobertas e informações da realidade a qual se decidiu pesquisar. Essas informações são construídas sob diversas perspectivas, diante de variadas condições e conforme distintas intencionalidades. Quando me propus a investigar o tema desta dissertação, tinha como propósito trazer luz a uma conjuntura que é digna de ser discutida e aprofundada, levando em conta as transformações sociais recentes e as demandas que dela se originam.

Este capítulo tem o objetivo de apresentar a análise dos dados coletados e os resultados da pesquisa, e está assim dividido: o primeiro tópico é o estudo do Projeto Pedagógico e do Plano Adaptado para o Ensino Remoto do Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Física, com foco nas aptidões desenvolvidas nos/as licenciandos/as quanto ao estímulo, o uso e a aplicabilidade das tecnologias digitais.

No segundo, acontece a análise dos Planos de Ensino das disciplinas específicas da área da Física das turmas em atividade 2.2017, 1.2018, 1.2019 para identificar os recursos tecnológicos mais utilizados pelos/as formadores/as nos processos de ensino e aprendizagem. O terceiro mostra as marcas da cultura digital aprendidas pelos/as licenciandos/as durante a formação inicial, através da realização de um grupo focal virtual 15 estudantes do referido curso, sendo 5 discentes do 4º período, 5 discentes do 6º período e 5 discentes do 8º período. Para assim, compreender a concepção dos/as estudantes quanto à cultura digital na formação do/a docente de física.

### **4.1 ESTÍMULO, USO E APLICABILIDADE DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA**

Os apontamentos relativos à análise do Projeto Pedagógico e do Plano Adaptado do PPC do Curso de Licenciatura em Física serão apresentados neste subcapítulo, como o objetivo de descrever as aptidões desenvolvidas nos/as licenciandos/as presentes no Projeto Pedagógico do Curso quanto ao estímulo, o uso e a aplicabilidade de tecnologias digitais. A análise contemplou os Objetivos Geral e Específicos e o Perfil do Egresso do referido curso, por entender que são pontos

fundamentais para a formação profissional e que norteiam as estruturas pedagógicas aplicadas pelos professores no curso.

O Projeto Pedagógico do Curso (PPC) foi aprovado no ano de 2017 e permanece em vigor no ano de 2021. É um documento institucional que expõe as diretrizes administrativas e pedagógicas que regem o curso, permeando os instrumentos que compõem o processo de ensinar e aprender. Especificamente, no PPC do Curso de Licenciatura em Física encontra-se, os objetivos, formas de acesso, perfil do egresso, políticas institucionais, organização didático-pedagógica, estrutura curricular, física e administrativa, entre outros elementos.

#### 4.1.1 Intencionalidades do Curso

O estabelecimento de objetivos é parte indispensável para um Curso Superior, tendo em vista orientar o propósito, ou intenção daquilo que se pretende alcançar, pois “é necessário ter clareza acerca dos conhecimentos, habilidades e atitudes esperados dos estudantes ao final do curso” (GIL, 2011, p. 224).

No Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Física está disposto o seguinte Objetivo Geral.

**Formar profissionais** de nível superior com ampla e sólida **base teórico-metodológica** para atuarem na docência da Física, sobretudo na educação básica e profissional, assim como em espaços não formais, visando atender as necessidades socioeducacionais reais de docentes habilitados na área. (IFAC, 2017, grifos nossos).

O Objetivo Geral não faz menção explícita ao uso de tecnologias digitais durante o processo formativo, e não possui nenhum termo ou expressão que se relacione com a temática da cultura digital. Porém, destacam-se do referido objetivo termos como “formar profissionais”, considerando a abrangência e a riqueza que a expressão assume, pois a profissão de professor é bastante debatida e, segundo os/as estudiosos/as da área, se constrói permanentemente e não somente durante o processo formativo inicial do docente.

Neste sentido, é válido inferir que o processo de formação docente enquanto profissional se dá através do aprendizado ao longo da vida, com compromisso nas relações escolares e/ou através de projetos realizados individualmente ou em conjunto com os colegas (RAMALHO; NUÑEZ; GAUTHIER, 2003).

Como profissional, o professor é um agente estimulador de mudanças, um cidadão oculto, com motivação sob uma série de valores a compartilhar de forma democrática, negociadora, com seus alunos e colegas, voltando para transformar e, por sua vez, transformar-se nesse processo. (RAMALHO; NUÑEZ; GAUTHIER, 2003, p. 66).

A este profissional confere aplicar uma “base teórica-metodológica”, expresso no Objetivo Geral em estudo. Espera-se que essa base seja dialética e que seus polos caminhem conjuntamente na perspectiva de uma prática inclusiva, participativa e integradora. Libâneo (2013, p. 27) considera que “a formação do professor abrange, pois, duas dimensões: a formação *teórica-científica* e a formação *técnico-prática*”, ou seja, a junção de teorias contemporâneas que se baseiam no pensamento complexo e em rede, com práticas metodológicas orientadas e inovadoras, devem compor a construção da profissão professor.

Já os Objetivos Específicos visam descrever com mais clareza de detalhes as habilidades e competências que o/a estudante irá desenvolver durante a sua formação profissional. Assim, apresenta-se os Objetivos Específicos trazidos pelo Projeto Pedagógico em estudo, cinco no total:

Objetivos Específicos:

- Contribuir para a superação do déficit de docentes habilitados na área de Física e conseqüentemente **melhorar a qualidade da educação básica** oferecida nas escolas da rede pública **local**;
- Preparar profissionais docentes com domínio de **conhecimentos teórico-práticos fundamentados em metodologias de ensino adequadas à área de atuação**;
- Proporcionar formação necessária para o desenvolvimento de um **ensino de qualidade** articulado à execução de atividades de **pesquisa e extensão**;
- Desenvolver **valores estéticos, políticos e éticos no futuro docente**, capazes de orientar pedagogicamente sua prática educativa, contribuindo para a consolidação de uma **educação emancipatória**;
- **Estabelecer relações entre ciência, tecnologia e sociedade, de modo a desenvolver no educando o espírito crítico, criativo, reflexivo e ético.** (IFAC, 2017, grifos nossos).

Um dos motivos que me levou a escolher o Curso de Licenciatura em Física foi por ser o único na região conhecida como Vale de Juruá<sup>22</sup>, e saber que o referido curso se preocupa em “melhorar a qualidade da educação básica local” (IFAC, 2017) é motivo de alegria e indica o anseio por capacitar professores de Física comprometidos com o ensino da região e que elevem os atributos das escolas, por um “ensino de qualidade através da pesquisa e extensão” (IFAC, 2017).

---

<sup>22</sup> Termo explicado no Capítulo 3 no item 3.2 que caracteriza o *locus* da pesquisa.

O objetivo almeja preparar um profissional docente que em sua ação diária demonstre o “domínio de conhecimentos teórico-práticos fundamentado em metodologias adequadas à sua área de atuação” (IFAC, 2017). Torna-se, deste modo, pertinente já que à medida que a estrutura curricular da formação de professores não deve considerar os aspectos teóricos e práticos isoladamente (LIBÂNEO, 2013), os conteúdos específicos da área da física devem ganhar vida e transformam-se em experiências significativas para os/as estudantes, pois

Atualmente, temos um duplo desafio:

- Conservar a coerência entre os percursos de formação, [...] na perspectiva da relação com o saber e a prática reflexiva.
- Conceber as unidades de formação como dispositivos complexos e profundos, que favoreça o trabalho em equipe dos formadores e permita a articulação interna entre teoria e prática. (LIBÂNEO, 2013, p. 25).

Tais conhecimentos são relacionados com os saberes disciplinares e curriculares conjugados e adquiridos no espaço acadêmico da formação inicial dos professores (TARDIF, 2014). Nessa multiplicidade de saberes, entende-se que “as disciplinas teórico-científicas são necessariamente referidas à prática escolar, de modo que os estudos específicos realizados no âmbito da formação acadêmica sejam relacionados com os de formação pedagógica [...]” (LIBÂNEO, 2013, p. 27).

Quanto ao desenvolvimento dos “valores estéticos, políticos e éticos no futuro docente para consolidar uma educação emancipatória” (IFAC, 2017), pode-se depreender que esses “valores, normas, tradições, experiência vivida são elementos e critérios a partir dos quais o professor emite juízos profissionais” (TARDIF, 2014, p. 66). No exercício ordinário de sua função, os docentes são chamados a se posicionar diante de diversas situações, mostrando suas convicções e ideologias, aspectos estes que interferem até mesmo no planejamento, nos métodos e no relacionamento com seus alunos/as, podendo revelar uma pedagogia progressista, que leve o discente a uma verdadeira prática da liberdade ou uma pedagogia neoliberal, opressora e alienante (FREIRE, 2000).

Neste contexto, esse objetivo pauta-se ainda ao que Libâneo (2013, p. 48) chama de *compromisso social*. “Como toda profissão, o magistério é um ato político porque se realiza no contexto das relações sociais onde se manifestam os interesses das classes sociais”, em que pode contribuir ou não para uma educação emancipatória. Logo, pode-se inferir que as características acima condizem com a

representação de profissional exigido e podem ser complementadas com as seguintes habilidades:

[...] saber trabalhar em equipe, para isso é preciso ter hábitos de organização pessoal e habilidades de comunicação. [...] o trabalhador deve se adaptar às mudanças, lidar com regras e normas em situações diferenciadas e ter curiosidade, vontade de aprender, motivação, iniciativa, atenção, responsabilidade, etc. (TERUYA, 2006, p. 28).

Porém, ficou claro que dentre os cinco Objetivos Específicos, somente um cita o termo *tecnologia*, e não faz menção ao estímulo, o uso ou a aplicabilidade de tecnologias digitais na prática do futuro docente, mas é posicionada numa “relação entre ciência, tecnologia e sociedade” (IFAC, 2017), expressão essa, amplamente difundida e almejada pelas Instituições de Ensino Superior no país.

Edgar Morin (2005) explica o significado do termo tecnologia ou *techné*, mencionando que a ciência, a tecnologia e a sociedade não caminham isoladamente, e nem se organizam como um tripé, cada um no seu polo. Pelo contrário, existe uma articulação entre elas, um circuito que se retroalimenta, pois “[...] sabemos que existe uma relação que vai da ciência à técnica, da técnica à indústria, da indústria à sociedade, da sociedade à ciência etc.” (MORIN, 2005, p. 107).

Nesta conjuntura, é premissa desenvolver no profissional o “espírito crítico, criativo, reflexivo e ético” (IFAC, 2017) posturas fundamentais ao docente do século XXI, pois

A **prática reflexiva** porque, nas sociedades em transformação, a capacidade de inovar, negociar e regular a prática é decisiva. Ela passa por uma reflexão sobre a experiência, favorecendo a construção de novos saberes.

A **implicação crítica** porque as sociedades precisam que professores se envolvam no debate político sobre a educação, na escala dos estabelecimentos escolares, das regiões do país. Esse debate não se refere apenas aos desafios corporativos ou sindicais, mas também às finalidades e aos programas escolares, à democratização da cultura. (PERRENOUD, 2002, p. 15, grifos nossos).

Entendo que o professor tem o dever profissional de conduzir os aprendentes num processo de autonomia e de transformação social, política e cultural. Mas, “me parece óbvio que a educação de que precisamos, capaz de formar pessoas críticas, de raciocínio rápido, com sentido de risco, curiosas, indagadoras não pode ser a que exercita a memorização mecânica dos educandos” (FREIRE, 2000, p. 45), e a utilização consciente dos aparatos tecnológicos digitais e virtuais contribuem para esse fim. Uma escola aberta a mudanças, inovadora e útil para o seu tempo.

#### 4.1.2 O que se espera do futuro professor de física?

No âmbito do Projeto Pedagógico de um Curso de Graduação o perfil do egresso mostra a finalidade do processo formativo. Que “tipo” de profissional almeja-se colocar no mercado de trabalho? Quais suas qualidades, habilidades, competências? Logo, o perfil apresenta o delineamento do/a estudante que concluiu o curso, para tanto, descreve as capacidades que o/a educando/a deve ter adquirido após finalizar as disciplinas obrigatórias da estrutura curricular com êxito e assim estar apto a ingressar no mercado de trabalho, no caso específico deste estudo, apto para ser docente de Física na Educação Básica.

O perfil do egresso está contemplado no Projeto Pedagógico do Curso em treze itens (Anexo B) que especificam com riqueza de detalhes os saberes que o/a licenciando/a deve adquirir no decorrer da sua formação profissional, mas irei abordar apenas os que interessam ao objeto em estudo.

De modo global, percebe-se um perfil de egresso pertinente e atual, com saberes e competências para o exercício da docência como um “organizador de uma pedagogia construtivista; garantia do sentido dos saberes; criador de situações de aprendizagem; administrador de heterogeneidade; regulador dos processos e percursos de formação” (PERRENOUD, 2002, p. 14).

Dentre as aptidões listadas, o item V está alinhado com as características de profissional para o século XXI, a saber:

**Relacionar** a linguagem dos meios de comunicação à educação, nos processos didático-pedagógicos, demonstrando **domínio** das tecnologias de informação e comunicação para o **desenvolvimento da aprendizagem**. (IFAC, 2017, grifos nossos).

Para tanto, “diante do contexto inevitável da forte presença da mídia no seio da sociedade e, conseqüentemente, no universo pedagógico” (TERUYA, 2006, p.14), propõe-se a necessidade de instruir professores/as com capacidade de inserir os recursos midiáticos na sua prática educativa (TERUYA, 2006), alinhada às exigências sociais e principalmente frente às características dos/as jovens/alunos/as da educação básica. Pois, somente assim, a prática pedagógica irá acompanhar a “primeira geração que domina as poderosas ferramentas digitais, utilizadas para

acessar e processar a informação que interfere na vida econômica, política e social, e ela faz isso melhor que os: pais, mães e professores” (PÉREZ GÓMEZ, 2015, p. 27).

Quando o perfil V expressa o anseio de inserir na educação básica, um profissional que tenha a habilidade de fazer relação entre a linguagem dos meios de comunicação com sua ação educadora, entende-se que a formação deste profissional preza por uma prática pedagógica que incentiva a utilização de recursos computacionais e virtuais inovadores. Tendo em vista que, “à medida que se ampliam as tecnologias de informação e comunicação, também aumentam as exigências para as atividades docentes na educação escolar”. (TERUYA, 2006, p.14).

Nestes termos, o futuro docente deve entender que não é adequado fornecer informações prontas e acabadas aos discentes, pelo contrário, devem “ensiná-los como utilizar de forma eficaz essa informação que rodeia e enche as suas vidas, como acessá-la, organizá-la criticamente, analisá-la, organizá-la, recriá-la e compartilha-la” (PÉREZ GÓMEZ, 2015, p. 29), e também “deve saber utilizar a linguagem da mídia, organizar o trabalho coletivo, tratar da psicologia e dos problemas afetivos do aluno, da integração social, da educação sexual, etc.” (TERUYA, 2006, p. 86).

Assim, ao “demonstrar o **domínio** das tecnologias de informação e comunicação para o **desenvolvimento da aprendizagem**” (IFAC, 2017, grifos nossos), o professor deixa de ser um transmissor de conhecimentos isolados, para ser um facilitador da aprendizagem, reunindo o perfil de um profissional que estimula, usa e aplica as tecnologias digitais em sua prática, para jovens imersos na cultura digital, como consumidores, produtores e transmissores de conteúdos midiáticos diversos (BRASIL, 2018).

Continuando a análise do perfil do egresso, dois itens chamam a atenção por considerá-los saberes coerentes e contemporâneos, são eles:

XI - **Realizar pesquisas** que proporcionem conhecimento sobre os estudantes e sua realidade sociocultural, sobre processos de ensinar e de aprender, em diferentes meios ambiental-ecológicos, sobre propostas curriculares e sobre organização do trabalho educativo e práticas pedagógicas, entre outros;

XII - **Utilizar instrumentos de pesquisa** adequados para a construção de conhecimentos pedagógicos e científicos, objetivando a reflexão sobre a própria prática e a **discussão e disseminação desses conhecimentos**. (IFAC, 2017, grifos nossos).

Ao apontar um perfil voltado para “realizar pesquisas[...]” e “utilizar instrumentos de pesquisa [...]” mostra-se o desejo que os professores incentivem o

desenvolvimento de novos estudos, para um “*saber-fazer*” docente renovado e quem sabe ainda, através da utilização de metodologias midiáticas em sala de aula. Neste sentido, é possível verificar que está definido um perfil apropriado às demandas culturais do século XXI, tendo em vista que o “professor-pesquisador aproxima-se do profissional que participa na produção de saberes com métodos e estratégias sistematizadas, utilizando a pesquisa com mecanismo da aprendizagem” (RAMALHO; NUÑEZ; GAUTHIER, 2003, p. 28).

Pesquisar abre porta para outros horizontes, modifica culturas, auxilia na reflexão e reestruturação da prática, transforma pensamentos ultrapassados em metodologias inovadoras e atraentes. Ramalho, Nuñez e Gauthier (2003, p. 28) retratam bem a importância do professor pesquisador ao destacar que, “a pesquisa, como ferramenta da reflexão crítica da prática, contribui para a construção de novos saberes, para se lograr uma autonomia profissional que se constrói no coletivo do trabalho.”

A “discussão e disseminação de conhecimento” (IFAC, 2017) através do diálogo com a comunidade escolar, com os pares, ou seja, essa interação social, leva o profissional a adquirir cada vez mais saberes experienciais (TARDIF, 2014) que auxiliam na construção de um processo didático-pedagógico mais coerente, crítico, criativo e reflexivo. Nesses parâmetros, o PPC faz um adendo pertinente ao perfil do egresso:

Pautado no perfil geral de formação supracitado, o Curso Superior de Licenciatura em Física do Campus Cruzeiro propõe-se a formar, em conformidade com o Parecer CNE/CES 1.304/2001, **o físico-educador**. Esse profissional deverá se dedicar preferencialmente à formação e à disseminação do saber científico em diferentes instâncias educacionais, seja através da atuação no ensino escolar formal, seja através de **novas formas de educação científica com uso de recursos audiovisuais modernos, uso da internet, uso e/ou desenvolvimento de programas computacionais**. Assim, pretende-se desenvolver no profissional de física uma sólida formação científica e cultural, permeada por dimensões técnicas, políticas, éticas e estéticas, que envolve o domínio dos aspectos conceituais, históricos e epistemológicos de física, **associado ao domínio e manejo de conteúdos e metodologias, o conhecimento de diversas linguagens e tecnologias** e o desenvolvimento de posturas e valores, de modo que esse profissional tenha uma compreensão ampla e contextualizada de educação e seja **capaz de atuar em diferentes contextos e dialogar com diferentes visões de mundo**. (IFAC, 2017, grifos nossos).

O parecer CNE/CES 1.304/2001, citado no documento, estabelece as Diretrizes Nacionais Curriculares para os Cursos de Física, em que descreve com clareza que o físico-educador pode expandir novas formas de educação científica

como o uso e criação de meios de comunicação digitais e virtuais. Mas, afinal, quem é o físico-educador? É válido frisar que existe aí uma junção de funções que caminham lado a lado. O/a estudante deve compreender que ele é um físico, entender as leis específicas da física, a instrumentalização técnica das matérias, entre outros.

Além disso, o/a estudante é também um/a educador/a, e como tal, deve dominar metodologias, processos didáticos e práticas pedagógica pertinentes, para assim, saber expressar, transmitir, dialogar e explorar juntamente com os/as estudantes os conteúdos da área física na dinâmica de sala de aula. Ou seja, na sua prática profissional ele não pode ser nem somente físico e nem somente educador.

Lembrando que esse alinhamento entre teoria e prática deve gerar uma rede de contextos que se relacionam de maneira dialética, isto é, um conhecimento complexo. Para assim, evitar um grave problema educacional como alerta Morin (2003, p. 15):

Devemos, pois, pensar o problema do ensino, considerando, por um lado, os efeitos cada vez mais graves da compartimentação dos saberes e da incapacidade de articulá-los, uns aos outros; por outro lado, considerando que a aptidão para contextualizar e integrar é uma qualidade fundamental da mente humana, que precisa ser desenvolvida, e não atrofiada.

Libâneo (2013, p. 28), como um grande defensor dessa unidade sólida na formação teórico-prática do profissional para o magistério, apresenta que “[...] o domínio das bases teórico-científicas e técnicas e sua articulação com as exigências concretas do ensino, permitem maior segurança profissional”, em que o docente reflete e atualiza sua prática e aperfeiçoe a qualidade do seu trabalho.

No âmbito da cultura digital, o físico-educador deve possuir a capacidade de propagar o “saber científico através de novas formas de educação científica com uso de *recursos audiovisuais modernos, uso da internet, uso e/ou desenvolvimento de programas computacionais*” (IFAC, 2017, grifos nossos). Assim, pretende-se formar um/a professor/a de física que detenha “o domínio e manejo de conteúdos e metodologias, o conhecimento de diversas linguagens e tecnologias” (IFAC, 2017), abandonando de vez as “práticas convencionais obsoletas, [...] distantes e ignorantes do fluxo de vida que transborda à sua volta, correm o risco de se tornarem irrelevantes. É o momento de redefinir o fluxo de informações na escola” (PÉREZ GÓMEZ, 2015, p. 29).

Tais parâmetros detalham um perfil direcionado ao saber tecnológico, em que o/a docente em formação é estimulado a utilizar uma gama de recursos tecnológicos via internet e ainda tem a possibilidade de ir além, ao usufruir e desenvolver programas educacionais, aplicando estes conhecimentos aos conteúdos e técnicas didáticas empregados no ensino da Física, e utilizando ainda as diversas linguagens, verbal, escrita, digital ou virtual. Em outras palavras, difundindo a cultura digital na sua prática pedagógica.

Essa mudança na visão quanto ao uso da linguagem tecnológica nos mostra que,

Assim, como o computador nos coloca diante de um novo tipo de tecnicidade, deparamo-nos, também, com um tipo de textualidade que não se esgota no computador, o texto eletrônico se desloca numa multiplicidade de suportes e escritas que, da televisão ao videoclipe e da multimídia aos videogames, encontram uma complexa e crescente cumplicidade entre a oralidade e a visualidade dos mais jovens. (MARTÍN-BARBERO, 2006, p. 74).

É dentro dessa nova textualidade que o futuro docente irá desenvolver sua prática, não obstante das “desordens que as escritas eletrônicas e a experiência audiovisual introduzem” (MARTÍN-BARBERO, 2006, p. 74), terá que distinguir o necessário do obsoleto, para que assim “seja capaz de atuar em diversos contextos e dialogar com diferentes visões de mundo” (IFAC, 2017) habilidades que condizem com as necessidades sociais contemporâneas. Para tanto,

[...] o papel da escola não se limita a desenvolver metodologias para erradicar o “analfabetismo tecnológico”, mas também oferecer instrumentos para analisar criticamente os recursos do *ciberespaço*, no sentido de privilegiar a formação ética, incentivando a participação coletiva no processo de construção da nova sociedade verdadeiramente democrática, ou seja, um mundo onde todas as pessoas usufruam os benefícios das conquistas científicas. (TERUYA, 2006, p. 86).

Apesar das contradições e desafios nessa forma de ensinar e aprender, comunicar e relacionar, a educação tem que se posicionar criticamente frente às demandas atuais, e transformar estruturas escolares arcaicas, aulas tradicionais e dinâmicas de ensino ultrapassadas em uma perspectiva mais avançada sobre o processo de ensino e aprendizagem. Nesse bojo, discutirei abaixo qual o posicionamento do Plano de Adequação do Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Física e seu alinhamento com a cultura digital do seu tempo.

### **4.1.3 Plano de Adequação do Projeto Pedagógico do Curso: rumo a cultura digital**

No Brasil, as redes de ensino públicas e privadas, dos diversos níveis, etapas e modalidades educacionais, tiveram suas atividades presenciais suspensas por tempo indeterminado por causa da Pandemia da Covid-19 que assolou todo o planeta. Nessa frente, para as instituições de ensino superior do sistema federal de ensino, o Ministério da Educação publicou a Portaria nº 343, de 17 de março de 2020, que dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do novo coronavírus. Em junho do mesmo ano, essa portaria foi revogada pela Portaria Mec nº 544, de 16 de junho de 2021, em que prevê em seu 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. (BRASIL, 2020)

Tal portaria previa esses termos até dezembro de 2020, assim foi substituída pela Portaria nº 1.030, de 1º de dezembro de 2020, em que “dispõe sobre o retorno às aulas presenciais e sobre caráter excepcional de utilização de recursos educacionais digitais para integralização da carga horária das atividades pedagógicas” (BRASIL, 2020) enquanto perdurar o período de emergência. E no seu Art. 2º apresenta os caminhos adequados para efetivação das aulas remotas, a saber:

Os recursos educacionais digitais, tecnologias de informação e comunicação ou outros meios convencionais deverão ser utilizados de forma complementar, em caráter excepcional, para integralização da carga horária das atividades pedagógicas, no cumprimento das medidas para enfrentamento da pandemia de Covid-19 estabelecidas no Protocolo de Biossegurança instituído na Portaria MEC nº 572, de 2020. situação de pandemia do novo coronavírus - Covid-19. (BRASIL, 2020).

Seguindo esse contexto, o Instituto Federal do Acre no mês de março do ano de 2020 suspendeu suas atividades presenciais por tempo indeterminado, através da Portaria IFAC nº 352, alterada pela Portaria IFAC nº 396, de 31 de março de 2020. Com isso, várias discussões e estudos foram realizados para concretizar as atividades de ensino através dos meios virtuais. Para tanto, instituiu-se o Plano de Adequação

do Projeto Pedagógico, no caso em estudo, do Curso de Licenciatura em Física, que permanece em vigor até durar o período Pandêmico.

Inicialmente o estudo iria se debruçar somente sobre o PPC do ano de 2017 (4.1.1 e 4.1.2), contudo, com as mudanças advindas da necessidade do ensino não presencial, o Plano de Adequação do PPC (4.1.3) foi incluído no estudo para auxiliar na compreensão do debate sobre os planos de ensino (4.2) e nas respostas dos alunos/as no grupo focal virtual (4.3), tendo em vista que instrui sobre a estrutura do Ensino Remoto Emergencial (ERE).

É válido frisar que o Plano de Adequação não substitui o atual PPC, analisado acima, isto é, os dados como objetivos do curso e perfil dos egressos não sofreram alterações, sendo assim, não há necessidade de outra interpretação nesses temas. Mas, pontos relevantes foram incluídos na discussão, por ser marco histórico na inserção mais efetiva da cultura digital no IFAC.

No quadro abaixo tem-se os temas abordados no Plano de Adequação do PPC:

**Quadro 4: Sumário Plano de Adequação do PPC**

I	Justificativa
II	Estudos realizados sobre a matriz curricular em andamento; a) aulas ministradas até o início do isolamento social; b) disciplinas e conteúdos que podem ser desenvolvidos por meio de atividades não presenciais mediadas ou não por tecnologias digitais da informação e comunicação; c) descrição de disciplinas e conteúdos que devem ser trabalhados na forma presencial; d) <b>condições de acesso às tecnologias digitais de informação e comunicação dos estudantes do curso, por turma;</b> e) <b>condições de atuação dos professores do curso: acesso às tecnologias digitais de informação e comunicação, habilidade com ferramentas tecnológicas digitais para uso pedagógico e preparação de material didático-pedagógico;</b> f) condições de acessibilidade digital para a inclusão de alunos com deficiência;
III	Plano de ação do campus para a realização de avaliação diagnóstica;
IV	Matriz curricular adaptada;

V	<b>Procedimentos metodológicos não presenciais mediados ou não por tecnologias digitais que serão adotados no curso;</b>
VI	Das práticas profissionais;
VII	Do estágio curricular supervisionado, se houver;
VII	Avaliação da aprendizagem e acompanhamento do estudante;
IX	Do trabalho de conclusão de curso, se houver;
X	Atividades complementares, se houver;
XI	<b>Do plano de ensino adaptado;</b>
XII	Do plano de estudos para estudantes;
XIII	Os projetos interdisciplinares, a critério dos professores envolvidos;

Fonte: Plano Adaptado do PPC, IFAC, 2020, grifos nossos.

Os temas em negrito serviram de base para compreender a importância do Plano Adaptado para a estruturação adequada do ensino remoto, lê-se atuação docente, na organização, no planejamento e na execução de aulas on-line, e as atividades estudantis, arrumação local, distribuição do tempo, disciplina nos estudos, conexões, manuseio das plataformas, entre outros.

Para tanto, a adaptação partiu de um estudo preliminar sobre as condições de acesso, dos estudantes e professores, às tecnologias digitais da informação e comunicação, quer dizer, como realizam o acesso à internet, aplicativos e plataformas digitais (3G, 4G, 5G, Wi-Fi), e quais os equipamentos utilizam (computador, notebook, smartphone, tablets, etc.), se o uso é exclusivo ou compartilhado com outras pessoas da família, se possuem local adequado em casa para estudo ou trabalho, entre outras abordagens pertinentes. Para a execução do planejamento de professores, foi

consultado se possuíam habilidade com o manuseio das ferramentas tecnológicas digitais para utilização didático-pedagógico.

Com o resultado desse estudo prévio, antes do início das aulas remotas emergenciais, o Plano de Adequação direciona todas as atividades que podem ser realizadas no processo de ensino e aprendizagem virtual, e assim altera, quase que integralmente, o planejamento docente. Mas, tais mudanças exigem cautela, pois vivencia-se um tempo de grande desvalorização do professor brasileiro, mesmo assim “ampliam-se as tarefas docentes, exigindo-se do profissional a disposição para aprender sempre, capacidade de autoaprendizagem e autonomia no domínio das novas tecnologias” (TERUYA, 2006, p. 71).

E esse domínio das tecnologias é traço marcante em tempos de ensino remoto. Logo, o Plano de Adequação do PPC detalhou no item V - *Procedimentos metodológicos não presenciais mediados ou não por tecnologias digitais que serão adotados no curso*, esses procedimentos:

tratam das ferramentas, recursos e estratégias de ensino-aprendizagem adotados pelo Campus Cruzeiro do Sul na execução do ensino com suporte da internet, de forma assíncrona ou síncrona, ou através do suporte de recursos didáticos convencionais, como materiais impressos, rádio, TV ou materiais digitais sem acesso à internet. (IFAC, 2020).

Essa junção de materiais analógicos com os digitais se mostra propício, pois apesar da internet alcançar 82,7% dos domicílios brasileiros (IBGE, 2019), no ano de 2019, de acordo com o Instituto Brasileira de Geografia e Estatística (IBGE), cerca de 12,6 milhões de domicílios do país não tinham internet, entre os motivos tem-se: a falta de interesse, o serviço de acesso é considerado caro ou porque nenhum morador sabia usá-la. Os dados são da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio Contínua (PNAD) que, no 4º trimestre de 2019, pesquisou o acesso à Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) (IBGE, 2019).

Nestes parâmetros, o ERE mostra suas fragilidades e desencadeia reflexões quanto ao acesso à educação, principalmente ao relacionar os/as estudantes mais favorecidos com os mais vulneráveis. Mesmo assim, no cenário de crise sanitária que o mundo vivencia, as atividades educativas não podem estacionar e aguardar a tempestade passar.

Longe disso, faz-se necessário traçar diretrizes e estratégias eficazes para manter os serviços de ensino e aprendizagem de qualidade e que alcance o máximo

de pessoas e com o mínimo de exclusões. “A verdade é que nenhum profissional que fizer a transição para o ensino *online* nessas circunstâncias, às pressas, poderá tirar o máximo de proveito dos recursos e possibilidades do formato *online* (HODGES, et al., 2020, p. 3).

A fim de amenizar tais problemas, o Plano de Adequação do PPC para o ERE detalha quais são as ferramentas, recursos e estratégias via internet, a saber:

1. Atividades online no SIGAA: Webconferência, Chat, Fórum, Tarefas / Questionários;
2. Atividade online no Google Classroom e Google Meet;
3. Atividades com uso do G Suíte: Google Docs, Google Planilhas, Google Formulários; (IFAC, 2020).

O Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA) é utilizado pelas instituições públicas de ensino médio, técnico e superior. Nele é possível manter arquivos de materiais didáticos. Os professores podem acompanhar as atividades dos estudantes, comunicações por webconferência, chat, fórum e outros. Já os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) utilizados normalmente na Educação à Distância (EaD) aqui expressam-se pelo Google Sala de Aula (Google Classroom) e Google Meet. Lembrando que a escolha do procedimento metodológico fica a critério do professor, de acordo com as possibilidades das disciplinas e a disponibilidade do aluno (IFAC, 2020).

Todos esses meios midiáticos servem de sustentação para o *Plano de Ensino Adaptado, item XI (Anexo D)*, a nova estrutura prevê que nos recursos, metodologias e processos avaliativos se torna obrigatório relacionar com detalhes todas as atividades que irão ser desenvolvidas na realização das aulas remotas, como por exemplo, especificar o cronograma de aulas síncronas e assíncronas, assim como o formato de comunicação com os estudantes (plataformas digitais, aplicativos, e-mail ou WhatsApp).

## **4.2 OS RECURSOS TECNOLÓGICOS UTILIZADOS NOS PLANOS DE ENSINO**

O estudo dos Planos de Ensino (Anexo C e D) tem o objetivo de identificar os recursos tecnológicos utilizados pelos formadores no processo de ensino e aprendizagem das disciplinas específicas da área da física. É importante este estudo, tendo em vista que não foram realizadas entrevistas com professores, sendo,

portanto, o Plano de Ensino, a radiografia das aulas tanto da parte teórica como da prática. Documento este em que se encontra o passo a passo do planejamento docente e os artefatos tecnológicos mais utilizados na formação de professores de Física, em três momentos: procedimento Metodológico, recursos e avaliação.

As disciplinas da área da Física foram escolhidas por terem maior carga horária (Quadro 1, p. 69) no currículo do curso, e por garantirem o conhecimento técnico necessário à prática profissional dos futuros professores. Para tanto, as turmas selecionadas foram as que ingressaram no ano de 2.2017, 1.2018 e 1.2019, pois estão em plena atividade e concluíram pelo menos metade das disciplinas necessárias para a integralização do curso.

No estudo dos Planos de Ensino busca-se detectar as incidências do uso de recursos tecnológicos, sejam eles físicos, virtuais, digitais ou midiáticos que contribuem para a formação da cultura digital no licenciando, assim foi realizada a codificação e tabulação com o auxílio de um quadro, que especifica cada termo encontrado, conforme mostra o quadro 5.

**Quadro 5 - Planilha de tabulação dos planos de ensino**

QTD	Disciplinas	C/H	Período	Procedimentos Metodológicos	Recursos	Avaliação
1	Nome da disciplina	90hs	1º	Projeções de slides e vídeos	Computador, projetor, vídeos	Não há tecnologia
2	Nome da disciplina	90hs	2º	Não há tecnologia	Computador/notebook, projetor	Não há tecnologia
3	Nome da disciplina	60hs	2º	Projeções de slides e vídeos	Projetor multimídia	Não há tecnologia
4	Nome da disciplina	90hs	3º	Projeções de slides e vídeos	Projetor multimídia, vídeos	Não há tecnologia
5	Nome da disciplina	45hs	3º	Projeções de slides e vídeos. Experiências no Laboratório	Computador, Projetor multimídia, vídeos, Laboratório de Física	Não há tecnologia

Fonte: Planos de Ensino do Curso de Licenciatura em Física

Conforme dito anteriormente, devido a Pandemia a estrutura do Plano de Ensino foi alterada para assegurar as novas demandas do ERE. Durante as aulas remotas, nos Planos de Ensino Adaptado são descritas com maior precisão todas as atividades mediadas por tecnologias digitais, assim como o uso de recursos digitais e virtuais, pois

[...] planejar o processo de ensino e aprendizagem online com qualidade inclui não apenas identificar o conteúdo que será abordado, mas também como você vai, dar apoio a diferentes tipos de interações que são importantes para o processo de aprendizagem. Essa abordagem reconhece a aprendizagem como um processo social e cognitivo, não apenas uma questão de transmissão de informações. (HODGES, et al., 2020, p. 5).

Assim, há a necessidade de separar as análises para “ensino presencial” e “ensino remoto” tendo em vista que o período pandêmico permanece no decorrer do ano de 2021 e 2022. A previsão inicial, segundo a matriz curricular do curso, era de 57 planos de ensino, porém conseguimos ter acesso a 43, ou seja, o equivalente a 75,4% dos planos de ensino foi analisado nesta pesquisa, conforme tabela abaixo:

**Tabela 4 - Quantidade de Planos de Ensino por turma**

<b>Turmas</b>	<b>Previsão</b>	<b>Analisados</b>
<b>2.2017 (7º Período)</b>	25 planos de ensino	16 planos de ensino
<b>1.2018 (6º Período)</b>	21 planos de ensino	17 planos de ensino
<b>1.2019 (4º Período)</b>	11 planos de ensino	10 planos de ensino
<b>Total:</b>	<b>57 planos de ensino</b>	<b>43 planos de ensino</b>

Fonte: dados da pesquisa.

É prudente frisar que não faz parte desse estudo discutir se as metodologias, os recursos e os instrumentos avaliativos aplicados no ensino presencial ou no ERE são efetivos e se realmente os/as estudantes alunos aprenderam os conteúdos curriculares. Mas, o objetivo é elencar os meios tecnológicos nos quais os licenciandos tiveram contato na sua formação profissional e que auxiliam para instaurar a cultura digital presente no século XXI.

#### **4.2.1 Análise dos procedimentos metodológicos**

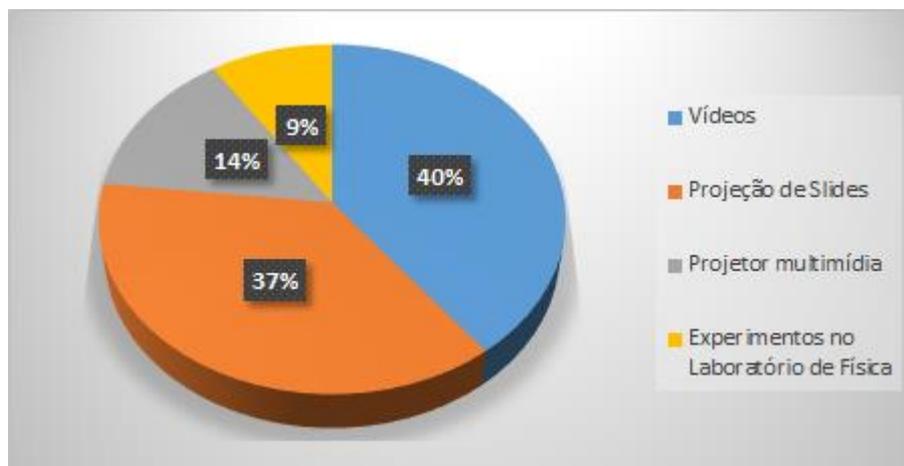
Para iniciar, é preciso explicar que, no ensino presencial, o termo utilizado nos Planos de Ensino era “Procedimentos Metodológicos”, com a execução das aulas online o termo utilizado é “Metodologias”. Para Libâneo (2013) a terminologia mais adequada e atual é “métodos de ensino”, pois não se limita a um aglomerado de procedimentos, pelo contrário, eles têm uma abordagem mais geral do processo de ensino e aprendizagem, quer dizer, engloba objetivos sociais, pedagógicos e acompanha os desafios que a atualidade impõe, como “[...] as experiências de formação dos alunos para que possam atuar na sociedade de forma crítica e criadora, as implicações da origem de classe dos alunos no processo de aprendizagem, a relevância social dos conteúdos de ensino etc.” (LIBÂNEO, 2013, p. 165).

Assim, os métodos de ensino fazem a intermediação entre a prática educativa e a realidade social, e definem-se com as “ações, passos e procedimentos vinculados ao método de reflexão, compreensão e transformação da realidade, que asseguram o encontro formativo entre o aluno e as matérias de ensino” (LIBÂNEO, 2013, p. 167), com isso assegura a dialética entre objetivos de estudos e os conteúdos a serem assimilados ativamente pelos/as educandos/as.

Esses processos metodológicos exercem alto grau de importância, principalmente se estão sendo executados e aprendidos na formação docente, pois o profissional irá utilizar em sua prática futura aquilo que foi visto em seus estudos iniciais e experienciados no dia a dia de sala de aula e que facilitam a aprendizagem dos conteúdos e a assimilação do conhecimento.

Neste contexto e após as coletas dos dados, construí gráficos que contemplam todas as turmas. Citando as ocorrências de metodologias com uso de tecnologias, não me detive somente nas maiores incidências. O gráfico 1 apresenta todas as metodologias encontradas nos planos de ensino das disciplinas que foram ministradas antes da pandemia, ou seja, quando as aulas eram desenvolvidas presencialmente dentro das dependências do campus.

**Gráfico 1 - Processos Metodológicos no Ensino Presencial**



Fonte: Planos de ensino IFAC Curso de Licenciatura em Física

Existe uma distorção entre métodos de ensino e recursos didáticos, pois todos os procedimentos citados são, segundo Libâneo (2013), considerados meios de ensino, em outras palavras, são recursos didáticos utilizados pelo/a professor/a na execução das metodologias de ensino. O autor garante que,

Equipamentos são meios de ensino gerais, necessários para todas as matérias, cuja relação com o ensino é indireta. São carteiras ou mesas, quadro, projetor de slides ou filmes [...]. Alguns autores classificam ainda, como meio de ensino, manuais e livros didáticos; rádio, cinema, televisão, recursos naturais (objetos e fenômenos da natureza); recursos da localidade (biblioteca, museu, indústria etc.); excursões escolares; modelos de objetos e situações (amostras, aquários, dramatizações, etc.). (LIBÂNEO, 2013, p. 191).

Desta feita, os itens citados nos planos de ensino como metodologias, “vídeos, projeção de *slides*, projetor multimídia e experimentos no laboratório de física”, são na realidade recursos ou meios de ensino. Mesmo assim, infere-se que antes da pandemia os instrumentos tecnológicos mais utilizados pelos professores eram os vídeos (40%) e a projeção de *slides* (37%), já o projetor multimídia (14%) é a ferramenta que projeta do computador os vídeos, *slides*, textos, entre outros recursos, que os docentes acharem pertinentes ao ensino.

Os vídeos são recursos audiovisuais utilizados nos mais diversos campos, e foi absorvido pela escola como metodologia de ensino que facilita a aprendizagem e convida os estudantes a terem uma visão mais próxima do real. Os vídeos podem ser utilizados de diversas maneiras em sala de aula, copiados ou criados, para introduzir

um novo conteúdo, pode ajudar na assimilação de informações já estudadas, ou na revisão geral no final da disciplina.

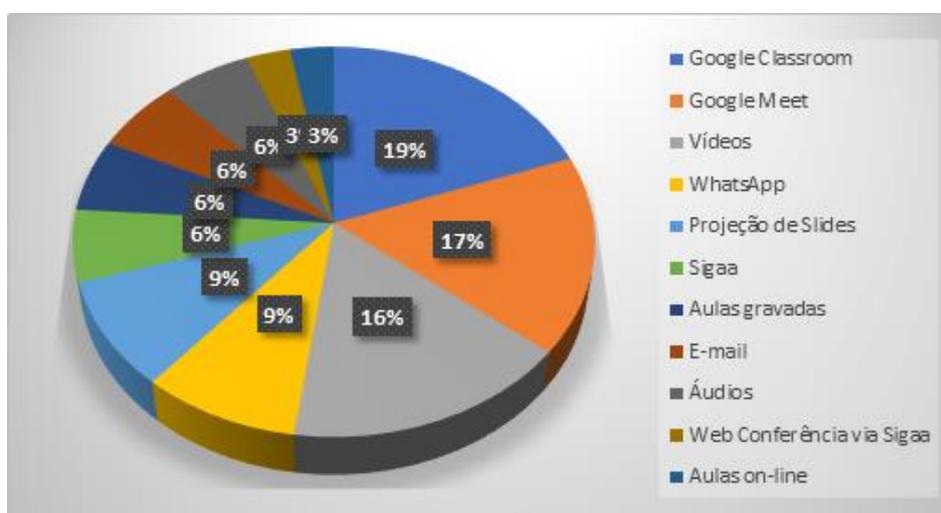
Já a projeção de *slides* é utilizada com frequência nos cursos universitários para facilitar a visualização dos conteúdos, imagens ou cenários por parte dos/as alunos/as. Seu uso por vezes demonstra apenas a aplicação de mais uma inovação, porém não traz mudanças significativas, “um exemplo disso são as apresentações expositivas clássicas e enfadonhas feitas com slides produzidos no PowerPoint” (KENSKI, 2013, p. 96) são exibições com o “uso de *slides* com memes e gifs para tornar mais atraente as aulas, mas permanece no contexto tradicional de ensinar (p. 18-3).

Esta forma de agir aponta o distanciamento entre processo pedagógico e inovações tecnológicas, posturas que são difíceis de serem reconhecidas e modificadas, contudo, Kenski (2013, p. 97) mostra o caminho,

Trabalhar didaticamente com os meios é explorar ao máximo suas possibilidades é gerar desafios a partir de modelos de simulação, resolução de problemas, estudos de caso, enfim, condições que possam oferecer movimento e ação às práticas de ensino e aprendizagem dinâmica aos estudantes.

A ação e movimento das práticas de ensino foram vivenciadas pelos envolvidos no processo educacional com o estabelecimento do ensino remoto emergencial, e os planos de ensino seguiram as mudanças para garantir a comunicação entre docentes e discentes, o que pode ser confirmado pelo gráfico abaixo.

**Gráfico 2 - Metodologias no Ensino Remoto**



Fonte: Planos de ensino IAC Curso de Licenciatura em Física

Neste modelo de ensino remoto, a interação e a participação acontecem com o auxílio da internet, por meio de plataformas e aplicativos virtuais, em aulas síncronas ou assíncronas,

É notório que grande parte dos itens utilizados durante a Pandemia reflete os recursos sugeridos no Plano de Adequação do PPC descritos no item 4.1.3. e alguns já eram utilizados nas aulas presenciais, como é o caso dos vídeos (16%) e projeção de slides (9%).

Devido às peculiaridades do ERE, a plataforma digital de aprendizagem *Google Classroom* foi a mais utilizada com 19%. Nesse ambiente são criadas as salas de aulas virtuais no qual as disciplinas são ministradas através do uso de roteiros de aprendizagem<sup>23</sup>, com atividades assíncronas, em que a interação professor e aluno acontece somente on-line, dentro do ambiente virtual de aprendizagem ou plataforma de aprendizagem. Já o *Google Meet*, indicado em 17% dos planos de ensino, é utilizado para as aulas síncronas, isto é, ao vivo com interação direta entre professores e alunos. Mas o que caracteriza o Google Classroom e o Meet?

O **Google Classroom**, no Brasil Google Sala de Aula, é gratuito para instituições de ensino, ONGs e usuários comuns, ele foi lançado oficialmente no ano de 2014 [...]. No Classroom o professor pode, de uma forma bem simples, criar, gerenciar e compartilhar links de acesso para turmas, publicar informações no mural, customizar o tema e a foto da turma, enviar e-mails para os usuários, criar testes, receber arquivos, realizar videoconferências (Meet), avaliar os alunos por meio da área de notas etc. [...].

Por meio do **Google Meet** é possível criar sessões de videoconferência, agendar e compartilhar facilmente o link de acesso. Na sessão é possível se comunicar por meio do chat e também por meio de áudio e vídeo, criar um quadro de comunicação, compartilhar apresentações, a tela inteira do computador ou uma janela única, alterar o layout do ambiente, o plano de fundo, etc. (HORTA; LUCAS, 2021, p. 33,34, grifos nossos).

O uso dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs) são utilizados em diversas frentes educacionais e se mostram úteis na aproximação e diálogo entre professor e estudantes. Especificamente para os discentes, é uma oportunidade única para adquirir novas habilidades no uso qualificado de plataformas digitais para o ensino.

---

<sup>23</sup> Roteiro de aprendizagem é um instrumento elaborado de forma intencional e planejada pelo professor a fim de orientar o estudo dos alunos. Os roteiros favorecem o engajamento e autonomia dos estudantes, além de contribuir para que os mesmos desenvolvam estratégias de sistematização de estudo para alcançar os objetivos de aprendizagem propostos pelo professor. Disponível em <https://www.roteirosdeaprendizagem.com.br/roteiro>

#### 4.2.2 Análise dos recursos didáticos e tecnológicos

A escolha dos recursos pedagógicos é parte fundamental no planejamento didático, principalmente se o curso é de formação de professores uma vez que estes instrumentos serão espelho para práticas futuras dos/as licenciandos/as.

O gráfico 3 foi construído a partir dos recursos didáticos mais encontrados nos planos de ensino, antes da pandemia.

**Gráfico 3 - Recursos Didáticos no Ensino Presencial**



Fonte: planos de ensino IFAC Curso de Licenciatura em Física

Para o escritor Libâneo (2013) os meios de ensino são “todos os meios e recursos materiais utilizados pelo professor e pelos alunos para a organização e condução metódica do processo de ensino e aprendizagem” (LIBÂNEO, 2013, p. 191).

Neste caso em estudo, é possível observar que a maioria dos instrumentos citados já haviam sido mencionados nas metodologias, erroneamente, visto que o projetor multimídia (25%), vídeos (16%), experimentos no laboratório de física (8%) e a projeção de slides (2%), são considerados recursos didáticos que auxiliam na efetivação das metodologias pedagógicas. Já o computador (20%) e a impressora (1%), não foram citados na metodologia, e realmente são reconhecidos com recursos pedagógicos.

O projetor multimídia é um recurso muito utilizado nas aulas dos professores universitários para apresentações eletrônicas (GIL, 2011), e possuem algumas vantagens,

- projeção de imagens da tela de computadores;
- apresentação de gráficos, textos e planilhas com a possibilidade de uso de som e animação;
- projeção de imagens em cores brilhantes e saturadas, mesmo com as luzes acesas;
- fácil locomoção, visto ser compacto e leve;
- projeção direta do que é digitado ou desenhado na tela do computador;
- comando de apresentação a distância;
- leitura do material projetado sem que o professor tenha que olhar para a tela. (GIL, 2011, p. 236).

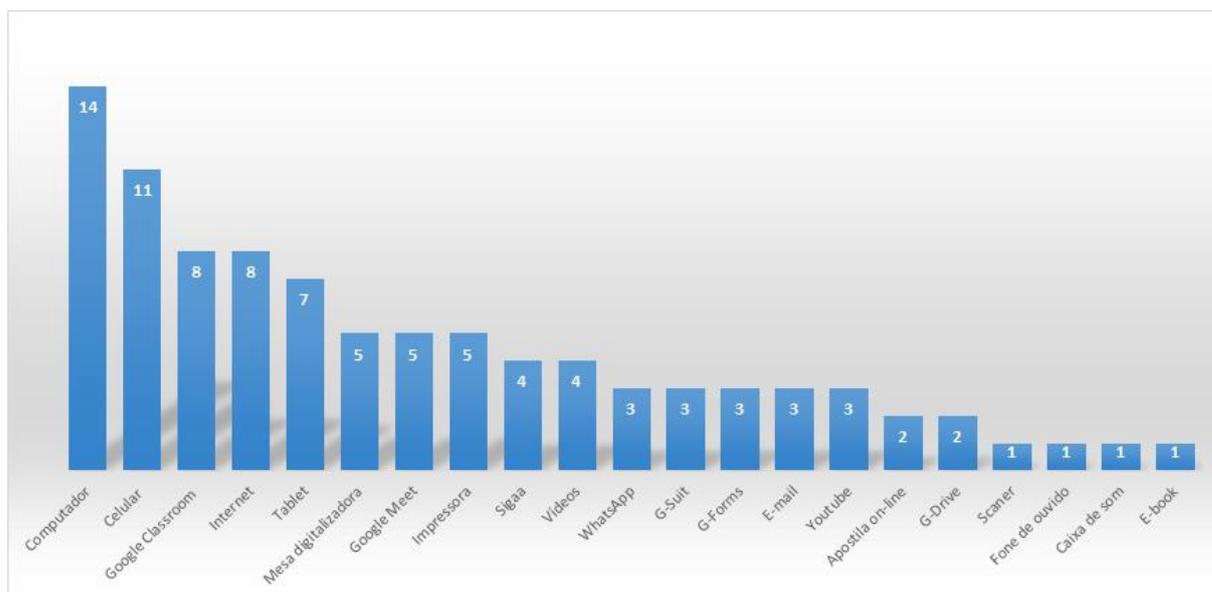
O computador se apresenta muito útil na prática pedagógica, sendo ele o responsável pela conexão e utilização dos demais recursos como projetor multimídia, vídeos, impressoras, entre outros. Além disso, é possível estabelecer conexão via internet com informações de qualquer lugar do espaço virtual.

Entretanto, tais recursos não podem ser utilizados aleatoriamente ou sem um devido contexto, principalmente nos cursos de formação docente, porque o/a licenciando/a deve construir a habilidade ou sensibilidade de escolher o melhor momento para praticá-los em suas metodologias futuras, para isso “os professores precisam dominar, com segurança, esses meios auxiliares de ensino, conhecendo-os e aprendendo a utilizá-los (LIBÂNEO, 2013, p. 191).

Já durante o período do ERE, o termo usado nos planos de ensino é “Recursos e Tecnologias”, já expressando a necessidade primeira de recorrer ao uso de mecanismos digitais e processos inovadores para a realização das atividades de ensino e aprendizagem remotamente. Entendo ser mais coerente os recursos e/ou aliados às tecnologias, em que o professor tem em mãos tanto os meios materiais/físicos (LIBÂNEO, 2013). Quanto os meios, instrumentos e equipamentos digitais, virtuais e midiáticos, para uso no processo de ensinar e aprender.

No gráfico 4, represento todos os recursos e tecnologias citados nos planos de ensino do curso de licenciatura em física durante a realização do ensino remoto emergencial, mesmo alguns apresentando pouca frequência, mas é preciso reconhecê-los como possibilidades e perspectivas futuras.

Gráfico 4 - Recursos e Tecnologias no Ensino Remoto



Fonte: Planos de ensino IFAC Curso de Licenciatura em Física

É notável que vários dos recursos apresentados nos planos de ensino foram citados também nos procedimentos metodológicos, revelando uma dificuldade em distinguir ou mesmo diferenciá-los. Ao mesmo tempo, refletem em grande parte os instrumentos didáticos informados no Plano de Adequação do PPC, evidenciando uma certa convergência entre os documentos que norteiam o Curso de Licenciatura em Física em se tratando do uso de meios digitais e virtuais de aprendizagem.

Para Kenski (2013) a utilização de aparatos inovadores são cada vez mais comuns, pois as

Tecnologias digitais cada vez menores, mais leves e mais rápidas garantem a portabilidade dos equipamentos (*note e netbooks, tablets, celulares etc.*) e a flexibilidade de acesso (uso do *wireless* e da computação nas nuvens), independentemente do local em que as pessoas e as informações estejam. As possibilidades de convergência digital (som, imagem e dados textuais) se ampliaram para integração, o acesso e o uso das mais diferenciadas mídias no mesmo espaço virtual, o ciberespaço. (KENSKI, 2013, p. 62).

É possível inferir com isso, que o Ensino Remoto Emergencial utiliza essa diversidade de instrumentos digitais e de plataformas educacionais enriquecendo as estruturas da cultura digital, que favorece a interação, a comunicação entre ensinantes e aprendentes, assim como proporciona o acesso à informações já que “a internet, as plataformas digitais e as redes sociais merecem uma consideração especial, pois

favorecem a interação e a participação dos interlocutores como receptores e transmissores de intercâmbios virtuais humanos”. (PÉREZ GÓMEZ, 2015, p. 21).

Assim, com base nessa interação e para melhor compreender os recursos e sua aplicabilidade, divide-se em recursos materiais/hardware e recursos tecnológicos/software:

**Quadro 6 - Recursos e tecnologias no Ensino Remoto**

<b>Recursos materiais/hardware</b>	<b>Recursos digitais/software</b>
Computador 14%	Internet 8%
Celular 11%	G-Classroom 8%
Tablet 7%	G-Meet 5%
Mesa digitadora 5%	SIGAA 4%
Impressora 5%	Vídeos 4%
Scanner 1%	WhatsApp 3%
Fone de ouvido 1%	G-Suit 3%
Caixa de som 1%	G-Forms 3%
-----	E-mail 3%
-----	Youtube 3%
-----	Apostilas on-line 2%
-----	G-Drive 2%
-----	E-book 1%
-----	

Fonte: Planos de ensino IFAC Curso de Licenciatura em Física

Com base no quadro 6 alguns pontos merecem destaque. Primeiramente, cada vez mais cresce o número de software, plataformas digitais ou ambientes virtuais de aprendizagem, mas, Brunner (2004) chama a atenção para a “indústria educacional” ou “empresa educacional”, em que se unem setores como a indústria, comércio e educação:

Os governos medem seu grau de sintonia com a sociedade da informação baseando-se no número de escolas conectadas e na proporção de computadores por alunos. Os especialistas avaliam e criticam, os professores têm de se adaptar a exigências até ontem desconhecidas, e os empresários oferecem produtos, serviços, marcas, experiências e ilusões em um mercado educacional cada vez mais amplo e dinâmico (BRUNNER, 2004, p. 17-18).

É perceptível que existe um ganho vantajoso com software educacional, não é à toa que, somente nesta pesquisa, observa-se que 30% os ambientes virtuais de aprendizagem e plataformas utilizadas são de grandes empresas tecnológicas e de inovação, como WhatsApp, YouTube e todos os serviços do *G Suite*<sup>24</sup>. Entre os citados destaca-se: Google Classroom, Google Meet, Google-Forms, Google Drive, Gmail.

Este mercado educacional não é justo para os profissionais da educação como um todo nem mesmo para os/as alunos/as, em outras palavras, não é democrático (TERUYA, 2006). Pois, os aparatos tecnológicos como internet (8%), celulares (11%), computadores (14%), tablets (7%), impressoras (5%) são bens dispendiosos e que nem todos os envolvidos no processo de ensino tem condições financeiras para adquiri-los.

Outro ponto a ser discutido é que essa diversidade de recursos materiais, digitais e de multimídias acessíveis a todos, para todos os gostos e necessidades, revela a fraqueza das estruturas de ensino, visto que a instituição escolar não é mais a única detentora do conhecimento e a informação está cada vez mais pulverizada nos meios digitais e são de livre acesso. Teruya (2006, p. 44) diz que “a educação escolar não tem o poder de modificar toda uma mentalidade, porque há uma concorrência desigual e desleal da parte do aparato da mídia eletrônica em nível global”.

Pérez Gómez (2015, p. 28) corrobora com essa forma de pensar e enfatiza que:

O desafio da escola contemporânea reside na dificuldade e na necessidade de transformar a enxurrada desorganizada e fragmentada de informações em conhecimento, ou seja, em corpos organizados de proposições, modelos, esquemas e mapas mentais que ajudem a entender melhor a realidade, bem como na dificuldade para transformar esse conhecimento em pensamento e sabedoria.

---

<sup>24</sup> O G Suite é um conjunto de produtos bem completo do **Google** que oferece soluções corporativas como documentos, planilhas e e-mails para facilitar o dia a dia das empresas. A plataforma integra processos e informações na nuvem e pode ser contratada por meio de uma assinatura mensal. Alguns de seus diferenciais em relação às ferramentas gratuitas mais conhecidas e já oferecidas pela empresa são: e-mail personalizado, armazenamento ilimitado no **Drive**, recursos editáveis que incluem agendas compartilhadas, controles administrativos avançados, entre outros. Disponível em: <https://www.techtudo.com.br/listas/2020/08/o-que-e-g-suite-saiba-como-funciona-o-pacote-corporativo-do-google.ghtml>.

Então, a maior problemática não é onde encontrar a informação ou como transmiti-la aos aprendentes, “mas como oferecer acesso a elas sem exclusões e, ao mesmo tempo, aprender e ensinar a selecioná-la, avaliá-la, interpretá-la, classificá-la e usá-la” (BRUNNER, 2004, p. 25). Ou seja, a universidade e os/as formadores/as precisam reconhecer esta concorrência real e buscar meios sensatos de utilizar os diversos recursos tecnológicos e as inúmeras plataformas digitais a favor de um ensino de qualidade, pertinente e atual, não negando a cultura digital, mas usando-a a seu favor.

#### **4.2.3 Análise da avaliação**

A avaliação é um processo contínuo, complexo e reflexivo, que auxilia no trabalho docente e “cumpre funções pedagógico-didáticas, de diagnóstico e de controle em relação às quais se recorre a instrumentos de verificação do rendimento escolar” (LIBÂNEO, 2013). Para o autor, a avaliação escolar comporta características, como:

Reflete a unidade objetivos-conteúdos-métodos; Possibilita a revisão do plano de ensino; Ajuda a desenvolver capacidades e habilidades; Voltar-se para a atividade dos alunos; Ser objetiva; Ajuda na autopercepção do professor; Reflete valores e expectativas do professor em relação aos alunos. (LIBÂNEO, 2013, p.222-225).

Dentro destas propriedades, é pacífico que o processo avaliativo vai muito além da aplicação de provas e a mensuração de notas ou valores somente quantificáveis, longe disso, a avaliação se expressa como um instrumento didático constante e necessário, que permeia todo o processo educativo, em que pese a “avaliação precisa ser entendida como elemento necessário para que o direito de aprender efetive-se da melhor maneira possível” (GIL, 2011, p. 243).

Nesta perspectiva, os planos de ensino pesquisados mostraram alinhamento ao entendimento que a avaliação deve ocorrer durante o processo de ensino, tendo em vista que grande parte das avaliações coletadas foram divididas em N1 e N2 e ainda com recuperações em ambos os momentos, descrevendo com detalhes os procedimentos avaliativos e fazendo o link necessário com os objetivos e conteúdos ministrados.

No escopo dos 43 planos de ensino avaliados, 100% dos que se enquadram no modelo presencial não citaram nenhum tipo de avaliação com a utilização de tecnologias, prevalecendo o uso de avaliações impressas, tais como: estudo dirigido, lista de exercícios, muitos exercícios, provas, e ainda, apresentação de trabalhos e seminários. Em um primeiro momento podem parecer convencionais ou pouco funcionais na atualidade, mas como se trata de disciplinas específicas da área da Física os “muitos cálculos” são comuns na busca pela aprendizagem.

Contrariando essa forma de pensar o ensino da Física, as autoras Carvalho e Sasseron (2018), defendem que é preciso ensinar ciências com base em práticas científicas de investigação e de argumentação, e já existe um horizonte de mudanças que pode ser notado nas avaliações no Brasil, SAEB e Prova Brasil por exemplo, em que cada vez mais, entende-se que aprender ciências extrapola a memorização de acontecimentos e concepções.

Esse olhar ampliado sobre o que os estudantes merecem aprender sobre ciências nas situações formais de ensino revela a preocupação de que a Física apresentada em sala de aula contribua para atuação e participação efetiva dos indivíduos em uma sociedade científica e tecnológica, pródiga em informações, mas ainda carente em maneiras de construir conhecimento sobre elas. (CARVALHO; SASSERON, 2018, p. 44).

Já durante o ensino remoto emergencial no campo que descreve os processos avaliativos contém questionamentos para impulsionar os/as professores/as a detalhar os tipos de avaliações, como produções, participações, qual o período de tempo, entre outras. Isso demonstra a importância e a necessidade de especificar os caminhos percorridos pela avaliação.

No total dos planos de ensino pesquisados durante o ensino remoto, somente seis (14%) citaram algum tipo de meios tecnológicos usados durante o processo avaliativo, como observa-se abaixo:

- 1 - Desempenho na realização de experimentos;
- 2 - Prova escrita via Classroom;
- 3 - Trabalho individuais e testes de maneira remota;
- 4 - Instrumentos on-line, gráficos, mapas mentais, infográfico, produção de áudio e vídeo;
- 5 - Atividades entregues via Classroom e e-mail.

Veja que em três desses itens os recursos avaliativos são iguais aos citados antes do ERE, a saber: prova, trabalhos individuais, testes e atividades. O que os diferencia é o local em que aconteceu a avaliação, no caso, por meios digitais e virtuais, via Classroom, de maneira remota e por e-mail.

Apenas uma incidência de avaliações desenvolvidas com o uso de experimento, logo subentende-se que seja no laboratório de física e com o auxílio de máquinas e equipamentos próprios para a aplicação das atividades, com foco no desempenho dos/as alunos/as. E somente dois do total de planos estudados (43) afirmam a utilização de instrumentos on-line como: gráficos, mapas mentais, infográfico, produção de áudio e vídeo.

Mas, é sabido que “é impossível que, de um dia para o outro, todos os membros do corpo docente se tornem especialistas no ensino e aprendizagem *online*” (HODGES, et al., 2020, p. 6) e muito menos os/as estudantes, devido à alta sobrecarga que ultrapassa a capacidade de ambos.

#### **4.3 AS MARCAS DA CULTURA DIGITAL ASSIMILADAS PELOS LICENCIANDOS**

Neste tópico objetiva-se analisar as marcas da cultura digital no contexto do Curso de Licenciatura em Física do IFAC campus Cruzeiro do Sul na perspectiva do/a licenciando/a, e ainda compreender qual a concepção que eles têm quanto a cultura digital experienciada na formação do/a professor/a de Física.

O conceito de *Tecnologia Educacional* é considerado por Gil (2011) como uma expressão que vai muito além da informática ou do uso da internet, “[...] inclui também o uso da televisão, do rádio, do vídeo, do retroprojetor e até mesmo do quadro-de-giz. De fato, tudo o que o ser humano construiu tanto em termos de artefatos, quanto de métodos para ampliar sua capacidade de ensinar” (GIL, 2011, p. 219).

Para tanto, alguns questionamentos serviram de guia: a formação inicial dos docentes de física garante a fluência no manuseio dos recursos midiáticos? Os licenciandos estão aptos para utilizar a diversidade tecnológica de maneira ética e democrática em sua prática futura? Qual a visão do/a estudante quanto a cultura digital vivenciada na sua formação inicial?

A reflexão, a opinião, a voz dos/as licenciandos/as muitas vezes abafada ou silenciada ecoa nesta pesquisa como um alerta para uma realidade que é ponderada

somente na visão dos/as docentes formadores/as ou mesmo de gestores/as com uma mentalidade administrativa e quantificável.

Assim, é premissa discutir como a cultura digital tem influenciado a construção profissional do futuro professor/a de física da educação básica na cidade de Cruzeiro do Sul, com base na análise das categorias e dos seus respectivos temas:

1) Artefatos digitais na formação inicial docente;

Tema: Metodologias e Recursos Tecnológicos utilizados pelos/as formadores/as

2) Atitude crítica, ética e responsável;

Temas: Limitações no uso de tecnologias digitais; os meios tecnológicos atrapalham com o excesso de distrações;

3) Fluência no manuseio das ferramentas digitais;

Temas: Capacitação docente e formação continuada; O ERE desenvolveu habilidades tecnológicas nos/as alunos/as; nas disciplinas específicas da Física o ensino é tradicional; os/as licenciandos/as se classificam como parcialmente aptos no manuseio, utilização e criação de ferramentas virtuais e digitais na sua prática futura;

4) Aprendizagens democráticas e os recursos tecnológicos; Tecnologias não são democráticas; Docentes tradicionais e tecnológicos; Quebra de paradigma: tecnologias x processo ensino e aprendizagem.

Veremos detalhadamente nos tópicos a seguir as discussões temáticas e os anseios de cada uma das categorias.

#### **4.3.1 Os artefatos digitais na formação inicial docente**

A formação inicial de uma carreira profissional é entendida como o primeiro contato com os conteúdos curriculares que servirão de aporte teórico e prático orientando o formando para uma atividade futura fundamentada e eficaz. Neste momento os saberes são construídos, assimilados, reorientados, principalmente quando se fala de formação inicial docente. Nela, o futuro professor e professora absorvem a cultura institucional, as práticas metodológicas dos formadores e formadoras e ainda os conteúdos disciplinares da área em estudo, no caso desta pesquisa, da área da Física.

Assim sendo, para compreender os indícios da cultura digital na visão do licenciando e licencianda é necessário conhecer os “artefatos digitais: físicos

(computadores, celulares, tablets, etc.) e virtuais (internet, redes sociais, nuvens de dados, entre outros)” (BNCC, 2018, p. 474) utilizados nas aulas do Curso de Licenciatura em Física, pois é sabido que,

[...] os recursos disponíveis para o ensino são tão numerosos e têm passado por tão notável processo de aperfeiçoamento que a maioria dos livros de didática apresenta pelo menos um capítulo dedicado à tecnologia de ensino. E o conceito de “sala de aula moderna” aparece hoje muito mais ligado à tecnologia utilizada do que à disposição das carteiras e ao local destinado ao professor. (GIL, 2011, p. 218).

Neste cenário, o diálogo se dá a partir dos artefatos digitais como os objetos, produtos, dispositivos ou mecanismos produzidos para serem utilizados digital e virtualmente com o auxílio da internet e da navegação em rede. Estas tecnologias de ensino “tanto no sentido *ware*, referente ao uso de equipamentos, quanto no sentido *soft*, referente à utilização das teorias de aprendizagem” (GIL, 2011, p. 220), são descritas na BNCC (2018) como físicos ou hardware, incluindo: computadores, celulares, smartphones, tablets, notebook, smart Tv, roteadores, impressoras/scanners, caixas de som, fones de ouvido, equipamentos do laboratório de física, etc. E os virtuais ou software: internet, redes sociais, nuvens de dados, plataformas e ambientes virtuais de aprendizagem, entre outros. Todos esses apetrechos tecnológicos podem ser incluídos na dinâmica da sala de aula, como suporte e facilitador da aprendizagem.

E ainda, partindo do entendimento de que “a formação de professores deve assumir uma forte componente prática, centrada na aprendizagem dos alunos e no estudo de casos concretos, tendo como referência o trabalho escolar” (NÓVOA, 2009, p. 32) gerando conhecimento concreto e real para os docentes em formação.

Pensando nisso, foi debatido com os licenciandos e licenciandas, o tema **metodologias e recursos tecnológicos utilizados pelos/as formadores/as**, com base no seguinte questionamento: quais os recursos tecnológicos mais utilizados durante o seu processo formativo? Os/as participantes ficaram tranquilos e à vontade para discutir esse tema, foi observado nas falas uma separação entre antes da pandemia e durante a pandemia, provavelmente por ainda estarem experienciando o ensino remoto e nas suas mentes as diferenças são claras e marcantes.

No ensino presencial, os/as professores/as ocupam o mesmo espaço físico dos alunos e alunas, ou seja, a interação ensino e aprendizagem ocorre livremente dentro da sala de aula. Neste ambiente os discentes têm a oportunidade de tirar suas dúvidas

cara a cara, com a liberdade de ir até a mesa dos/as docentes e pedir uma explicação mais detalhada. Enfim, esse contato físico e presencial durante muitos anos mostrou-se como única forma de ensinar e aprender.

Para os/as participantes, as metodologias e recursos tecnológicos mais utilizados pelos formadores no ensino presencial foram: data show, computador, notebook, celular (poucas vezes e para pesquisa), planetário (poucas vezes), microsoft word, power point, vídeos, gifs, memes, lazer, simulador, cálculos, quadro, calculadora científica, caderno. Com a ressalva que “o uso de celulares era proibido durante algumas atividades avaliativas, era aconselhado que guardasse na mochila.” (P 19-1).

Mas, é preciso ter cautela, tendo em vista que “o vídeo, o projeto multimídia ou qualquer outro recurso tecnológico, deve ser reconhecido como recurso auxiliar de ensino e não como direcionador do processo didático” (GIL, 2011, p. 223), quer dizer que não deve ser usado excessivamente e nem para simplificar o trabalho do professor, logo assim, o aluno perde o interesse e deixa de cumprir a função de ensinar.

Já durante a pandemia, instaurou-se o ensino remoto emergencial que “envolve o uso de soluções de ensino totalmente remotas para o ensino que, de outra forma, seriam ministradas presencialmente ou como cursos híbridos” (HODGES, et al., 2020, p. 6), em que os envolvidos no processo pedagógico estão separados fisicamente, e o contato acontece por meio de tecnologias, assim “tudo mudou completamente, os recursos digitais que não usávamos, passamos a usar, fomos obrigados a aprender a usar” (P17-2). Deste modo, as tecnologias da informação e comunicação ocupam espaço significativo na educação remota.

Neste cenário, Uchôa (2019) aponta que em um contexto dinâmico, as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação – TDICs são entendidas como promotoras do acesso remoto, da produção compartilhada, da comunicação síncrona e assíncrona. Tecnologias de informática que não possibilitam essas ações de interação e comunicação não são admitidas como TICs.

Sendo assim, um computador ou outro recurso tecnológico, sem acesso à internet e que não permite a vivência das possibilidades de interação e criação que a *Web* oferta, pode até viabilizar o acesso às informações, contudo não propicia a interação e a aprendizagem. Nesse sentido, Kenski (2012, p. 28) explica que dentro

da “categoria das TIC’s podemos considerar a televisão e, mais recentemente, as redes digitais, a internet”.

As metodologias e recursos tecnológicos mais usados pelos formadores do Curso de Licenciatura em Física durante o ensino remoto, foram: celular, google meet, google classroom, plataformas virtuais, notebook, aplicativos, whatsapp, vídeos, provas via internet, criação de vídeos, aula e textos on-line. Com destaque para a prova on-line que, para a grande maioria dos/as licenciandos, não é garantia de aprendizagem uma vez que os alunos e alunas têm a liberdade de consultar pela internet as respostas sem que ninguém perceba ou impeça.

Alguns participantes expressaram que as mudanças advindas do ensino remoto, forçaram um movimento de aprendizagem quanto a utilização dos recursos digitais, algo que não foi fácil, pois

Quando mudou de uma hora pra outra (Pandemia) a gente se sentiu um pouco bagunçado, tiramos os pés do chão. Esse ensino dificultou muito, principalmente nas disciplinas de cálculo e física, antes no presencial o professor estava próximo para tirar dúvidas. Aprender cálculos pelo Google Meet é complicado, ou seja, online é difícil tirar dúvidas. Mesmo com vídeos aulas é difícil. (P19-2)

Difícil e desafiante são palavras que ecoam, mas os estudos de Edgar Morin (2011) em seu livro “Os sete saberes necessários à educação do futuro”, aponta que para enfrentar um contexto de incertezas é preciso tomar consciência, encarar a nova aventura e traçar estratégias para tomar decisões assertivas, compromissos sólidos e atitudes proativas. Esses traços estão presentes nas falas dos participantes desta pesquisa, que em meio a imprevisibilidade da Pandemia os formadores e formadoras, assim como os alunos e alunas buscaram meios para continuarem conectados ao ensino e não pararem o curso.

“Essas mudanças tiveram um ponto positivo para os alunos que buscaram aprender e desenvolver as capacidades. Abriram um leque para ter uma nova visão da tecnologia” (P18-4), mostrando que, a utilização dos artefatos digitais sofreu crescimento significativo na formação inicial durante a pandemia, devido a todas as adequações e ajustes necessários à efetivação do ERE. Assim, essa mudança metodológica, precisa vir acompanhada de posturas crítica, ética e responsável do profissional docentes, e essa é a categoria que discutirei a seguir.

### 4.3.2 Atitude crítica, ética e responsável

Na formação do ser docente a constituição de atitudes crítica, ética e responsável é fundamental, Nóvoa (2009, p. 42) entende que “a formação de professores deve estar marcada por um princípio de responsabilidade social, favorecendo a comunicação pública e a participação profissional no espaço público da educação”, o que transforma os ambientes de aprendizagem em locais de criação de pessoas engajadas com as causas sociais, pois a atividade docente é um exercício profissional, e “sua responsabilidade é preparar os alunos para se tornarem cidadãos ativos e participantes na família, no trabalho, nas associações de classe, na vida cultural e política” (LIBÂNEO, 2013, p. 48).

Assim, além do reconhecimento do uso dos artefatos digitais na formação dos professores e professoras de física, é valioso que tenham enquanto postura uma “atitude crítica, ética e responsável em relação à multiplicidade de ofertas midiáticas e digitais” (BNCC, 2018, p. 474), e poder compreender conceitos ligados a “valores, princípios, ética, sustentabilidade, assim como ao autoconhecimento, à convivência saudável, à cidadania ativa” (KENSKI, 2013, p. 88). Todos esses fatores são características consideráveis para o mercado de trabalho no século XXI.

Sendo assim, foi possível destacar nas falas dos estudantes o tema sobre as **limitações no uso de tecnologias digitais**, pois para 80% dos(das) participantes houve abordagens como pensamento computacional e o uso de multimeios didáticos na prática pedagógica formativa, porém, nas aulas presenciais apresentam limitações, “falta uma aplicação concreta e pertinente para o uso de ferramentas digitais” (P18-5),

Antes da pandemia o uso de recursos tecnológicos era bem escasso. Houve o uso mais frequente nas disciplinas pedagógicas e as da área da computação, já nas disciplinas específicas de física e cálculos o ensino é mais tradicional, até por conta da estrutura da disciplina. (P17-1).

E em meio às diversas possibilidades, os instrumentos tecnológicos podem ser utilizados na aplicação dos conteúdos da física, para tanto, é preciso saber quais são adequados para determinados temas, qual local pode ser aplicados, em sala ou no laboratório, ou mesmo a duração da atividade. Ou seja, exige um planejamento responsável, o domínio das ferramentas para garantir a verdadeira união, de informação, conhecimento e aprendizagem.

Pode-se inferir, pelas falas dos/das participantes, que essa limitação não é intencional, é o processo de cultura digital que ainda está se firmando na formação docente visto que “não posso negar que não houve a intenção de aplicar as abordagens de pensamento computacional e o uso de algumas tecnologias digitais no curso” (P18-3), mas “atualmente não é o bastante” (P-19-2).

O deslocamento do ensino presencial para o ensino remoto mediado por tecnologias das mais diversas, mostrou a fragilidade de professores e professoras e também dos alunos e alunas quanto a habilidade em utilizar os recursos tecnológicos aplicados na educação, gerando um processo de adaptação que exige empenho, atitude crítica nas escolhas e aplicação responsável, pois “o professor conduz o aluno a aprender com as tecnologias, tornando o uso do celular e do computador mais produtivo em sala” (P19-4).

Reconhecer suas fraquezas e potencialidades é necessário na construção do ser professor, e nas falas dos/as participantes esse olhar para si é notável, como se observa nos relatos abaixo:

Temos obrigação de buscar e aprender porque vamos precisar no nosso trabalho. (P-19-5).

Tenho certa facilidade em lidar com plataformas, porém, vejo que as mídias digitais se atualizam rápido demais. Acredito que eu teria a habilidade de incentivar o aluno a aprender com tecnologias. Mas, requer atualização constante e pesquisa. (P18-2).

Eu tive grandes dificuldades, não tenho computador e nem internet em casa. Mas eu tive que me adaptar a esse contexto e não fiquei parado. (P17-1).

O tema **os meios tecnológicos atrapalham com o excesso de distrações** foi relacionado no discurso dos estudantes com a postura ética do profissional em formação, pois na utilização da diversidade de recursos midiáticos, os licenciandos e licenciandas relatam que “mesmo na era digital, existe dificuldade em inserir as tecnologias no campo educacional, pois muitos têm acesso, porém não usam como recurso educacional, apenas para as redes sociais” (P-18-4), ou seja, não possui compromisso e a responsabilidade com o seu processo de aprendizagem e o uso de ferramentas educacionais, logo, “na medida que os meios tecnológicos auxiliam na aprendizagem em sala, também atrapalham com o excesso de distrações” (P19-3).

Esse é o perfil de estudante que se configura nas universidades e na educação básica “[...] permanentemente conectados à rede, saturados de informação e exigidos por múltiplas demandas de redes sociais pluralistas [...] estão se acostumando a

dispersar e ocupar a sua atenção com diferentes tarefas simultâneas, as multitarefas” (PÉREZ GÓMEZ, 2015, p. 26).

Kenski (2013) confirma essa forma de pensar, destarte “há um grande abismo entre o ensino mediado pelas TICs – praticado em muitas das escolas, universidades e faculdades – e os processos dinâmicos que podem acontecer nas relações entre professores e alunos online” (KENSKI, 2013, p. 68). No entanto, quando os recursos tecnológicos são “bem elaborados e apresentados oportunamente, são capazes de despertar a atenção dos estudantes de forma bem superior à exposição oral, e facilitar a aquisição de novos conhecimentos e de contribuir para a formação de atitudes” (GIL, 2011, p. 221).

Para tanto, os estudantes precisam acreditar que seu processo formativo depende da sua abertura às mudanças, e estas incluem o uso criterioso e equilibrado das TIC’s para favorecer sua aprendizagem e ainda sua prática futura. Em contrapartida, é imperativo ao docente reconhecer seu papel de incentivador no uso responsável dos artefatos tecnológicos, pois infelizmente mesmo com o desenvolvimento das tecnologias ainda existem profissionais que resistem a mudanças e atualizações (GIL, 2011).

Entendo que, até aqui os artefatos digitais estão disponíveis, mas o uso é limitado, daí questiona-se qual a fluência no manuseio das ferramentas digitais?

#### **4.3.3 Fluência no manuseio das ferramentas digitais**

Ser fluente significa ter a habilidade, destreza ou facilidade em desenvolver alguma atividade, portanto ter “fluência no uso da tecnologia digital para expressão de soluções e manifestações culturais de forma contextualizada e crítica” (BNCC, 2018, p. 474), para os/as docentes em formação é fator necessário e fará toda diferença no exercício de sua profissão.

No caso do estudo em questão, o manuseio das tecnologias digitais, que na opinião dos/as participantes surgiu o tema **capacidade docente e formação continuada**, pois será necessário complementar a formação inicial recebida na graduação com capacitações direcionadas para o uso de ferramentas e plataformas digitais no ensino da física, pois “não temos uma formação concreta no quesito uso das ferramentas digitais e utilização em sala de aula” (P18-5).

Também cabe lembrar que os recursos tecnológicos, por mais simples que sejam, requerem conhecimentos e habilidades técnicas para sua utilização. Mesmo o quadro-de-giz, que é utilizado de forma quase natural por muitos professores, requer a observância de algumas técnicas para que possam proporcionar bons resultados. (GIL, 2011, p. 224).

Mas, será que os/as docentes formadores possuem tal capacidade? Esse acabou sendo um ponto de divergência entre os/as licenciandos. Para alguns “o professor tem formação continuada, onde tem acesso a cursos e minicursos que podem estar se capacitando para usar essas ferramentas” (P18-5), para outros “o maior inimigo do professor é o tempo, não tem como fazer um plano adequado com o uso das TIC’s” (P17-1). O pensamento de Gil (2011) corrobora com essa fala e, nos diz que para se ter sucesso na aplicação de tecnologia educacional está relacionado com a capacidade do/a professor/a, o seu comportamento diante dos recursos e ainda o tempo que dispõem para se preparar.

Quanto ao tema **nas disciplinas específicas da Física o ensino é tradicional**, há declarações de alunos que destacam que, “para a disciplina de Física é fundamental estar em sala de aula presencialmente, como tirar dúvidas com um vídeo? É uma exigência da Física. Eu prefiro a aula tradicional” (P18-1). Para Gil (2011, p. 219) “apesar do notável desenvolvimento dessas tecnologias, a fala e o texto impresso continuam sendo tecnologias fundamentais para a educação”.

Kenski (2012) considera que nas sociedades em que a base da linguagem era a oralidade, a repetição e a memorização eram uma forma marcante de aquisição de conhecimentos, porém, na sociedade da escrita existe o imperativo de compreender a informação que está sendo veiculada, e ainda estabelecer a escrita em novos contextos. Desta feita, a tecnologia digital “rompe com as formas narrativas circulares e repetidas da oralidade e com o encaminhamento contínuo e sequencial da escrita e se apresenta como fenômeno descontínuo, fragmentado e, ao mesmo tempo, dinâmico, aberto e veloz” (KENSKI, 2012, p. 29).

Mesmo assim, “com vista a tornar a comunicação mais eficaz, os professores vêm lançando mão de recursos audiovisuais, que vão desde os simples desenhos feitos no quadro até os sofisticados programas de computador” (GIL, 2011, p. 218). Com esse pensamento, a maioria dos graduandos e graduandas que colaboraram com a pesquisa, afirmam que “a evolução tecnológica é constante na sociedade e que a educação deve acompanhar tais mudanças” (P18-5) a começar na própria estrutura pedagógica das licenciaturas e na receptividade dos alunos e alunas, sendo assim

fico surpreso de ver profissionais da educação que não são a favor de implementar as tecnologias na educação. Tudo à nossa volta evoluiu, não vivemos sem as tecnologias, a internet, celulares, computadores. Por que não utilizar essas ferramentas na educação? A educação não pode se manter estática, atrasada, precisa sim, acompanhar a evolução da sociedade que a rodeia. Na condição de professores precisamos evoluir junto com a sociedade e com a tecnologia. (P18-5).

Nestes parâmetros, e em se tratando da fluência no manuseio dos aparatos tecnológicos, o tema **o ERE desenvolveu habilidades tecnológicas nos/as alunos/as** foi destaque.

Muitos dos entrevistados denotam pontos negativos sobre o ERE, com tonalidade de voz agressiva, às vezes mostrando indignação ou até de deboche, ao relatarem que “o ERE não está estruturado adequadamente, pois apresenta o uso de metodologias e processos avaliativos tradicionais em meios tecnológicos” (P19-1), ou mesmo quando a Pandemia passar e retornar ao ensino presencial, “a maioria dos professores vão esquecer o uso das TIC’s e voltar para o ensino tradicional, pois é a cultura deles, o que estão acostumados, o fácil, o comodismo” (P17-5), principalmente “nas disciplinas específicas da Física em que o ensino é mais tradicional e falta o uso de recursos e equipamentos tecnológicos” (P18-3).

Mas já dizia Paulo Freire, “mudar é difícil, mas é possível é tão fundamental ao educador que, progressista, se engaja na prática de uma pedagogia crítica” (FREIRE, 2000, p. 52). É difícil, porém, fundamental adequar às práticas pedagógicas às inovações tecnológicas, não é possível utilizar os artefatos tecnológicos nas mesmas práticas desatualizadas (KENSKI, 2013), “é preciso mudar as práticas e os hábitos docentes e aprender a trabalhar pedagogicamente de forma dinâmica e desafiadora, com o apoio e a mediação de software, programas especiais e ambientes virtuais” (KENSKI, 2013, p. 97), reinventar o processo didático, reestruturar as aulas e ressignificar a formação docente para novos espaços educativos na era digital.

Realmente, no Ensino Superior o excesso de verbalismo, o uso de muitas palavras, é uma técnica comum utilizada pelos professores e professoras, “muitos acreditam que a utilização de discursos longos e bem elaborados é suficiente para levar os alunos a aprender o conteúdo das disciplinas que lecionam” (GIL, 2011, p. 218). Não se pode negar o valor de uma aula expositiva e mais tradicional, bem ministrada, planejada e que o/a docente esbanja habilidade comunicativa, mais

quando o intuito é que o aluno conquiste propósitos cognitivos mais elaborados a aula expositiva se apresenta limitadora (GIL, 2011), pois

Mediante fotografias, transparências, filmes e outros recursos, torna-se possível apresentar aos estudantes experiências imensas ou microscópicas, distantes no espaço, ou fragmentadas em locais diferentes, permitindo que os estudantes tenham uma aprendizagem num cenário bem próximo ao da realidade (GIL, 2011, p. 221).

Por outro lado, outros/as participantes, conseguem ser mais otimistas e esperançosos, ao indicar que o ERE desenvolveu novas habilidades tecnológicas, inserindo os estudantes no universo digital educacional, tendo em vista que “os recursos tecnológicos chamam a atenção dos alunos para aprender mais e melhor” (P17-1). Assim, o ERE levou os licenciandos e licenciandas a aprender a usar as ferramentas digitais, tornando-se protagonista da sua aprendizagem na busca pelo conhecimento, visto que a experiência com o ensino remoto e com as tecnologias usadas na formação criaram competências profissionais diversas.

Antes da pandemia, no ensino presencial, a cultura digital era vista como limitada pelos licenciandos e licenciandas, mesmo assim busquei levar os/as participantes a pensarem ainda mais sobre sua formação, ao questionar se “enquanto professor de física você acredita estar apto ao manuseio, utilização e criação de ferramentas digitais e virtuais?” Essa interrogação levou os alunos e alunas a refletir e fazer memória de sua trajetória formativa, alguns ficaram em dúvida, outros buscaram justificativas para as respostas, e houve aqueles que discordaram das respostas dos colegas, logo foi uma ponderação apropriada ao estudo.

Já quanto ao tema **os/as licenciandos/as se classificam como parcialmente aptos no manuseio, utilização e criação de ferramentas virtuais e digitais na sua prática futura**, destaque para 99% dos estudantes que se auto classificam como parcialmente aptos no manuseio, utilização e criação de ferramentas virtuais e digitais na sua prática futura como docente de física. Os estudantes afirmam que chegaram a essa conclusão uma vez que já tem facilidade com mídias digitais e buscam por conta própria aprender mais sobre as tecnologias sabendo que é uma exigência do mercado de trabalho. Pois, “o surgimento de um novo tipo de sociedade tecnológica [...] altera as qualificações profissionais e a maneira como as pessoas vivem e se comunicam socialmente” (KENSKI, 2012, p. 22).

Sendo assim, “para eu dizer que me acho apto, eu preciso ter no decorrer da formação disciplinas que deixem apto” (P-18-5), ou ainda “tive disciplinas que me ajudaram, mas precisa melhorar muito, é difícil para os professores também” (P19-5), porém “nas disciplinas da física não ensinam esse uso e manuseio das tecnologias, não é fácil implementar, requer muito preparo” (P18-6). Tem aqueles que pensam e repensam e chegam a novas descobertas.

Se fosse alguns anos atrás eu diria que estou apto, por ter familiaridade com as tecnologias. Após o contexto da Pandemia, descobri que sei usar, mas não no contexto educacional. Não sei como inserir na educação. Não é problema do curso, é uma falha minha, tenho que pesquisar mais. (P18-3).

Contrariando a maioria, encontrei um participante pessimista ou realista ao extremo ao afirmar que “nunca estaremos totalmente preparados, o estudo é contínuo” (P18-6), e outro otimista e afirmativo ao declarar que “eu estou totalmente apto ao uso de qualquer tecnologia nas minhas aulas, pois tenho familiaridade com aplicativos e simuladores, e tivemos várias disciplinas que nos auxiliaram” (P18-2).

Lembro de um professor que utilizou como processo avaliativo o uso de alguns recursos tecnológicos (computador, projetor multimídia, caneta laser, passador de slides, gifs, memes) na apresentação de seminários. E isso nos incentivou muito a querer aprender, buscar mais, e nos ajudou a futuramente desenvolver nosso trabalho como professor (P17-4).

Um ponto de convergência entre as respostas analisadas, é que o ensino da física não é tarefa fácil, grande parte dos alunos e alunas têm uma certa dificuldade ou mesmo rejeição, sendo assim é complexo implementar a cultura digital, com sua diversidade de artefatos, na didática do processo de ensino e aprendizagem, “é uma exigência da física estar em sala de aula” (P-18-1), “o aluno aprende mais com aulas presenciais do que com tecnologias, pois facilita a distração” (19-3).

Neste contexto complexo, o confronto de opiniões é saudável e necessário na construção de um profissional crítico e que saiba expressar um juízo de valor da realidade que o cerca, pois não é sábio esquecer que a educação articula uma relação entre poder, conhecimento e tecnologia em que, “a escola exerce o seu poder em relação ao conhecimento e ao uso das tecnologias que farão a mediação entre professores, alunos e os conteúdos a serem aprendidos” (KENSKI, 2012, p. 19).

Portanto, a seguir destaque para o entendimento se as tecnologias são democráticas ou não, na visão dos/as licenciandos/as.

#### 4.3.4 Aprendizagens democráticas e os recursos tecnológicos

A democracia dentro da educação é fator relevante no ensejo de uma sociedade que almeja a justiça e a igualdade de direitos, e o/a docente, enquanto formador de opinião e de pessoas, precisa se certificar que sua atuação é transparente e “coerente com a própria concepção de educação e estar munido de uma consciência crítica em relação aos problemas socioeconômicos, culturais e políticos da sociedade brasileira” (TERUYA, 2006, p.12).

Em se tratando de inovações, “as tecnologias não são neutras, pois hoje, mais do que nunca, elas constituem grupos de condensação e interação de interesses econômicos e políticos com mediações sociais e conflitos simbólicos (MARTÍN-BARBERO, 2006, p. 70), expondo tanto professores e professoras, quanto alunos e alunos a interesses particulares e vertentes ideológicas. Assim, é relevante o tema abordado pelos estudantes em que **as tecnologias não são democráticas**, principalmente na forma como o/a formador/a faz uso das tecnologias, devendo “envolver aprendizagens voltadas a uma participação mais consciente e democrática por meio das tecnologias digitais” (BNCC, 2018, p. 474).

Assim, é bom lembrar que a cultura digital acontece como “resultado de todas aquelas práticas sociais e humanas que se desenvolvem a partir dos processos de digitalização” (CORDEIRO, 2017, p. 1131), inclusive as democráticas ou não e para alguns participantes “a pandemia veio nos ensinar a importância das tecnologias para a educação” (P19-5), “retirando todos do comodismo” (P17-5) e realçando a necessidade do “equilíbrio perfeito entre tecnologia e educação” (P18-3). Assim, para os estudantes existem **docentes tradicionais e tecnológicos**.

O/a docente enquanto profissional é um agente de mudanças, “um cidadão culto, com motivação sob uma série de valores a compartilhar de forma democrática, negociadora, com seus alunos e colegas, voltando para transformar e, por sua vez, transformar-se nesse processo” (RAMALHO; NUÑEZ; GAUTHIER, 2003, p. 67), sendo capaz de sair da zona de conforto e acolher os aparatos tecnológicos como um auxílio inovador para suas atividades didáticas.

Porém, para a maioria dos/as participantes o uso das tecnologias no ambiente escolar não é democrático, acreditam que poucos estudantes têm acesso adequado aos artefatos digitais e uma boa parte não sabe utilizá-los da forma correta. Ressaltaram ainda, que as aulas presenciais são mais democráticas, pois com ou sem

tecnologias o/a aluno/a consegue participar e aprender. “Quando se fala de tecnologia se deve pensar na democracia, os mais favorecidos têm acesso a computadores, celulares, internet, outros não tem” (P17-4).

Assim, o acesso à internet ou a tantos outros artefatos tecnológicos não é para todos, nem mesmo as próprias Instituições de Ensino Superior que disponibilizam tais tecnologias ao pessoal docente e aos estudantes, logo para os/as participantes falta política governamental para fornecer computadores e notebook aos alunos e alunas. Ou seja, incentivos financeiros para adquirir os hardwares e manter os softwares, pois “antes da pandemia, caso o aluno não tivesse os recursos tecnológicos, tudo bem, conseguiria participar normalmente das aulas, mas, hoje, os recursos tecnológicos são vistos como uma necessidade, para o aluno aprender ele precisa ter” (P17-4).

Kenski (2012) quando discute educação à distância, e aqui cabe a comparação mesmo sabendo que tanto na estrutura quanto no objetivo diverge do ensino remoto, utiliza o termo *distância tecnológica* e considera que um dos problemas é “o acesso e domínio das competências básicas para o uso das tecnologias mais avançadas em projetos educacionais” (KENSKI, 2012, p. 78), mostrando a necessidade e urgência na democratização do acesso à internet.

Em referência ao tema **quebra de paradigma tecnologias x ensino e aprendizagem**, “a situação do Brasil, a diferença de classes, enquanto eu tenho alunos que sabem tudo sobre tecnologia, tem outros que não tem nem celular, logo teríamos muita dificuldade em inserir todos os alunos no universo digital” (P18-6), e assim se torna mais difícil utilizar e dominar as competências tecnológicas e repassar aos futuros profissionais conhecimentos que consolida uma ação cidadã consciente e democrática, isto significa que existe “um paradigma a ser quebrado: tecnologias x processo ensino e aprendizagem” (P18-5).

Mas, Carvalho e Sasseron (2018) alertam para a necessidade de fugir do senso comum, dos julgamentos pré-estabelecidos, a ação educativa deve ser transformadora e questionadora. Assim, “é importante na formação de novos professores questionar, por exemplo, o caráter natural do fracasso dos alunos em Física, o determinismo biológico - alunos bons e alunos fracos, e o sociológico - nada pode ser feito com alunos que vivem em meios culturalmente desfavorecidos” (CARVALHO; SASSERON, 2018, p. 50).

Romper com paradigmas não é uma tarefa simples, vai além das mentalidades tradicionais que forjam os muros das escolas e entram na esfera social, entretanto,

tornar os recursos tecnológicos democráticos e acessíveis para a aprendizagem desde a formação inicial do docente, sem preconceitos, é preponderante e uma necessidade latente.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A sociedade contemporânea está imersa no universo midiático, em que os indivíduos criam, recriam e manuseiam com rapidez e frequência os artefatos virtuais e digitais. Assim, estabelecem um processo cultural tecnológico em constante ascensão e que necessita ser assimilado rapidamente pela escola. A cultura digital proporciona transformações advindas da internet e do uso cotidiano e irrestrito das inovações tecnológicas, que vão coletivamente modificando hábitos de produção, acesso e compartilhamento de informações, mercadorias, bens e serviços, desbravando outras formas de se relacionar com as pessoas, com a natureza e com o saber.

A absorção destas inovações passa, em grande parte, pela educação, e a profissão docente vai se construindo ao longo da história da sociedade através da interconexão de vivências e experiências que tem sua organização erudita na formação inicial, dentre elas as práticas com o desenvolvimento de tecnologias educacionais. Neste cenário, o século XXI exige que docentes sejam formados para utilizar cotidianamente de maneira dinâmica e pertinente os recursos tecnológicos em suas práticas pedagógicas.

Portanto, ao pensar o ser e fazer da profissão docente dentro destas perspectivas, aguçou minha curiosidade e o desejo de explorar sobre o **objeto** “as marcas da cultura digital no processo formativo de professores e professoras no Curso Superior de Licenciatura em Física do Instituto Federal do Acre no campus Cruzeiro do Sul/AC”.

Para tanto, a **problemática** desta pesquisa me direcionou ao seguinte questionamento: como o Curso Superior de Licenciatura em Física do Instituto Federal do Acre, campus Cruzeiro do Sul/AC, considerando a cultura digital do século XXI, prepara professores e professoras para utilizar os recursos tecnológicos de maneira dinâmica em sua prática pedagógica?

Na busca por respostas, debruçei-me sobre o **objetivo geral** ao analisar de que modo o Curso Superior de Licenciatura em Física do Instituto Federal do Acre, campus Cruzeiro do Sul, prepara professores e professoras para utilizar os recursos tecnológicos de maneira dinâmica em sua prática pedagógica, considerando a cultura digital do século XXI.

O delineamento da pesquisa tinha os seguintes **objetivos específicos**: descrever as aptidões desenvolvidas nos/as licenciandos/as presentes no Projeto Pedagógico do Curso quanto ao estímulo, o uso e a aplicabilidade de tecnologias digitais; Identificar os recursos tecnológicos utilizados pelos/as formadores/as no processo de ensino e aprendizagem das disciplinas específicas da área da física, apresentados no Plano de Ensino; Analisar as marcas da cultura digital aprendidas na formação inicial na visão do/a licenciando/a; Identificar a concepção que os/as licenciandos/as têm quanto a cultura digital experienciada na formação do/a professor/a de Física; Compreender como a formação de professores de Física contribui para a construção de profissionais conscientes do seu papel de educador na cultura digital.

Desse modo, as inovações tecnológicas têm impacto significativo no campo educacional e pesquisas acadêmicas sobre a cultura digital são um ponto de discussão atual e necessário. Portanto, o estudo em questão tem importância social para a região do Vale do Juruá com marco na cidade de Cruzeiro do Sul, pois revela as nuances da cultura digital na formação profissional de professores da educação básica, principalmente ao considerar que o mercado de trabalho no século XXI exige um profissional “completo”, que saiba utilizar os diversos meios midiáticos e seja fluente no uso de tecnologias digitais da informação e comunicação.

O resultado desta pesquisa é importante também para o meio educacional no campo didático pedagógico, ao apresentar a diversidade tecnológica que pode ser utilizada no processo de ensino e aprendizagem de professores em formação. E ainda, a oportunidade de os futuros docentes refletirem e analisarem criticamente o seu processo formativo, para o desenvolvimento cultural quanto ao estímulo às práticas contínuas voltadas ao uso das tecnologias virtuais e/ou digitais, tornando-os mais receptíveis às inovações tecnológicas e sociais.

Durante o desenvolvimento da pesquisa, o mundo foi surpreendido com a Pandemia do novo coronavírus, a Covid-19, e assim, alguns desafios tive que enfrentar para que o estudo não fosse suspenso ou mesmo cancelado. Sendo assim, foi necessário modificar o cronograma, bem como as estratégias de acesso às pessoas e aos documentos e estender o tempo para a coleta dos dados. Desse modo, o contato com o diretor de ensino, coordenador e técnico administrativo do curso de física foi realizado exclusivamente pelos meios digitais, entre eles via e-mail, WhatsApp e por chamada telefônica.

Alterei também, o formato do Grupo Focal, que de início seria presencial, em uma sala de aula do IFAC campus Cruzeiro do Sul e teve que ser repensado para o formato virtual, por isso adotei a nomenclatura Grupo Focal Virtual. Para o contato com os estudantes usei o aplicativo WhatsApp através da criação de um grupo intitulado “Cultura Digital”. Para a execução do Grupo Focal Virtual foi necessário o auxílio da plataforma digital *Google Meet*. Estratégias estas que possibilitaram que a pesquisa fosse exequível nesses tempos sombrios e de adoecimento que atravessamos desde 2020.

Quanto a ***descrever as aptidões desenvolvidas nos/as licenciandos/as presentes no Projeto Pedagógico do Curso quanto ao estímulo, o uso e a aplicabilidade de tecnologias digitais***, infere-se que no âmbito dos objetivos estabelecidos para o Curso de Licenciatura em Física são escassas as aptidões que defrontam com as multiplicidades de recursos midiáticos e digitais, assim como a utilização e emprego das TICs, capacidades que são valorosas para um profissional do século XXI.

Porém, coloco em evidência a formação de profissionais que tenham habilidade de relacionar teoria com a prática, através do uso de metodologias pedagogicamente adequadas. Como também a difusão de valores éticos, políticos, estéticos, críticos e reflexivos da profissão docente, com destaque para o desenvolvimento de pesquisa e a extensão, com base no tripé da ciência, tecnologia e sociedade, que supõe estar presente na ação pedagógica do futuro professor/a da disciplina de física.

Consoante ao que se apresenta para os objetivos específicos, é nítido uma genuína preocupação com a qualidade da formação docente e sua instrumentalização apropriada para o trabalho com diferentes metodologias que se unem, para a efetiva qualidade da educação e do desenvolvimento integral do licenciando.

Ao final do curso, o/a estudante direciona para um perfil de egresso alinhado com os saberes do/a docente pesquisador/a e do físico-educador, e expressa com clareza o alinhamento com o emprego de recursos audiovisuais modernos, o uso da internet e o manejo de conteúdos e metodologias associadas às diversas linguagens e tecnologias. Logo, nota-se um perfil de egresso que expressa o desejo que o futuro docente de física seja capaz de fazer relação entre a linguagem dos meios de comunicação e os processos didáticos pedagógicos, mostrando domínio das TICs no

desenvolvimento do ensino e aprendizagem, tais saberes são importantes para a prática pedagógica.

A análise do Plano de Adequação do Projeto Pedagógico do Curso mostrou a corrida institucional e administrativa para a efetivação do Ensino Remoto Emergencial (ERE) com o intuito de ter o mínimo de cancelamento de aulas e o máximo de aprendizagem por parte do aluno. Assim, colocou à disposição de professores/as e alunos/as os artefatos tecnológicos, ferramentas, recursos e estratégias via internet, a saber: atividades online no SIGAA, no Google Classroom, Google Meet, Google Docs, Google Planilhas, Google Formulários. Apesar de tais recursos se mostrarem frágeis, pois dependem da acessibilidade dos usuários e nem todos têm acesso, o Plano de Adequação tem pertinência e relevância frente às exigências desse período de emergência.

Considero que o Projeto Pedagógico do Curso e o Plano Adaptado do PPC, estimula de maneira limitada o domínio e manuseio da multiplicidade de recursos midiáticos e digitais na formação de docentes de física, porém é perceptível as mudanças advindas durante o ensino remoto emergencial, em que o uso de artefatos tecnológicos e plataformas digitais foram constantes nas práticas pedagógicas. Portanto, é apropriado que após a Pandemia e com o retorno das aulas presenciais essa diversidade de recursos metodológicos digitais permaneçam fazendo parte do contexto do ensino.

Quanto a ***identificar os recursos tecnológicos utilizados pelos/as formadores/as no processo de ensino e aprendizagem das disciplinas específicas da área da física, apresentados no Plano de Ensino***, foi possível observar que nas aulas presenciais as metodologias e os recursos tecnológicos mais utilizados foram a projeção de slides, o projetor multimídia, computador e os vídeos.

Durante as aulas remotas emergenciais, destacou-se o uso do computador, celular e das plataformas digitais como Google Classroom e Meet, e o aplicativo WhatsApp. Quanto ao processo avaliativo nas aulas presenciais não apresentaram o uso de nenhum meio tecnológico, somente durante o ERE destacam nas avaliações a utilização de instrumentos on-line, gráficos, mapas mentais, infográfico, produção de áudio e vídeo e ainda atividades entregues via Google Classroom e e-mail.

Há uma mudança considerável na utilização de instrumentos inovadores e de plataformas digitais, impulsionada pelas aulas virtuais e assumida pelos docentes, pois devido a situação atípica causada pela pandemia da Covid-19 e outras variações

do coronavírus, a necessidade de capacitação e modernização da prática foi inevitável. Fatos que causam alterações metodológicas, abrindo horizontes para a diversidade de recursos, mídias digitais e artefatos tecnológicos, enriquecendo as bases da cultura digital no curso de licenciatura em Física.

Para manter e garantir o funcionamento das aulas remotas, foi necessário investimentos, capacitações e treinamentos. No caso do Instituto Federal do Acre foi adquirido o pacote G-Suit com programas que auxiliam no desenvolvimento das aulas on-line, como Google Meet e Google Classroom, Gmail, Google Docs, entre outros. E ainda, foi disponibilizado aos docentes cursos de capacitação para aprender a operacionalizar estes programas dentro das necessidades educacionais de cada disciplina. Foram realizados ainda, treinamentos pedagógicos com o intuito de reestruturar o planejamento com o uso das tecnologias, assim como a composição dos roteiros de aprendizagem que direciona estudantes aos conteúdos de ensino, metodologias e avaliações disponibilizadas on-line.

Mas, é sabido que a lógica capitalista está impregnada por detrás das plataformas educacionais, empresas com lucros avantajados, monopolizam e transformam o campo do ensino em um processo mercadológico em ascensão. Dessa forma, mesmo sabendo que os recursos didáticos associados às TICs rompem o distanciamento, encurtando a barreira tempo/espço, acaba levando a informação e conhecimento somente àqueles que podem pagar pelos equipamentos, tem acesso de qualidade, e ainda dispõe de local adequado para estudo ou trabalho.

Enfim, essas características não condizem com a realidade de muitos docentes e estudantes das escolas ou das universidades públicas brasileiras. E considerando que, os/as estudantes dos cursos superiores do IFAC, são alunos/as que ingressam pelo sistema de cotas do ENEM, são bolsistas dos programas de permanência e êxito, alguns residem em outros municípios, na zona rural ou mesmo às margens do Rio Juruá, a instituição disponibilizou edital para compra de chips de celulares com acesso à internet de dados e com isso conseguirem participar das aulas remotas e desenvolver as atividades on-line propostas.

Assim, com base no estudo dos Planos de Ensino, os recursos encontrados mostram o alinhamento do curso na perspectiva da cultura digital. Porém, vale ressaltar que antes da Pandemia, as ferramentas tecnológicas eram utilizadas de maneira tímida, e devido às mudanças exigidas pelo ensino remoto, houve um crescimento em grande escala no uso de multimeios, ferramentas tecnológicas,

aplicativos e plataformas digitais para auxiliar na transmissão, criação e assimilação do conhecimento.

Entretanto, essa corrida tecnológica agravou o distanciamento digital dos desfavorecidos socialmente, são estudantes que não têm acesso às inovações e assim o domínio e manuseio da multiplicidade de recursos midiáticos e digitais fica prejudicado ou mesmo inexistente.

Ao ***analisar as marcas da cultura digital aprendidas na formação inicial e identificar a concepção que os/as licenciandos/as têm quanto a cultura digital experienciada na formação do/a professor/a de Física***, é destaque que a aplicação de *artefatos digitais na formação inicial docente*, tanto hardware quanto software, na aula presencial pode ser moderada e limitada. Quase não existiam abordagens como pensamento computacional e multimeios didáticos nas aulas presenciais, e os mais utilizados pelos formadores foram computadores, notebook, vídeo, projetor multimídia. Com adendo sobre as disciplinas da área da Física que são marcadas por metodologias tradicionais.

Na execução do Ensino Remoto Emergencial, malgrado as dificuldades e desconfortos, o desafio impulsionou docentes e estudantes a aprender mais sobre as tecnologias disponíveis no campo educacional, e assim, desenvolver novas capacidades. Dentre as metodologias e recursos tecnológicos mais usados pelos formadores do Curso de Licenciatura em Física durante o ensino remoto, foram: celular, google meet, google classroom, plataformas virtuais, notebook, aplicativos, whatsapp, vídeos, provas via internet, criação de vídeos, aula on-line, textos digitalizados.

Mesmo com tantos aparatos, os participantes relataram que é muito difícil aprender física e cálculos por meios digitais, alguns preferem as aulas tradicionais e presenciais. Para minimizar os impactos negativos do ERE, é necessário *atitude crítica, ética e responsável* nas escolhas, no planejamento e na aplicação dos melhores recursos para cada conteúdo ministrado.

Tendo em vista que a cultura digital ainda está se firmando na formação docente, o ERE acentuou a fragilidade de professores/as e alunos/as quanto a habilidade de utilizar recursos tecnológicos no ensino da Física. Segundo os/as participantes, no ERE foram utilizadas metodologias e processos avaliativos tradicionais em meios tecnológicos.

Esta limitação é reconhecida pelos participantes como não intencional, ou seja, não é tarefa fácil, exige preparo e capacitação adequada. Na verdade, vivencia-se um período de transição metodológica que foi impulsionada pela crise sanitária. Uma nova cultura está se instalando, muito embora a discussão sobre o uso de recursos tecnológicos aplicados ao ensino seja bem anterior ao período da pandemia, a intensificação dessa prática se deu quase que forçada.

Em outras palavras, para os/as licenciandos/as a *fluência no manuseio das ferramentas digitais* pode ser adquirida ou aprimorada com cursos de formação continuada para a aplicação de multimeios didáticos na prática pedagógica futura, pois a maioria se sente parcialmente aptos para aplicar os conteúdos da física por meio do uso de tecnologias digitais ou virtuais.

A formação inicial não é significativa, com práticas concretas quanto ao uso de aparatos tecnológicos e sua aplicação em sala de aula, estando assim abaixo das expectativas, não sendo suficiente para que os alunos e alunas se percebam totalmente aptos a utilizar as TIC's na sua prática pedagógica. Nessa situação, o tempo é citado como fator preponderante, falta tempo ao docente para fazer um planejamento mais moderno, falta disponibilidade para fazer cursos e buscar recursos mais inovadores para suas aulas.

Assim, a relação entre *aprendizagens democráticas e os recursos tecnológicos* é considerada necessária, porque com as mudanças constantes é preciso quebrar o paradigma entre tecnologia e processo de ensino e aprendizagem, para unir a inovação à educação. Mesmo sabendo, que os avanços tecnológicos no campo educacional não são democráticos já que uma grande maioria não tem acesso ao básico, internet de qualidade e computadores para acompanhar as aulas remotas e os/as estudantes ressaltam que as práticas com as tecnologias no ERE tem sido uma experiência única na formação inicial.

Na medida que vejo uma sociedade emergente, em que o ensino dá passos largos rumo à cultura digital, realça os pontos positivos e negativos. Todas essas mudanças têm um alto custo, tanto para professores/as quanto para alunos/as e nem todos têm acesso ou podem adquirir os equipamentos necessários para acompanhar os avanços tecnológicos. Mesmo assim, essa forma de ver e fazer educação apresenta-se pela convergência de novos valores sociais, na busca por acompanhar o ritmo acelerado das inovações mesmo evidenciando a cultura das desigualdades sociais.

Nessa sociedade em redes, que integram, mas também excluem, as estruturas de aprendizagem são compreendidas com um caminho complexo e sem perspectiva de retorno, e nem é viável retroceder. Para tanto, as práticas pedagógicas que se apropriam das tecnologias da informação e comunicação, na busca por uma educação de qualidade, alinham-se de maneira coerente com as novas demandas inovadoras e estabelece uma relação crescente com o universo digital.

Quanto à ***compreender como a formação de professores/as de Física contribui para a construção de profissionais conscientes do seu papel de educador na cultura digital***, infere-se que o ERE favorece a implementação da cultura digital que estava timidamente sendo iniciada nas aulas presenciais, mesmo com todas as dificuldades, funcionou com uma mola propulsora para docentes e estudantes desenvolverem a destreza no uso das tecnologias aplicada à educação, transformando estudante em protagonistas quanto ao ato de aprender conectado.

Entendo que, para ser mais democrático, é preciso modificar as estruturas, inovar os planejamentos didáticos pedagógicos, repensar as metodologias, recursos e processos avaliativos para contribuir, efetivamente, com a construção de profissionais conscientes do seu papel de educador na cultura digital.

A preparação de professores e professoras, no Curso Licenciatura em Física do Instituto Federal do Acre, *campus* Cruzeiro do Sul/AC, para utilizar os recursos tecnológicos de maneira dinâmica, à primeira vista, pode parecer limitada ou escassa, frente a infinidade de possibilidades que existem atualmente. Porém, os meios digitais já consolidados no curso são de grande valor para a educação básica dessa região com todas suas dificuldades e peculiaridades e ainda nos garante que, mesmo com as limitações geográficas e de acesso, o Curso de Licenciatura em Física tem iniciado muito bem sua trajetória rumo à implementação efetiva da cultura digital na formação de professores do amanhã.

Enfim, passa pelas mãos das instituições de formação docente, dos formadores e dos futuros professores/as uma mudança paradigmática, ao transpor a barreira do tradicionalismo baseado em estruturas de aulas arcaicas e desmotivantes, para um ensino que vai além da simples instrumentalização do uso de tecnologias no fazer docentes, mas manuseia, cria e recria os multimeios disponíveis na atualidade para fins educacionais de forma emancipadora e democrática.

Esta pesquisa pode inspirar licenciandos, licenciandas e formadores/as do Curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal do Acre, *campus* Cruzeiro do Sul,

a reconhecer que a cada dia é preciso aprender algo diferente, e que são capazes de dominar e desfrutar das inovações a favor do ensino, trilhando um novo caminho rumo à cultura digital.

## REFERÊNCIAS

ANDRÉ, J. M. O papel das Humanidades na Sociedade Contemporânea. **Biblos**, n. s. IX, Coimbra, 2011.

ARROYO, M. G. Educação de jovens-adultos: um campo de direitos e de responsabilidade pública. IN: SOARES, L.; GIOVANETTI, M. A. G. de C.; GOMES, N. L. (Orgs.). **Diálogos na educação de jovens e adultos** - 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BERALDO, R. M. F; MACIEL, D. A. Competências do professor no uso das TDIC e de ambientes virtuais. **Psicologia Escolar e Educacional**, SP. Volume 20, Número 2, Maio/Agosto de 2016: 209-217.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, 1988.

BRASIL. **Lei 9394/96 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm). Acesso em: 03 de jan. 2020.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular – BNCC**. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/>. Acesso em: 22 de fev. 2020.

BRASIL. **Base Nacional Comum para a Formação Inicial dos Professores da Educação Básica (BNC-Formação)**. CNE/CP, nº 2/2019. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2019-pdf/135951-rcp002-19/file>. Acesso em: 22 de maio 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Nacionais Curriculares para os Cursos de Física**. Parecer nº CNE/CES 1.304/2001. Brasília, DF, 2001.

BRASIL. **Lei n.º 11.892, de 29 de dezembro de 2008**. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Brasília: Casa Civil, 2008.

BRASIL. **Lei nº 14.180, de 1º de julho de 2021**. Institui a Política de Inovação Educação Conectada. Brasília: Casa Civil, 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria nº 343, de 17 de março de de 2020**. Brasília, DF, 2020. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Portaria/PRT/Portaria%20n%C2%BA%20343-20-mec.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Portaria/PRT/Portaria%20n%C2%BA%20343-20-mec.htm). Acesso em: 25 de março de 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria nº 544, de 16 de junho de de 2020**. Brasília, DF, 2020. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-544-de-16-de-junho-de-2020-261924872>. Acesso em: 25 de março de 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria nº 1.030, de 01 de dezembro de de 2020**. Brasília, DF, 2020. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-1.030-de-1-de-dezembro-de-2020-291532789>. Acesso em: 25 de março de 2021.

BRASIL. **Plano Nacional da Educação - PNE Lei 13005/ 2014**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ Ato2011-2014/2014/Lei/L13005.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ Ato2011-2014/2014/Lei/L13005.htm). Acesso em: 03 de jan. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Censo da Educação Superior 2017**. Brasília, DF, 2018. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/setembro-2018-pdf/97041-apresentac-a-o-censo-superior-u-ltimo/file>. Acesso em: 20 de dez. de 2021.

BRASIL. **Lei nº 13.979, de 06 de fevereiro de 2020**. Brasília, DF, 2020. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/lei-n-13.979-de-6-de-fevereiro-de-2020-242078735>. Acesso em 12 de janeiro de 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Cultura Digital: Série Cadernos Pedagógicos**. Brasília, DF, 2013.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BONILLA, M. H. S.; PRETTO. N. L. **Política educativa e cultura digital: entre práticas escolares e práticas sociais**. PERSPECTIVA, Florianópolis, v. 33, n. 2, p. 499 - 521, maio/ago. 2015.

BRUNNER, J. J. Educação no encontro com as novas tecnologias. In. TEDESCO, Juan Carlos (org.). **Educação e Novas Tecnologias: esperança ou incerteza?** São Paulo: Cortez; Buenos Aires: Instituto Internacional de Planeamiento de la Educacion; Brasília: UNESCO, 2004.

CARVALHO, A. M. P.; SASSERON, L. H. Ensino e aprendizagem de Física no Ensino Médio e a formação de professores. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 32, n. 94, p. 43-55, 2018.

CASTELLS, M. **A era da informação: economia, sociedade e cultura**. In: A Sociedade em rede. São Paulo: Paz e Terra, 2000. v. 1.

CASTELLS, M. **A Sociedade em Rede**. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

CASTELLS, M. Creatividad, innovación y cultura digital: Un mapa de sus interacciones. **Revista Telos – Dossiê: Creatividad e innovación en la cultura digital**. Madri, n. 77, p. 50-55, out./dez. 2008.

CAVACO, M. H. Ofício do professor: o tempo e as mudanças. In. NÓVOA, Antônio (org.). **Profissão professor**. Portugal: Porto Editora, 1999.

CHIOSSI, R. R.; COSTA, C. S. **Aprender a aprender online: discutindo as TIC's através da Plataforma Moodle**. Rio de Janeiro: Colégio Pedro II, 2017, p. 21.

CORDEIRO, S. F. N. Jornada ampliada e cultura digital: cotidiano e espaços-tempos do educar. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 42, n. 3, p. 1123-1142, jul./set. 2017.

DELORS, J. **Educação: um tesouro a descobrir**. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: MEC: UNESCO, 1998.

DIAS, C.; GOMES, R.; COELHO, P. A capacidade adaptativa da cultura digital e sua relação com a tecnocultura. **Teccogs: Revista Digital de Tecnologias Cognitivas, TIDD | PUC-SP**, São Paulo, n. 16, p. 138-152, jul-dez. 2018.

EMMANUEL. S. P. C. **Geração Z: quem são e como se comportam os jovens nascidos da era digital**. Rio de Janeiro, 2020.

EISENSTEIN, E; ESTEFENON, SG. **Vivendo esse mundo digital: impactos na saúde, na educação e nos comportamentos sociais**. Artes Médicas, Porto Alegre, 2013.

FRANCO, M. L. P. B. **Análise de Conteúdo**. 2. ed. Brasília: Liber Livro, 2005.

FREIRE. **Pedagogia da indignação: cartas pedagógicas e outros escritos**. São Paulo: Editora UNESP, 2000.

GIL, A. C. **Didática do Ensino Superior**. São Paulo: Atlas, 2011.

GIL, A. C. **Como elaborar Projetos de Pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

GIL, Gilberto. **Pela internet**. In: Quanta, 1997.

GONDIM, S. M. G. Grupos focais como técnica de investigação qualitativa: desafios metodológicos. Paidéia: **Cadernos de Psicologia e Educação**, Ribeirão Preto, v. 12, n. 24, p. 149-161, 2003.

HALL, S. **A identidade cultural na pós-modernidade**. Tradução Tomaz Tadeu da Silva, Guacira Lopes Louro. 11. ed.- Rio de Janeiro: DP & A, 2006.

HODGES, C.; et al. Diferenças entre o aprendizado online e o ensino remoto de emergência. **Revista da Escola, Professor, Educação e Tecnologia**. Recife, v.2, 1-12, 2020. Traduzido por AGUIAR, D; AMORIN, A. N; CERQUEIRA, L. Disponível em <https://escribo.com/revista/index.php/escola/article/view/17/16>. Acesso em: 15 de jan. 2021.

HORTA, T. S.; LUCAS, G. A. Os Ambientes Virtuais de Ensino-Aprendizagem: Blackboard, Canvas e Classroom. In. SCHIMIGUEL, Juliano (org.). **Metodologias Ativas, Tecnologias da Informação no Ensino-Aprendizagem e Ensino Remoto Emergencial (ERE)**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2021.

HOUAISS, A.; VILLAR, M. S. **Dicionário Houaiss de Língua Portuguesa**. Elaborado pelo Instituto Antônio Houaiss de Lexicografia e Banco de Dados da Língua Portuguesa S/C Ltda. Rio de Janeiro: Objetiva, 2016.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio Contínua (PNAD) - TIC 2019**. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/30521-pnad-continua-tic-2019-internet-chega-a-82-7-dos-domicilios-do-pais>. Acesso em: 18 de março de 2021.

IFAC. **Organização Didático Pedagógica dos Cursos de Graduação**. Cruzeiro do Sul: IFAC, 2018.

IFAC. **Plano de Desenvolvimento Institucional 2021-2024 do Ifac**. Cruzeiro do Sul: IFAC, 2021.

IFAC. **Projeto Pedagógico do Curso Superior de Licenciatura em Física**. Cruzeiro do Sul: IFAC, 2017.

IFAC. **Plano de Adequação do Projeto Pedagógico do Curso**. Cruzeiro do Sul: IFAC, 2020.

IFAC. **Portaria nº 396, de 31 de março de 2020**. Rio Branco, AC, 2020. Disponível em: [https://www.ifac.edu.br/comite-covid-19/documentos/decretos-portarias-e-resolucoes/boletim\\_ano\\_x\\_24\\_2020.pdf](https://www.ifac.edu.br/comite-covid-19/documentos/decretos-portarias-e-resolucoes/boletim_ano_x_24_2020.pdf). Acesso em: 10 de março de 2021.

IFAC. Conselho Superior. **Resolução nº 26, de 14 de agosto de 2020**. Rio Branco, AC, 2020. Disponível em: <https://www.ifac.edu.br/orgaos-colegiados/conselhos/consu/resolucoes/2020/resolucoes-2020-1/resolucao-consu-ifac-no-26-2020>. Acesso em 11 de março de 2021.

KENSKI, V. M. Novas tecnologias: o redimensionamento do espaço e do tempo e os impactos no trabalho docente. **Revista Brasileira de Educação**. n.08, p. 58 -71 mai/ago. 1998.

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. 8. ed. Campinas: Papyrus, 2012.

KENSKI, V. M. **Tecnologias e Tempo Docente**. Campinas: Papyrus, 2013.

LEVY, P. **O que é o virtual?** São Paulo: Editora 34, 1996.

LEVY, P. **Cibercultura**. 3. ed. Tradução de Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Editora 34, 2010.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2013.

LIBÂNEO, J. C.; OLIVEIRA, J. F.; TOSCHI, M. S. **Educação escolar: políticas, estrutura e organização**. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

- LÜCK, H. **Ação Integrada**: Administração, Supervisão e Orientação Escolar. Rio de Janeiro: Vozes, 2002.
- MACHADO, M. A teoria da antropologia digital para as Humanidades Digitais. **Revista Z Cultural**. Programa Avançado de Cultura Contemporânea. Rio de Janeiro: UFRJ, 2018.
- MAFFESOLI, M. **O conhecimento comum**: compêndio de sociologia compreensiva. São Paulo: Brasiliense, 1988.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2020.
- MARTÍN-BARBERO, J. Tecnicidades, identidades, alteridades: mudanças e opacidades da comunicação no novo século. In: MORAES, Dênis (org.). **Sociedade midiaticizada**. Rio de Janeiro, 2006.
- MATURANA, H. **Emoções e linguagens na educação e na política**. Belo Horizonte: UFMG, 2002.
- MELO, V. C. B.; CAVALCANTE, J. M. O. Era digital e a formação de professores: uma análise documental. In: ISHII, Raquel Alves; LUCKNER, João Marcos Vaz (org.). **Letramentos e práticas de ensino**. Rio Branco: Nepan, 2020.
- MINAYO, M. C.; Costa, A. P. **Fundamentos Teóricos das Técnicas de Investigação Qualitativa**. Revista Lusófona de Educação, núm. 40, 2018
- MOISÉS, L. P. **Para que servem as Humanidades?** São Paulo: USP, 2002.
- MORIN, E. **A cabeça bem-feita**: repensar a reforma, reformar o pensamento. 8a ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.
- MORIN, E. **Ciência com consciência**. 82. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.
- MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- NASCIMENTO, S. M. S. **Formação de professores na cultura digital**: construção de concepções de uso das tecnologias na escola e a produção coletiva de propostas de ações para sua integração ao currículo. UFRGS, 2017.
- NÓVOA, A. **Professores**: imagens do futuro presente. Lisboa: Educa, 2009.
- OMS: Organização Mundial Pan-Americana de Saúde. **Coronavírus**. 2020. Disponível em <https://www.paho.org/pt/topicos/coronavirus> . Acesso em 07 de julho de 2021.
- PACCA, J. L. A.; VILLANI, A. A formação continuada do professor de Física. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 32, n. 94, p. 57-71, 2018.

PEIXOTO, A. G. **Formação de professores para a cultura digital: mediação pedagógica com as tecnologias digitais da informação e comunicação em oficinas de ensino.** Dissertação de mestrado. Brasília: UNB, 2020.

PÉREZ GÓMEZ, A. I. **Educação na Era Digital: a escola educativa.** Porto Alegre: Penso, 2015.

PERRENOUD, P. *et. al.* **As competências para ensinar no século XXI: a formação dos professores e o desafio da avaliação.** Porto Alegre: Artmed, 2002.

PERRENOUD, Phillipe. **Avaliação - Da excelência à regulação das aprendizagens - entre duas lógicas.** Porto Alegre. Artes Médicas., 2008.

PIMENTEL, F. S. C.; NUNES, A. K. F.; JÚNIOR, V. B. de S. **Formação de professores na cultura digital por meio da gamificação.** Educar em Revista, Curitiba, v. 36, e 76125, 2020.

PONTES, E. L. F. **Cultura digital na formação inicial de pedagogos.** Dissertação de Mestrado. São Paulo: PUC/SP, 2016.

PRENSKY, M. **Digital Natives, digital immigrants.** NCB University Press, 2001.

PRETTO, N. L. **O desafio de educar na era digital: educações.** Portuguesa de Educação, v. 24, p. 95 – 118, 2011.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. D. **Metodologia do trabalho científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico.** 2. ed. Novo Hamburgo: Universidade Feevale, 2013.

RAMALHO, Betania Leite; NUÑEZ, Isauro Beltrán; GAUTHIER, Clermont. **Formar o Professor – Profissionalizar o Ensino: perspectivas e desafios.** Porto Alegre: Sulinas, 2003.

ROSA, A. C. P. DA S. **Formação docente, cultura digital e histórias de professores: uma trama com muitos fios.** Tese de Doutorado. Rio de Janeiro: Rede Sirius, 2017.

SANTAELLA, L. Da cultura das mídias à cibercultura: o advento do pós-humano. **Revista Famecos**, Porto Alegre, nº 22, 2003.

SANTOS, B. S. **Renovar a teoria crítica e reinventar a emancipação social.** São Paulo: Boitempo, 2007.

SANTOS, B. S. **Um discurso sobre as ciências.** 5. ed. São Paulo: Cortez, 2008.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico.** 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

SOUZA, J. S. **Cultura digital e formação de professores: articulação entre o projeto Irecê e o Tabuleiro digital.** Dissertação de Mestrado, UFBA, 2011.

TAPSCOTT, D. **Growing up digital: The Rise of the Net Generation**. McGraw-Hill, New York, 1998.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 17. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

TERUYA, T. K. **Trabalho e Educação na Era Midiática**: Um estudo sobre o mundo do trabalho na era da mídia e seus reflexos na educação. Maringá – PR: Eduem, 2006.

TRAD, L. A. B. Grupos focais: conceitos, procedimentos e reflexões baseadas em experiências com o uso da técnica em pesquisas de saúde. **Physis Revista de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, V. 19, p. 777 - 796, 2009.

UCHÔA, J. M. S. Revisitando o conceito de podcast educacional como gênero do discurso. **Revista Anthesis**: V. 7, N. 13, p. 83 - 99, (jan. – jun.), 2019.

VEIGA, L.; GONDIM, S. M. G. A utilização de Métodos Qualitativos na Ciência Política e no marketing Político. **Opinião Pública**, Campinas, Vol. VII, nº1, 2001, p. 1-15.

## APÊNDICE A: ESTADO DA ARTE

Nº	Natureza	Ano	Título	Autor	Instituição
1	Dissertação	2020	Formação de professores para a cultura digital: mediação pedagógica com as tecnologias digitais da informação e comunicação em oficinas de ensino	PEIXOTO, Anderson Gomes	UNB
2	Dissertação	2016	Cultura digital na formação inicial de pedagogos	PONTES, Evellyn Ladya Franco	PUC/SP
3	Tese	2017	Formação docente, cultura digital e históricas de professores: uma trama com muitos fios	ROSA, Ana Carolina Pereira da Silva	UERJ
4	Tese	2017	Formação de professores na cultura digital: construção de concepções de uso das tecnologias na escola e a produção coletiva de propostas de ações para sua integração ao currículo.	NASCIMENTO, Selma Maria Silva	UFRGS
5	Artigo	2020	Formação de professores na cultura digital por meio da gamificação	PIMENTEL, Fernando Silvio Cavalcante; NUNES, Andréa Karla Ferreira; JÚNIOR, Valdick Barbosa De Sales	Educar em Revista - Curitiba
6	Artigo	2017	Competências do professor no uso das TDIC e de ambientes virtuais	BERALDO, Rossana Mary Fajarra; MACIEL, Diva Albuquerque.	Psicologia Escolar e Educacional - São Paulo
7	Tese	2014	Cultura digital e redes sociais: incerteza e ousadia na formação de professores	BUENO, Maysa de Oliveira Brum	UCDB - Universidade Católica Dom Bosco
8	Dissertação	2017	A cultura digital da formação inicial de professores da Educação Básica nas Licenciaturas da UFSM	MONTANINI, Cristiane Aparecida Medeiros	UFSC
9	Dissertação	2012	Cultura digital e fazer histórico: estudo dos usos e apropriações das tecnologias digitais	AGUIAR, Leandro Coelho	UFRJ

			de informação e comunicação no ofício do historiador		
10	Dissertação	2016	As tecnologias e mídias digitais nas escolas e a prática do pedagogo: Questões Teóricas e Práticas	ENDLICH, Estela	UFPR
11	Tese	2020	Tessituras dos saberes docentes: a epistemologia da complexidade na construção do saber tecnológico pelo professor dos anos iniciais do Ensino Fundamental	ARAUJO, Marilete Terezinha Marqueti	UFPR
12	Dissertação	2017	Pensamento computacional educacional: ensaio sobre uma perspectiva libertadora	COUTO, Gabriel Militello	PUC-SP
13	Dissertação	2015	Práticas de leitura na cultura digital: pensando o aprendizado da leitura no ensino superior	CUNHA, Silvia Helena Muniz	UNISC - Universidade de Santa Cruz do Sul
14	Dissertação	2018	WhatsApp: um estudo sobre a cultura digital e as possibilidades de seu uso na prática pedagógica	SILVA, Viviane Salarolli de Souza	UFMT
15	Artigo	2020	Perspectivas da performance docente à luz das tecnologias digitais	CONTE, Elaine	Educar em Revista - Curitiba
16	Artigo	2018	Cultura digital e a relação professor-aluno: da autoridade pedagógica à autoridade tecnológica	ALONSO, Katia Morosov	Educ. Soc., - Campinas
17	Artigo	2020	Apresentação - Cultura digital e educação: desafios e possibilidades	BRITO, Glaucia da Silva; COSTA, Maria Luisa Furlan	Educar em Revista - Curitiba
18	Artigo	2020	Professores e suas tecnologias: uma cultura docente em ação	FIGUEIREDO, Tiago Dziekaniak; RODRIGUES, Sheyla Costa.	Educação em Revista - Belo Horizonte
19	Artigo	2020	Cultura digital e ensino de literatura na educação secundária	NONATO, Emanuel do Rosário Santos	Cadernos de Pesquisa - São Paulo
20	Artigo	2019	Revisitando o conceito de podcast educacional como gênero do discurso	UCHÔA, José Mauro Souza	Revista Anthesis - UFAC

## APÊNDICE B: SLIDES APRESENTADOS NO GRUPO FOCAL VIRTUAL

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE - UFAC  
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ENSINO DE HUMANIDADES E LINGUAGENS – PPEHL

PESQUISA – GRUPO FOCAL VIRTUAL  
A CULTURA DIGITAL NO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA DO  
IFAC CAMPUS CRUZEIRO DO SUL

MESTRANDA: VANESSA CASTELO BRANCO DE MELO  
ORIENTADORA: PROFA. DRA. MARIA ALDECY RODRIGUES DE LIMA

CRUZEIRO DO SUL – ACRE  
20/05/2021

### CONTEXTUALIZAÇÃO DA TEMÁTICA

- ◆ Em plena região amazônica está localizado o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre (IFAC);
- ◆ O *campus* Cruzeiro do Sul, instalado na cidade de Cruzeiro do Sul - Acre na região denominada Vale do Juruá;
- ◆ O Curso de Licenciatura em Física do IFAC *campus* Cruzeiro do Sul/AC abriu sua primeira turma no ano de 2013, um grande marco para a cidade que não possuía curso de formação de professores(as) na área de Física.



## CULTURA DIGITAL

- ◊ A cultura digital é uma concepção que parte da premissa de que a revolução informacional fomentada pela internet e pelos avanços tecnológicos digitais produzem e fundamentam a cultura contemporânea. Via internet, o acesso é livre a informação e ao conhecimento abrindo um leque de possibilidades e potencializando o uso de bens e serviços mercadológicos, artísticos e culturais, antes limitados as estruturas físicas.



- ◊ A cultura digital, envolve aprendizagens voltadas a uma participação mais consciente e democrática por meio das tecnologias digitais, o que supõe a compreensão dos impactos da revolução digital e dos avanços do mundo digital na sociedade contemporânea, a construção de uma atitude crítica, ética e responsável em relação à multiplicidade de ofertas midiáticas e digitais, aos usos possíveis das diferentes tecnologias e aos conteúdos por elas veiculados, e, também, à fluência no uso da tecnologia digital para expressão de soluções e manifestações culturais de forma contextualizada e crítica. (BNCC, 2018, p. 474).

## OBJETIVOS DA PESQUISA

Identificar a cultura digital presente na formação dos(as) licenciandos(as) de física que lhes garantam o domínio e manuseio da multiplicidade de recursos midiáticos e digitais disponíveis para uso na sua prática pedagógica futura.

- 1) Analisar as aptidões desenvolvidas nos licenciandos(as) presentes nos documentos norteadores quanto ao estímulo, o uso e a aplicabilidade de tecnologias digitais;
- 2) Identificar os recursos tecnológicos utilizados pelos formadores(as) no processo de ensino e aprendizagem das disciplinas específicas da área da física;
- 3) Identificar as marcas da cultura digital aprendidas na formação inicial na visão do licenciando(a).

## TÓPICOS DE DISCUSSÃO

- 1) No decurso do seu processo formativo no Curso Superior de Licenciatura em Física quais os recursos tecnológicos mais utilizados no dia a dia de sala de aula?
- 2) Abordagens como pensamento computacional, mundo digital e cultura digital fizeram parte da execução das disciplinas, assim como nas metodologias, nos recursos didáticos ou nos processos avaliativos?
- 3) Enquanto professor(a) de física você acredita estar apto para o manuseio, utilização e criação de ferramentas digitais e virtuais na sua prática pedagógica futura?

## PROBLEMÁTICA DA PESQUISA

O Curso Superior de Licenciatura em Física do Instituto Federal do Acre, *campus* Cruzeiro do Sul/AC prepara professores(as) para utilizar os recursos tecnológicos de maneira dinâmica em sua prática pedagógica, considerando a cultura digital do século XXI?



## BENEFÍCIOS DA PESQUISA

- ◊ Beneficia os cursos superiores de licenciatura ao mostrar as aptidões desenvolvidas nos seus discentes, podendo a partir do resultado dessa pesquisa aprimorar/atualizar os documentos norteadores quanto ao estímulo, o uso e a aplicabilidade de tecnologias digitais;
- ◊ Beneficia os(as) professores(as) ao conhecer os recursos tecnológicos utilizados no processo de ensino e aprendizagem das disciplinas específicas da área da física;
- ◊ Beneficia os(as) graduandos(as) que podem realizar uma autoavaliação de sua aprendizagem quanto às marcas da cultura digital aprendida na formação inicial, oferecendo uma visão sobre o desenvolvimento de uma cultura digital pertinente, criativa e inovadora.

## ANEXO A: PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA PARA A EXECUÇÃO DA PESQUISA



UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
ACRE- UFAC



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** A cultura digital no curso de licenciatura em física do Instituto Federal do Acre campus Cruzeiro do Sul

**Pesquisador:** VANESSA CASTELO BRANCO DE MELO

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 42357521.2.0000.5010

**Instituição Proponente:** Universidade Federal do Acre- UFAC

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 4.706.817

#### Apresentação do Projeto:

Projeto de pesquisa vinculado ao Programa de Pós-graduação em Ensino de Humanidades e Linguagens, da Universidade Federal do Acre (UFAC), campus Floresta, orientado pela Profa. Dra. Maria Aldecy Rodrigues de Lima, submetido ao Comitê de Ética da UFAC (CEP-UFAC) em sua segunda versão. Tendo como problema de pesquisa o questionamento sobre se "o Curso Superior de Licenciatura em Física do Instituto Federal do Acre, campus Cruzeiro do Sul/AC, prepara professores para utilizar os recursos tecnológicos de maneira dinâmica em sua prática pedagógica, considerando a cultura digital do século XXI", a pesquisa proposta tem como objetivo principal "Identificar a cultura digital presente na formação dos(as) licenciandos(as) de física que lhes garantam o domínio e manuseio da multiplicidade de recursos midiáticos e digitais disponíveis para uso na sua prática pedagógica futura". Do ponto de vista metodológico, conforme 2ª versão do projeto apresentado, trata-se de pesquisa de natureza aplicada, de cunho exploratório, com abordagem qualitativa, que fará uso da pesquisa documental e da técnica de grupo focal, a ser realizado a partir de ambiente virtual, tendo como participantes estudantes universitários vinculados ao 4º, 6º e 8º período do Curso Superior de Licenciatura em Física do Instituto Federal do Acre.

#### Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

**Endereço:** "Campus Universitário" Reitor Áulio G. A de Souza", Bloco da Pró-Reitoria de Pós-Graduação, sala 26  
**Bairro:** BR364 Km04 Distrito Industrial **CEP:** 69.915-900  
**UF:** AC **Município:** RIO BRANCO  
**Telefone:** (68)3901-2711 **Fax:** (68)3229-1246 **E-mail:** cepufac@hotmail.com



UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
ACRE- UFAC



Continuação do Parecer: 4.706.817

Outros	_E INFORMACOES PARA FINS EXCLUSIVOS PREVISTOS NO PROJETO E NO TCLE.pdf	11:57:16	BRANCO DE MELO	Aceito
Outros	DECLARACAO DE QUE A COLETA DE DADOS NAO FOI INICIADA.pdf	11/01/2021 11:56:54	VANESSA CASTELO BRANCO DE MELO	Aceito
Outros	INSTRUMENTO DE COLETA DE DA DOS DA PESQUISA.pdf	11/01/2021 11:56:27	VANESSA CASTELO BRANCO DE MELO	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

RIO BRANCO, 12 de Maio de 2021

---

Assinado por:  
**JOÃO LIMA**  
(Coordenador(a))

Endereço: "Campus Universitário" Reitor Áulio G. A de Souza", Bloco da Pró-Reitoria de Pós-Graduação, sala 26  
Bairro: BR364 Km04 Distrito Industrial CEP: 69.915-900  
UF: AC Município: RIO BRANCO  
Telefone: (68)3901-2711 Fax: (68)3229-1246 E-mail: cepufac@hotmail.com

## ANEXO B: DESCRIÇÃO DO PERFIL DO EGRESSO

<b>I</b>	Atuar com ética e compromisso com vistas à construção de uma sociedade justa, equânime, igualitária;
<b>II</b>	Compreender o seu papel na formação dos estudantes da educação básica, a partir de concepção ampla e contextualizada de ensino e processos de aprendizagem e desenvolvimento destes;
<b>III</b>	Trabalhar na promoção da aprendizagem e do desenvolvimento de sujeitos em diferentes fases do desenvolvimento humano nas etapas e modalidades de educação básica;
<b>IV</b>	Dominar os conteúdos específicos e pedagógicos e as abordagens teórico metodológicas do seu ensino, de forma interdisciplinar e adequada às diferentes fases do desenvolvimento humano;
<b>V</b>	Relacionar a linguagem dos meios de comunicação à educação, nos processos didático-pedagógicos, demonstrando domínio das tecnologias de informação e comunicação para o desenvolvimento da aprendizagem;
<b>VI</b>	Promover e facilitar relações de cooperação entre a instituição educativa, a família e a comunidade;
<b>VII</b>	Identificar questões e problemas socioculturais e educacionais, com postura investigativa, integrativa e propositiva em face de realidades complexas, a fim de contribuir para a superação de exclusões sociais, étnico-raciais, econômicas, culturais, religiosas, políticas, de gênero, sexuais e outras;

<b>VIII</b>	Demonstrar consciência da diversidade, respeitando as diferenças de natureza ambiental-ecológica, étnico-racial, de gêneros, de faixas geracionais, de classes sociais, religiosas, de necessidades especiais, de diversidade sexual, entre outras;
<b>IX</b>	Atuar na gestão e organização das instituições de educação básica, planejando, executando, acompanhando e avaliando políticas, projetos e programas educacionais;
<b>X</b>	Participar da gestão das instituições de educação básica, contribuindo para a elaboração, implementação, coordenação, acompanhamento e avaliação do projeto pedagógico;
<b>XI</b>	Realizar pesquisas que proporcionem conhecimento sobre os estudantes e sua realidade sociocultural, sobre processos de ensinar e de aprender, em diferentes meios ambiental-ecológicos, sobre propostas curriculares e sobre organização do trabalho educativo e práticas pedagógicas, entre outros;
<b>XII</b>	Utilizar instrumentos de pesquisa adequados para a construção de conhecimentos pedagógicos e científicos, objetivando a reflexão sobre a própria prática e a discussão e disseminação desses conhecimentos;
<b>XIII</b>	Estudar e compreender criticamente as Diretrizes Curriculares Nacionais, além de outras determinações legais, como componentes de formação fundamentais para o exercício do magistério.

Fonte: Projeto Pedagógico do Curso, IFAC, 2017

### ANEXO C: TEMPLATE PLANO DE ENSINO PARA AULAS PRESENCIAIS

PLANO DE ENSINO								
<b>Curso:</b>						<b>Turma:</b>		
<b>Forma/Grau</b>								
<b>Disciplina:</b>								
<b>Código:</b>		<b>Carga</b>	<b>Horária:</b>			<b>Teórica:</b>		<b>Prática:</b>
<b>Pré-requisito:</b>	-				<b>Turno:</b>			
<b>Ano/Semestre Letivo</b>		<b>Semestre ou Ano da Turma</b>						
<b>Professor(a):</b>						<b>Titulação:</b>		
<b>1. Ementa:</b>								
<b>2. Objetivo Geral:</b>								
<b>3. Objetivos Específicos:</b>								
<b>4. Conteúdo Programático:</b>								

Unidades Temáticas	C/H
<b>5. Procedimentos Metodológicos:</b>	
<b>6. Recursos Didáticos:</b>	
<b>7. Avaliação:</b>	
<b>8. Bibliografia:</b>	
<b>Bibliografia básica:</b>	
<b>Bibliografia complementar:</b>	
<b>Aprovação no Colegiado de Curso:</b> Data: ____ / ____ / ____	
<b>ASSINATURAS</b>	
<hr/> <b>DOCENTE</b>	

## ANEXO D: PLANO DE ENSINO ADAPTADO PARA AULAS REMOTAS

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO							
<b>Forma/Grau</b>							
<b>Eixo Tecnológico</b>							
<b>Disciplina</b>					<b>Carga Horária</b>		
<b>Ano Letivo</b>		<b>Semestre</b>					
<b>Pré-requisito</b>							
<b>Período de Abrangências das Atividades</b>							
<b>Teórica</b>				<b>Prática</b>			
<b>Presencial</b>		<b>Não Presencial</b>		<b>Presencial</b>		<b>Não cial</b>	
<b>Turno</b>							
<b>Professor</b>					<b>Titulação</b>		
<b>2. EMENTA (Descrever neste campo a ementa da disciplina)</b>							

<b>3. OBJETIVO GERAL DAS AULAS/ATIVIDADES NÃO PRESENCIAIS</b> <i>(Descrever neste campo o resultado genérico que se pretende atingir com a oferta remota da disciplina)</i>			
<b>4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA APRENDIZAGEM:</b> <i>(Descrever neste campo as habilidades esperadas dos alunos ao concluir cada aula/atividade presencial e não presencial)</i>			
<b>5. CONTEÚDOS JÁ MINISTRADOS</b> (indicar conteúdos já ministrados antes da pandemia)			
Quantidade de aulas ministradas		Horária Ministrada em percentual (%)	
<b>6. CONTEÚDOS A SEREM MINISTRADOS</b> <i>(Descrever neste campo os conteúdos que serão trabalhados durante as aulas/atividades não presenciais)</i>			
Unidade temática		Carga horária	P N/P
<b>7. METODOLOGIA DAS AULAS</b> <i>[Descrever como a disciplina será desenvolvida durante as aulas/atividades não presenciais, especificando em termos gerais as formas de transmissão das aulas, exploração dos conteúdos, de interação com os estudantes, e registro da participação dos alunos].</i>			

**8. RECURSOS E TECNOLOGIAS** *[Informar os principais meio didáticos (tecnológicos ou não) que serão utilizados pelo professor e alunos para acesso, interação e estudo durante as aulas não presenciais].*

**9. AVALIAÇÃO** *[Descrever os instrumentos e critérios que serão utilizados para avaliar os estudantes durante as aulas remotas: de que forma o aluno será avaliado? Através de trabalhos e testes? Outras produções e participações interativas. Qual a Periodicidade e quantidade das avaliações? Será avaliado apenas pela participação? Através da realização das atividades propostas? Em ambas?].*

**10. RECUPERAÇÃO PARALELA** - Para cursos técnicos subsequentes e integrados (Quando necessária, será oferecida aos estudantes em momentos alternativos que não coincidam com os horários de atividades já programadas, seja por atendimento individual, nivelamento, atividades orientadas, trabalhos e outros meios necessários ao desenvolvimento satisfatório do estudante no decorrer do percurso formativo)

**11. PRÁTICAS PROFISSIONAIS** (quando houver) - descrever as atividades práticas que serão desenvolvidas ao longo do período formativo da disciplina

**12. BIBLIOGRAFIA BÁSICA (citar as obras literárias utilizadas na disciplina – no mínimo 3)**

**13. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (citar as obras literárias utilizadas na disciplina – no mínimo 5)**

**14. CRONOGRAMA (descrever abaixo os dias do período em que a disciplina será ministrada do início ao fim)**

**15. APROVAÇÃO (Preenchimento exclusivo do(a) Coordenador(a) do Curso)**

Plano aprovado em \_\_\_\_ / \_\_\_\_ /2021

Coordenador(a) do Curso: \_\_\_\_\_

**16. ASSINATURA**