

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

ELONI DOS SANTOS PERIN

A INTEGRAÇÃO DA CATEGORIA SOCIOCULTURAL AO MODELO DE
AUTOAVALIAÇÃO DE COMPETÊNCIAS DOCENTES DIGITAIS PARA A
EDUCAÇÃO BÁSICA

CURITIBA

2021

ELONI DOS SANTOS PERIN

A INTEGRAÇÃO DA CATEGORIA SOCIOCULTURAL AO MODELO DE
AUTOAVALIAÇÃO DE COMPETÊNCIAS DOCENTES DIGITAIS PARA A
EDUCAÇÃO BÁSICA

Tese apresentada como requisito para obtenção do
título de Doutora, curso de Doutorado em Gestão
da Informação, Setor de Ciências Sociais
Aplicadas, Universidade Federal do Paraná

Orientadora: Maria do Carmo Duarte Freitas

Coorientadora: Taiane Ritta Coelho

CURITIBA

2021

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA DE CIÊNCIAS SOCIAIS
APLICADAS – SIBI/UFPR COM DADOS FORNECIDOS PELO(A) AUTOR(A)
Bibliotecária: Deize C. Kryczyk Gonçalves – CRB 9/1269

Perin, Eloni dos Santos

A integração da categoria sociocultural ao modelo de autoavaliação de competências docentes digitais para a educação básica / Eloni dos Santos Perin. – 2021.

241 p.

Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Gestão da Informação, do Setor de Ciências Sociais Aplicadas.

Orientadora: Maria do Carmo Duarte Freitas.

Defesa: Curitiba, 2021.

1. Comunicação e educação. 2. Professores – Formação.
3. Autoavaliação na educação. 4. Tecnologia educacional.
- I. Universidade Federal do Paraná. Setor de Ciências Sociais Aplicadas. Programa de Pós-Graduação em Gestão da Informação.
- II. Freitas, Maria do Carmo Duarte. III. Título.

CDD 371.12

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação GESTÃO DA INFORMAÇÃO da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da tese de Doutorado de **ELONI DOS SANTOS PERIN** intitulada: **A INTEGRAÇÃO DA CATEGORIA SOCIOCULTURAL AO MODELO DE AUTOAVALIAÇÃO DE COMPETÊNCIAS DOCENTES DIGITAIS PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA**, sob orientação da Profa. Dra. MARIA DO CARMO DUARTE FREITAS, que após terem inquirido a aluna e realizada a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua APROVAÇÃO no rito de defesa. A outorga do título de doutora está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

CURITIBA, 17 de Dezembro de 2021.

Assinatura Eletrônica

18/01/2022 10:10:01.0

MARIA DO CARMO DUARTE FREITAS
Presidente da Banca Examinadora

Assinatura Eletrônica

18/01/2022 10:23:05.0

TAIANE RITTA COELHO
Coordenador(a)

Assinatura Eletrônica

18/01/2022 09:52:57.0

MARIA DO RÓCIO FONTOURA TEIXEIRA
Avaliador Externo (UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO
SUL)

Assinatura Eletrônica

20/01/2022 20:16:17.0

GLAUCO GOMES DE MENEZES
Avaliador Interno (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

Assinatura Eletrônica

28/01/2022 14:39:49.0

RAIMUNDA HERMELINDA MAIA MACENA
Avaliador Interno Pós-Doc (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

Assinatura Eletrônica

08/02/2022 11:53:57.0

MARIA TERESA RIBEIRO PESSOA
Avaliador Externo (UNIVERSIDADE DE COIMBRA - PORTUGAL)

Dedico esta tese aos meus filhos Eloísa, Gustavo e Pedro Arthur, que compreenderam a minha ausência e me incentivaram com muito carinho e amor para a construção dessa tese. Mais do que pesquisa, esta tese carrega um exemplo de superação que espero servir-lhes de espelho.

AGRADECIMENTOS

Esta pesquisa não seria a mesma se não fossem o apoio e incentivo de algumas pessoas com quem convivi e tive a alegria de compartilhar os vários momentos da pesquisa.

Especialmente agradeço à minha orientadora, Engenheira e Professora Doutora Maria do Carmo Duarte Freitas, pelo carinho com que me orientou, amizade, motivação e profissionalismo que são minha fonte de inspiração e que contribui sobremaneira para meu desenvolvimento profissional e pessoal.

À Coorientadora Doutora Taiane Ritta Coelho que me apoiou e motivou na construção do texto e na reflexão necessária em cada momento da pesquisa.

Aos pesquisadores do Grupo de Pesquisa – GPCIT, pelo trabalho colaborativo que nos fortaleceu enquanto equipe necessária nessa caminhada de pesquisa.

Ao Gabriel e ao Gustavo que foram gigantes na elaboração da plataforma, compreendendo o processo e apoiando quando necessário.

À Adriane e à Flávia, que foram parceiras na organização e condução das oficinas e trouxeram contribuições importantes para a pesquisa.

À Profa. Fernanda Queiroz, por me trazer as dicas e a confiança necessária para o desenvolvimento da análise.

Ao Tawfeiq, que me incentivou e foi a base de sustentação para a finalização desta tese.

Às minhas colegas de trabalho, Eliane, Ingrid, Mirian e Fabia, que com o espírito de equipe, apoiaram para que o trabalho ficasse leve e decorresse com tranquilidade nesse momento.

Aos colegas Professores da Educação Básica, que carinhosamente cederam seu tempo e expertise e colaboraram com este trabalho para avaliar as rubricas e testar o modelo.

À CAPES, UFPR e PPGGI, por ofertarem condições para o desenvolvimento da pesquisa.

Enfim, a todos que me incentivaram, apoiaram, orientaram e contribuíram para a pesquisa e para o meu crescimento profissional e pessoal.

Toda informação, toda tecnologia, todo conhecimento e toda ciência são importantes. Porém, se não vierem acompanhados do diálogo, do respeito, da sabedoria e da sensibilidade poderão pôr tudo a perder. Conhecimento com arrogância se torna desprezível. Ciência sem sabedoria pode se tornar perigosa. Tecnologia sem prudência pode gerar o caos e a barbárie. Portanto, trata-se de buscar sempre o que é necessário sem desconsiderar o essencial. No equilíbrio entre o necessário e o essencial poderemos avançar no caminho que nos torna mais humanizados, tal como enfatizou **Paulo Freire!**

Dirceu Benincá

RESUMO

As tecnologias de informação e comunicação (TIC) impulsionam mudanças no campo educacional e promovem o desenvolvimento de competências docentes digitais (CDD) na educação básica. Esta pesquisa aplicada, de abordagem mista, tem como objetivo geral propor a integração da categoria sociocultural ao modelo de autoavaliação de competências docentes digitais para a educação básica brasileira, para responder como inserir a competência sociocultural em um modelo baseado em rubricas, para autoavaliação de CDD dos docentes da educação básica brasileira. Os modelos da literatura pesquisada nas bases Web of Science, Scopus e Science Direct, contemplam cinco categorias da competência digital: tecnológica, informação, comunicação, pedagógica, axiológica. Neste estudo, é desenvolvido o modelo CDD-EB, que inclui e valida uma sexta categoria, chamada sociocultural, em que o docente se reconhece enquanto sujeito pertencente a sociedade da informação, situado na realidade social e educacional ao ensinar os alunos da geração Z e alfa, nascidos na era digital. Também parte do pressuposto que os professores da educação básica brasileiros possuem perfil de competências digitais que vão de iniciante a expert. Para atender ao objetivo, é construído e validado o modelo CDD-EB, composto por rubricas de autoavaliação e disponibilizado em rede na Plataforma CDD-EB. A validação contou com a avaliação de 15 especialistas-juízes e de 275 professores da Educação Básica, que fizeram sua autoavaliação na Plataforma CDD-EB. O processo de autoavaliação, ao final, devolve aos participantes uma resposta sobre o perfil identificado pelas rubricas. Os dados foram analisados com a Estatística Descritiva e como resultados, o modelo apresenta validade ($IVC > 0,8$ e $CVC > 0,9$) e confiabilidade (Alfa de Cronbach $> 0,8$). Foi testado com a Análise Fatorial Confirmatória, que apresentou correlação entre os descritores (variáveis) e categorias de CDD (fatores), apresentando um modelo aceitável e representativo de Competência Docente Digital. O modelo CDD-EB contribui para a formação docente ao disponibilizar uma plataforma que oportuniza autorreflexão e inclui a categoria sociocultural como parte que integra a CDD, num processo autoavaliativo guiado por rubricas, as quais possibilitam refletir sobre questões da realidade social que está inserido. Ainda gera contribuição para o campo interdisciplinar, com avanço das pesquisas que envolvem informação e educação, ao proporcionar aos professores a identificação do seu perfil de CDD e, com isso, buscarem formação continuada adequada à sua realidade e às suas necessidades.

Palavras-chave: Competências Docentes Digitais. Autoavaliação. Rubricas. Formação de Professores. Educação Básica Brasileira. Bibliometria. Plataforma CDD-EB.

ABSTRACT

Information and communication technologies (ICT) drive changes in the educational field and promote the development of digital teaching skills (CDD) in basic education. This applied research, with a mixed approach, has as general objective to propose the integration of the sociocultural category to the self-assessment model of digital teaching skills for basic education, to answer how to insert sociocultural competence in a model based on rubrics, for self-assessment of CDD of the Brazilian basic education teachers. The models of the literature researched in the Web of Science, Scopus and Science Direct databases contemplate five categories of digital competence: technological, information, communication, pedagogical, axiological. In this study, the CDD-EB model is developed, which includes and validates a sixth category, called sociocultural, in which the teacher recognizes himself as a subject belonging to the information society, situated in the social and educational reality when teaching students from Generation Z and alpha, born in the digital age. It also assumes that Brazilian basic education teachers have a profile of digital skills ranging from beginners to experts. To meet the objective, the CDD-EB model is built and validated, made up of self-assessment items and made available on the CDD-EB Platform network. The validation included the evaluation of 15 expert-judges and 275 Basic Education teachers, who carried out their self-assessment on the CDD-EB Platform. The self-assessment process, at the end, gives the participants an answer about the profile identified by the rubrics. Data were analyzed using Descriptive Statistics and, as a result, the model presents validity ($CVI > 0.8$ and $CVC > 0.9$) and reliability (Cronbach's $\alpha > 0.8$). It was tested with Confirmatory Factor Analysis, which showed correlation between descriptors (variables) and CDD categories (factors), presenting an acceptable and representative model of Digital Teaching Competence. The CDD-EB model contributes to teacher education by providing a platform that provides opportunities for self-reflection and includes the sociocultural category as part of the CDD, in a self-assessment process guided by rubrics, which make it possible to reflect on issues of the social reality that is inserted. It also contributes to the interdisciplinary field, with advances in research involving information and education, by providing teachers with the identification of their CDD profile and, therefore, seeking continuing education that is adequate to their reality and needs.

Keywords: Digital Teaching Competences. Self-evaluation. Rubrics. Teacher training. Basic education.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 - RESUMO DO PROJETO DE PESQUISA	18
FIGURA 2 - CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA.....	33
FIGURA 3 - FLUXO DO PROCESSO DE PESQUISA	35
FIGURA 4 - O MODELO METHODI ORDINATIO	45
FIGURA 5 - RESULTADO QUANTITATIVO DE ARTIGOS ENCONTRADOS	53
FIGURA 6 - OS 11 AUTORES COM NO MÍNIMO DOIS ARTIGOS	57
FIGURA 7 - TERMOS COM NO MÍNIMO 12 OCORRÊNCIAS	58
FIGURA 8 - ORIGEM GEOGRÁFICA DOS ARTIGOS	59
FIGURA 9 - SIMILARIDADE DE PALAVRAS NOS ARTIGOS	60
FIGURA 10 - ABORDAGEM SISTÊMICA DE FENÔMENOS SOCIAIS.....	67
FIGURA 11 - FORÇAS QUE MOLDAM O FUTURO DA EDUCAÇÃO	70
FIGURA 12 - PROFESSORES COM FORMAÇÃO ADEQUADA NO BRASIL – 2020	77
FIGURA 13 - MODELO TPACK.....	106
FIGURA 14 - ÁREAS E DIMENSÕES DE CDD (DIGCOMPEDU)	111
FIGURA 15 - CATEGORIAS DE CDD.....	121
FIGURA 16 - MODELO CDD-EB.....	123
FIGURA 17 - SELEÇÃO DE ESPECIALISTAS-JUÍZES.....	137
FIGURA 18 - PROCESSO DE VALIDAÇÃO DO MODELO CDD-EB.....	139
FIGURA 19 - VALIDADE E CONFIABILIDADE DE UM INSTRUMENTO.....	143
FIGURA 20 - PÁGINA INICIAL DA PLATAFORMA CDD-EB	150
FIGURA 21 - TELA DE CADASTRO PLATAFORMA CDD-EB.....	151
FIGURA 22 - TERMO DE CONSENTIMENTO DA PESQUISA.....	151
FIGURA 23 - RUBRICAS DE AUTOAVALIAÇÃO PLATAFORMA CDD-EB.....	152
FIGURA 24 - STATUS DE USUÁRIO APÓS FINALIZAÇÃO.....	153
FIGURA 25 - ETAPAS E REDES DE DIVULGAÇÃO.....	154
FIGURA 26 - CURSOS OFERTADOS NA UFPR ABERTA	156
FIGURA 27 - DADOS DA PLATAFORMA CDD-EB EM 27/09/2021	158
FIGURA 28 - COMENTÁRIOS NA PLATAFORMA CDD-EB	159
FIGURA 29 - REPRESENTAÇÃO DOS PERFIS DE CDD	168
FIGURA 30 - ANÁLISE FATORIAL CONFIRMATÓRIA DO MODELO CDD-EB	174

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 - ÍNDICES DE VALIDADE DE CONTEÚDO POR DESCRITOR-ITEM ...	145
GRÁFICO 2 - RESPOSTAS DA PLATAFORMA CDD-EB	161
GRÁFICO 3 - MOTIVOS DA NÃO FINALIZAÇÃO DA AUTOAVALIAÇÃO	161
GRÁFICO 4 - FORMAÇÃO DOS PROFESSORES	166
GRÁFICO 5 - EXPERIÊNCIA DOS PROFESSORES	167
GRÁFICO 6 - FREQUÊNCIAS DOS PERFIS POR CATEGORIA DE CDD	169

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - EXEMPLO DE RUBRICA.....	37
QUADRO 2 - AUTORES DE REFERÊNCIA PARA DESCRITORES DE CDD.....	38
QUADRO 3 - CRITÉRIOS DE CONFIABILIDADE EM PESQUISAS.....	40
QUADRO 4 - VALIDADE EM PESQUISAS QUALITATIVAS	41
QUADRO 5 - QUADRO RESUMO DA METODOLOGIA.....	43
QUADRO 6 - ESTRATÉGIA DE BUSCA EM BASES CIENTÍFICAS	48
QUADRO 7 - PRINCIPAIS ARTIGOS DAS BASES SCOPUS E WEB OF SCIENCE.....	54
QUADRO 8 - PRINCIPAIS ARTIGOS DA BASE SCIENCE DIRECT	55
QUADRO 9 - PROGRAMAS DE FORMAÇÃO CONTINUADA NO BRASIL	78
QUADRO 10 - FORMAÇÃO DE PROFESSORES NO BRASIL - PARFOR.....	79
QUADRO 11 - TERMOS ASSOCIADOS À COMPETÊNCIA DIGITAL.....	83
QUADRO 12 - DESCRITORES DE AVALIAÇÃO DAS COMPETÊNCIAS DIGITAIS..	112
QUADRO 13 - MATRIZ DE COMPETÊNCIAS DOCENTES DIGITAIS	114
QUADRO 14 - COMPARATIVO ENTRE OS MODELOS DE COMPETÊNCIAS	120
QUADRO 15 - DESCRITORES DE COMPETÊNCIA TECNOLÓGICA.....	124
QUADRO 16 - DESCRITORES DE COMPETÊNCIA EM INFORMAÇÃO	127
QUADRO 17 - DESCRITORES DE COMPETÊNCIA EM COMUNICAÇÃO.....	129
QUADRO 18 - DESCRITORES DE COMPETÊNCIA PEDAGÓGICA	130
QUADRO 19 - DESCRITORES DE COMPETÊNCIA AXIOLÓGICA.....	131
QUADRO 20 - DESCRITORES DE COMPETÊNCIA SOCIOCULTURAL.....	133
QUADRO 21 - ESPECIALISTAS-JUÍZES E RUBRICAS ANALISADAS.....	138
QUADRO 22 - EXEMPLO DE RUBRICAS PARA VALIDAÇÃO	141
QUADRO 23 - MEDIDAS DE ANÁLISE DO INSTRUMENTO.....	143

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - ÍNDICES POR CATEGORIA DE COMPETÊNCIA.....	144
TABELA 2 - ESTADO DE ATUAÇÃO DOS PARTICIPANTES DA PESQUISA.....	157
TABELA 3 - FREQUÊNCIA DE RESPOSTAS POR NÍVEL DE ATUAÇÃO	158
TABELA 4 - ALFA DE CRONBACH POR CATEGORIA DE CDD	163
TABELA 5 - DESCRIÇÃO DOS DADOS DA PESQUISA.....	170
TABELA 6 - ESTIMATIVA DAS CARGAS FATORIAIS.....	171
TABELA 7 - MEDIDAS DE AJUSTE DO INSTRUMENTO.....	172

LISTA DE SIGLAS

BNCC	- Base Nacional Comum Curricular
CD	- Competência Digital
CDD	- Competência Docente Digital
CDD-EB	- Competência Docente Digital para a Educação Básica
CGI	- Comitê Gestor da Internet
DL	- <i>Digital Literacy</i>
INEP	- Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
INPI	- Instituto Nacional de Propriedade Intelectual
LD	- Literacia Digital
OCDE	- Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
ODS	- Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
TDIC	- Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação
TIC	- Tecnologias de Informação e Comunicação
UFPR	- Universidade Federal do Paraná

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	18
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO	19
1.2 PROBLEMA DE PESQUISA	21
1.3 OBJETIVOS	24
1.4 JUSTIFICATIVA DA INVESTIGAÇÃO	24
1.5 CARÁTER DA TESE	28
1.5.1 Pressupostos	29
1.5.2 Originalidade e ineditismo.....	29
1.6 ESTRUTURA DA TESE	30
2 METODOLOGIA.....	32
2.1 NATUREZA DO ESTUDO E OPÇÕES METODOLÓGICAS	32
2.2 DESENHO DA PESQUISA E ANÁLISE DOS DADOS	34
2.3 CONSTRUÇÃO DAS RUBRICAS	36
2.4 PROCESSO DE CONSTRUÇÃO E VALIDAÇÃO DO MODELO CDD-EB	39
2.5 QUADRO RESUMO DA METODOLOGIA	43
3 ESTUDO BIBLIOMÉTRICO SOBRE COMPETÊNCIAS DOCENTES DIGITAIS	44
3.1 METODO DE BUSCA, SELEÇÃO E ORGANIZAÇÃO DO REFERENCIAL.....	44
3.2 ORGANIZAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS DA REVISÃO SISTEMÁTICA	46
3.3 RESULTADOS DA BUSCA SISTEMÁTICA.....	52
3.4 SÍNTESE DA APLICAÇÃO DO ESTUDO BIBLIOMÉTRICO.....	60
4 FORMAÇÃO DOCENTE E O USO DA TECNOLOGIA DIGITAL	62
4.1 PANORAMA MUNDIAL	62
4.1.1 Boas Práticas no Desenvolvimento Profissional Docente	63
4.1.2 Políticas para Formação Continuada	68
4.2 PANORAMA BRASILEIRO	71
4.2.1 Estudos sobre a integração das Tecnologias de Informação e Comunicação na educação no Brasil.....	71
4.2.2 Legislação brasileira para a formação docente.....	74
4.3 SÍNTESE SOBRE A FORMAÇÃO DOCENTE E A TECNOLOGIA DIGITAL.....	81
5 COMPETÊNCIAS DOCENTES DIGITAIS	83

5.1 CONCEITO DE COMPETÊNCIA DIGITAL	83
5.2 CATEGORIAS DE COMPETÊNCIA DIGITAL	88
5.2.1 Competências Tecnológicas	90
5.2.2 Competência em Informação	92
5.2.3 Competência em Comunicação	94
5.2.4 Competências pedagógicas	95
5.2.5 Competência axiológica	98
5.2.6 Competência Sociocultural	100
5.3 SÍNTESE DAS COMPETÊNCIAS DOCENTES DIGITAIS	103
6 MODELOS DE AVALIAÇÃO DE COMPETÊNCIA DOCENTE DIGITAL.....	105
6.1 O MODELO TPACK	105
6.2 O MODELO UNESCO	107
6.3 O MODELO NETS-T	108
6.4 O MODELO INTEF	109
6.5 O MODELO DIGCOMPEDU	109
6.6 OUTROS MODELOS	113
6.7 SÍNTESE DOS MODELOS DE AVALIAÇÃO DE COMPETÊNCIAS DOCENTES DIGITAIS	117
7 APRESENTAÇÃO DO MODELO CDD-EB.....	119
7.1 MODELO PARA AUTOAVALIAÇÃO DE COMPETÊNCIAS DOCENTES DIGITAIS	122
7.1.1 Competência Tecnológica (T)	123
7.1.2 Competência em Informação (I).....	126
7.1.3 Competência em Comunicação (C).....	128
7.1.4 Competência Pedagógica (P).....	130
7.1.5 Competência Axiológica (A).....	131
7.1.6 Competência Sociocultural (S).....	132
7.2 SÍNTESE DO MODELO CDD-EB	134
8 VALIDAÇÃO DO MODELO POR ESPECIALISTAS.....	136
8.1 IDENTIFICAÇÃO DOS ESPECIALISTAS.....	137
8.2 ETAPAS DO PROCESSO DE VALIDAÇÃO	139
8.3 VALIDADE DAS RUBRICAS DO MODELO.....	142
8.4 SÍNTESE DA VALIDAÇÃO POR ESPECIALISTAS	146

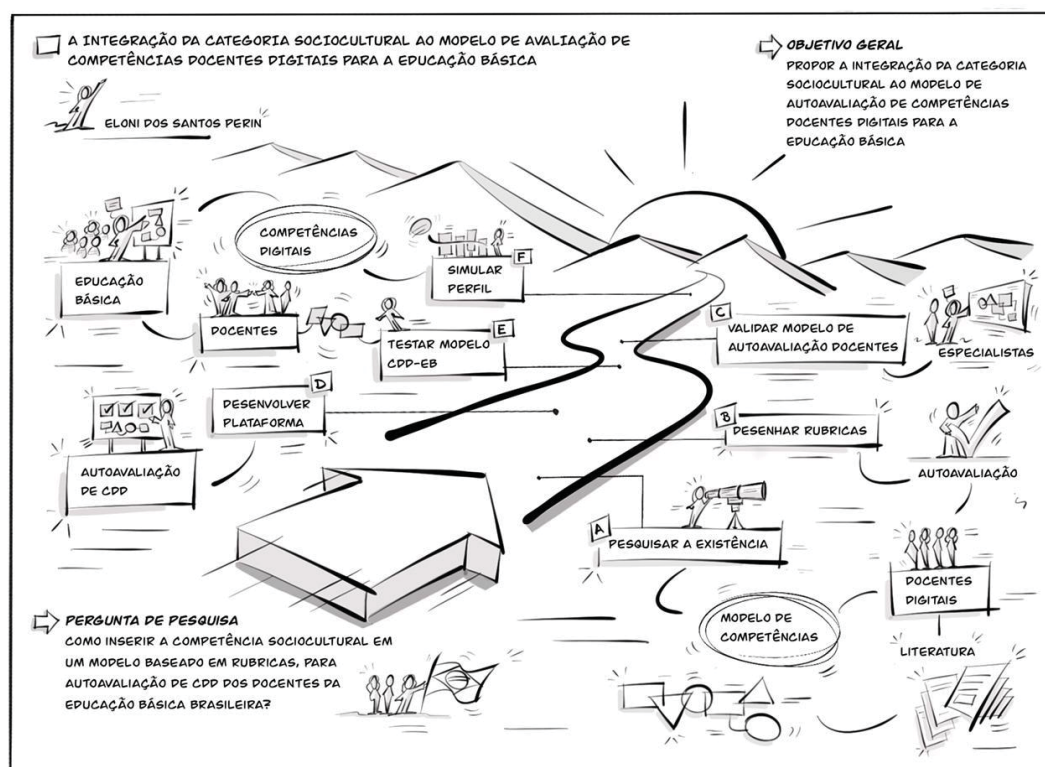
9 PLATAFORMA CDD-EB	147
9.1 DESENVOLVIMENTO DA PLATAFORMA CDD-EB	147
9.1.1 Etapa de planejamento: reuniões, pessoas envolvidas, testes.....	148
9.1.2 Recursos utilizados: linguagens e provedores	148
9.1.3 Aprovação e Registro	149
9.2 ESTRUTURA DA PLATAFORMA CDD-EB.....	149
9.3 ESTRATÉGIAS DE DIVULGAÇÃO	154
9.3.1 Divulgação da Plataforma CDD-EB em redes sociais	154
9.3.2 Reuniões e oficinas com grupos de professores	155
9.3.3 Cursos na UFPR ABERTA	156
9.4 DADOS DA PLATAFORMA CDD-EB E TESTE DO MODELO	157
9.5 RESULTADOS E CONFIABILIDADE DO INSTRUMENTO.....	162
9.6 SÍNTESE DO TESTE DO MODELO POR PROFESSORES.....	165
10 RESULTADOS DA PLATAFORMA CDD-EB.....	166
10.1 PERFIS DE CDD DOS PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA	166
10.2 COMPETÊNCIA SOCIOCULTURAL	170
11 CONCLUSÕES.....	176
11.1 SÍNTESE DOS RESULTADOS E OBJETIVOS	176
11.2 CONTRIBUIÇÕES DO MODELO CDD-EB	179
11.3 PERSPECTIVAS DE CONTINUIDADE PARA PESQUISAS FUTURAS.....	183
REFERÊNCIAS	185
APÊNDICE A – QUADRO SÍNTESE DE POLÍTICAS DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES NO MUNDO	199
APÊNDICE B – EXEMPLO DE RUBRICAS	202
APÊNDICE C – VALIDAÇÃO DAS RUBRICAS.....	222
APÊNDICE D – MATERIAIS DE DIVULGAÇÃO DA PLATAFORMA CDD-EB	228
APÊNDICE E – RESULTADO DOS PERFIS NA PLATAFORMA CDD-EB	229
APÊNDICE F – ESTATÍSTICAS DE ÍTEM-TOTAL	231
APÊNDICE G – CARGAS FATORIAIS	235
ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO CEP – UFPR	240
ANEXO B – CERTIFICADO DE REGISTRO DE PROGRAMA DE COMPUTADOR	241

1 INTRODUÇÃO

Esta pesquisa propõe integrar a categoria sociocultural a um modelo de autoavaliação de competências docentes digitais para a educação básica brasileira - Modelo CDD-EB. O tema é recente e relevante nos debates, ao abordar a formação de professores em um período que aumenta a necessidade de utilização de ferramentas digitais e ensino remoto. O modelo tem origem na literatura e está estruturado em formato de Rubricas de autoavaliação, foi validado por especialistas-juízes e, em seguida, disponibilizado em plataforma digital denominada Plataforma CDD-EB, para ser testado por professores.

A pesquisa passou pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Paraná e a Plataforma CDD-EB foi registrada junto ao Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI). A figura 1 apresenta o resumo do projeto dessa tese, por meio da facilitação gráfica no trabalho de Ribeiro (2020):

FIGURA 1 - RESUMO DO PROJETO DE PESQUISA



Fonte: (RIBEIRO, 2020)

Este capítulo introdutório aborda o contexto da pesquisa e da problemática, os pressupostos e objetivos, a justificativa e relevância do tema de estudo e a estrutura da tese.

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

Os professores são os elementos chave para implementação dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS4) no que se refere à qualidade nos resultados da aprendizagem, pois é a partir deles que o processo de ensino se desenvolve. Porém, a lacuna de qualidade na educação é exacerbada pela falta e pela distribuição desigual de professores profissionalmente qualificados, sobretudo em áreas desfavorecidas, conforme cita o Marco de Ação da Educação 2030 (UNESCO, 2015).

O cenário mundial reflete uma sociedade conectada, porém desigual, que enfrenta uma pandemia global gerada pelo Coronavírus Sars-CoV-2 e terá impactos sobre a sociedade (MINISTÉRIO-DA-SAÚDE, 2020). A pandemia impulsionou a migração do ensino presencial para o ensino remoto, com uso de redes de comunicação e informação, modificando as interações entre as pessoas e as relações humanas, gerando transformação do contexto social, cultural e de formação profissional.

Neste cenário, estudantes e professores precisaram adaptar-se ao uso de ferramentas digitais para o ensino remoto e às diferentes formas de aprender e ensinar com elas. A mudança acontece de forma acelerada sem que os professores tivessem tempo ou oportunidade de se preparar para esta nova realidade. No entanto, a educação em contextos de emergência tem a função de proteção, ao oferecer conhecimentos e habilidades que podem salvar vidas, e de apoio psicossocial àqueles afetados pela crise. Também busca desenvolver em crianças, jovens e adultos habilidades para prevenir desastres, conflitos e doenças, visando um futuro sustentável (UNESCO, 2015).

Assim, surge a necessidade de estabelecer uma sincronia entre educação e o contexto sociocultural da realidade vigente. Este fator é importante para o desenvolvimento profissional, que requer competências digitais compatíveis a postos de trabalho em sintonia com as inovações, novas metodologias de ensino e práticas docentes que contemplem pessoas conectadas em rede (CASTELLS, 1999; PRETTO e PASSOS, 2017).

Em discussão mundial no início do século XXI, pensar no desenvolvimento profissional por competências propõe melhorar a habilidade dos professores em utilizar as Tecnologias de Comunicação e Informação (TIC) na sua prática pedagógica. Essa ação compreende que a incorporação das TIC pelo sistema educacional, afeta diretamente a diminuição da exclusão digital existente nas sociedades (UNESCO, 2016).

Devido à expansão da mídia digital e ferramentas portáteis nos últimos 20 anos, as gerações nascidas após os anos 80 conhecidas pelo estereótipo de gerações Z e alfa¹, tem facilidade em se comunicar por meio da tecnologia, pensar e processar informações e alcançar mídias instantaneamente através da Internet, são falantes nativos da tecnologia, dominam as ferramentas digitais e a linguagem de videojogos e da internet, de uma forma que os professores não dominam com o mesmo nível de competência (DESMURGET, 2020).

Por isso, é preciso uma pedagogia que leve em conta a evolução da sociedade e professores com formação para trabalhar com esses estudantes, pois é destes o papel de integrar as tecnologias à educação. No entanto, não é tarefa exclusiva dos professores, uma vez que a educação depende de políticas públicas que apoiem o desenvolvimento pessoal e profissional, forneçam o suporte de infraestrutura necessária para o trabalho, proporcionem autonomia e incentivem os professores na utilização de recursos e metodologias que promovam o desenvolvimento dos estudantes da sociedade da informação, já culturalmente habituados a fazer uso da tecnologia digital. Essa integração deve ser pensada no contexto sociocultural pois “não é possível isolar a tecnologia e sua capacidade de ‘produzir efeitos sobre as pessoas’ de outros elementos do contexto sociocultural que também interferem nessa relação” (KÄMPF, 2011, p.2).

A expectativa é de que as competências dos professores e o currículo educacional forneçam um estoque de conhecimentos, atitudes e habilidades tecnológicas, projetando um currículo adequado com base nos princípios de pedagogia, tecnologia e filosofia de forma integrada (FARISI, 2016). Entende-se que “as tecnologias são mais do que recursos técnicos, sendo compreendidas como instrumentos de mudança social a serviço de uma educação emancipadora, que tem como objetivo a formação dos sujeitos para a participação no mundo social, cultural e econômico” (CGI, 2018, p. 27). Quanto maior o conhecimento e domínio sobre a Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC), maiores são as chances de integrar conhecimentos sobre a TIC na sua prática pedagógica (ROLIAK, 2019; ZÁHOREC; HAŠKOVÁ; MUNK, 2019).

¹ São estereótipos geracionais a geração *baby boomers*, nascidos entre 1945 e 1960; a geração X, dos nascidos entre 1961 e 1982; a geração Y, dos nascidos entre 1983 e 2000; a geração Z, dos nascidos entre 2000 e 2009; e por último a geração Alfa, estes nascidos após 2010 (FAVA, 2013; INDALÉCIO; RIBEIRO, 2013). O termo Geração Z, tem origem do inglês *Zap* que significa "fazer algo muito rapidamente" e também "energia" ou "entusiasmo" (KÄMPF, 2011). No entanto, estas denominações não são consenso na literatura e sofrem críticas (DESMURGET, 2020).

Assim, a pesquisa desenvolvida no Programa de Pós-graduação em Gestão informação da Universidade Federal do Paraná (UFPR), tem como propósito estruturar um modelo que sirva de base para discutir, identificar e descrever aspectos relacionados às questões que envolvem a categoria sociocultural das competências digitais dos professores da Educação Básica no Brasil.

1.2 PROBLEMA DE PESQUISA

No contexto da sociedade da informação, em que “a transformação tecnológica expande-se exponencialmente em razão de sua capacidade de criar uma interface entre campos tecnológicos mediante uma linguagem digital comum na qual a informação é gerada, armazenada, recuperada, processada e transmitida”, a sociedade torna-se digital e surge a necessidade do ensino mediado por tecnologia (CASTELLS, 1999, p. 68). Nessa sociedade digital, os professores necessitam desenvolver competências digitais para atuar com os estudantes. A transformação cultural impulsionada pelo uso das TICs proporciona espaços de interação entre as pessoas, possibilitando a construção do conhecimento de forma individual ou coletiva. Ainda, pressiona para mudança dos modelos educativos, o que requer desenvolvimento de competências e habilidades específicas para o trabalho com estudantes dessa geração digital (MEIRINHOS, 2006; PRETTO e PASSOS, 2017).

No entanto, os professores apresentam dificuldade em integrar a tecnologia digital em seu trabalho pedagógico, o que demonstra uma lacuna entre o desenvolvimento de Competências Docentes Digitais (CDD) e a prática pedagógica (PERIN, 2017; TAROUÇO, 2019). Essa questão demanda o desenvolvimento de competências digitais, específicas ao trabalho docente. Para isso, alguns fatores precisam ser observados, como o conhecimento das tecnologias digitais e como integrá-las ao trabalho docente para promover a aprendizagem, cursos e políticas de incentivo à formação continuada de professores, além da predisposição para o desenvolvimento pessoal e profissional por meio das CDD e a infraestrutura escolar (ou a falta dela) (PERIN, 2017, GOMES, 2019).

Apesar da importância das competências na educação do século XXI, nem todos os países incluem diretrizes explícitas para abordar as competências digitais na formação de professores, nos currículos escolares e nas atividades em sala de aula. Alguns motivos para que isso não aconteça envolvem a inconsistência nas definições, interpretações, terminologias e dimensionalidades de definições do conceito de competência, ou a ausência de participação de

atores educacionais na elaboração do currículo e das políticas públicas para a educação (OUDEWEETERING; VOOGT, 2018).

Nesse aspecto, um retrato da realidade educacional brasileira é exposto pelo Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI). A pesquisa tem o objetivo de investigar o acesso, o uso e a apropriação das TICs nas escolas públicas e particulares brasileiras de Ensino Fundamental e Médio, com enfoque no uso pessoal destes recursos pela comunidade escolar e em atividades de gestão e de ensino e aprendizagem. Os dados da pesquisa mostram em 2018, 76% de professores que buscam aprimorar seus conhecimentos sobre o uso das TICs nos processos de ensino e aprendizagem. Porém, em torno de 90% aprendem a usar as tecnologias sozinhos, com parentes (82%) ou com os pares (82%). Apenas 30% dos professores afirmaram ter participado de algum programa de formação continuada em 2018. Isso demonstra que os professores brasileiros buscam aprimorar suas estratégias didáticas, mas há pouca participação em cursos de formação (CGI, 2018, 2019).

Outra questão que impõe desafios às escolas é a infraestrutura, pois os professores de escolas urbanas (58%) utilizam a própria rede de internet e o próprio aparelho, para realizar atividades com os estudantes, fato que revela restrição do acesso de todos às tecnologias (CGI, 2018). Essa escassez dos recursos que os professores vivenciam em seu cotidiano, apesar da facilidade e do maior livre acesso à informação que a web permitiu, não é um fenômeno exclusivo do Brasil, também pode ser observado por outros contextos educacionais como apresentam (PINTO; PEREIRA, 2018). Os fatores conceituais como a infraestrutura e as competências em TIC dos gestores são relatadas como significativos no nível de aceitação destas nos processos formais de aprendizagem (SERGIS; SAMPSON, 2016).

No Brasil, além das dificuldades apresentadas, os professores ainda encontram dificuldades de integrar a TIC à prática docente ou a utilizam como instrumento de suporte pedagógico, sem considerar o processo formativo da relação que as TICs imbricam às práticas socioculturais vivenciadas pelos sujeitos. Ou seja, os professores necessitam ainda desenvolver a competência pedagógica e sociocultural para o uso das TICs na educação (LISBOA, 2013; PERIN, 2017; ABIO, 2017; MARFIM e PESCE, 2019).

Essa questão ganha evidência com a pandemia do Coronavírus e com a decisão de manter o ano letivo com atividades não presenciais e utilizando ferramentas digitais. Nas escolas públicas brasileiras estão matriculados 47 milhões de estudantes, sendo que no Estado do Paraná estão 2 milhões de estudantes matriculados, estes atendidos por aproximadamente

77 mil professores, que se reinventaram para desenvolver processos de ensino e aprendizagem de forma remota (PARANÁ-SEED, 2020).

Também nos cursos de licenciaturas existe a percepção da necessidade de desenvolvimento de competências digitais na formação inicial dos futuros professores, como um processo ativo de ensino e aprendizagem para a utilização eficaz da TIC, integrado na política nacional, regional e institucional de formação docente. Por isso, ressalta-se a importância de um objetivo estratégico relacionado com a TIC na formação pedagógica, para definir as principais áreas de CDD e intensificar o desenvolvimento de habilidade de ensino digital na formação inicial e continuada, seja por meio de cooperação entre grupos, participação em comunidades de prática, investigação sobre estratégias de aprimoramento da CDD e de recursos de formação on-line ou presencial (ROLIAK, 2019; TAROUCO, 2019).

Nesse sentido, a iniciativa apresentada no contexto europeu, o quadro DigCompEdu, destaca que os professores devem atuar para utilizar as TICs no desenvolvimento dos estudantes, de forma crítica e responsável, em termos de informação, comunicação, geração de conteúdo, segurança e resolução de problemas. No entanto, apesar da intenção para sistematizar um modelo de desenvolvimento de CDD, a proposta ainda carece de uma abordagem pedagógica que contemple um modelo teórico conceitual, especialmente no campo sociocultural do uso das TICs (COLÁS-BRAVO; CONDE-JIMÉNEZ; REYES-DE-CÓZAR, 2019).

Diante desse contexto educacional, mais especificamente olhando para o contexto brasileiro, as questões apresentadas suscitam pesquisas que auxiliem na proposição de propostas de formação de professores da educação básica, na ausência de um marco teórico acerca da competência digital, no que diz respeito ao uso das TICs, sobre como os professores ensinam e o que se espera destes, não somente com finalidade pedagógica, mas procurando entender o processo sociocultural das TICs (CERVERA; CANTABRANA, 2015; FARISI, 2016; ALLY, 2019; COLÁS-BRAVO; CONDE-JIMÉNEZ; REYES-DE-CÓZAR, 2019; ENGEN, 2019; MARFIM; PESCE, 2019; SERAFÍN; DEPEŠOVÁ; BÁNESZ, 2019; XU et al., 2019).

Assim, para preencher esta lacuna e atender às demandas de formação permanente e identificação de CDD, com vistas ao autodesenvolvimento pessoal e profissional de professores, propõe-se desenvolver um modelo de autoavaliação de CDD, para responder a

seguinte questão: **Como inserir a competência sociocultural em um modelo baseado em rubricas, para autoavaliação de CDD dos docentes da educação básica brasileira?**

Para validar o estudo proposto, observando o contexto educacional brasileiro e o problema identificado, são propostas as ações a seguir.

1.3 OBJETIVOS

Este estudo tem por objetivo geral:

Propor a integração da categoria sociocultural ao modelo de autoavaliação de competências docentes digitais para a educação básica.

Para atingir este objetivo geral, em um plano mais detalhado tem-se como objetivos específicos:

- a) pesquisar a existência de um modelo de competências docentes digitais a partir da literatura.
- b) desenhar as rubricas para autoavaliação de competências docentes digitais.
- c) validar o modelo de autoavaliação docente com especialistas;
- d) desenvolver uma plataforma de autoavaliação de CDD de acesso aberto e disponível aos docentes da educação básica brasileiros;
- e) Testar o Modelo CDD-EB com professores da educação básica (público-alvo).
- f) Simular o perfil de competências digitais dos docentes de educação básica.

Os objetivos são etapas para a proposição e validação de um modelo de autoavaliação de competências docentes digitais e possibilitam evidenciar a relevância e justificativa do estudo, como contribuição teórica para o desenvolvimento do campo da Educação, especialmente no que se refere à informação e à sociedade.

1.4 JUSTIFICATIVA DA INVESTIGAÇÃO

Esta tese se justifica por questões práticas e teóricas. Primeiro, do ponto de vista prático, há uma necessidade real de desenvolver competências digitais e o modelo proposto contribui para a autorreflexão e o autodesenvolvimento profissional dos professores. Do ponto de vista teórico, a pesquisa busca incorporar a perspectiva sociocultural como categoria de competência docente digital em um modelo inédito de autoavaliação, baseado em rubricas.

Na revisão de literatura identificou-se em período anterior a 2015, como apresentado em dissertação por Perin (2017) e corroborado por Cassundé e Morgado, (2018) que as publicações sobre CDD eram escassas, existindo uma lacuna de produção científica entre 1999 e 2008, voltando a aumentar as publicações após 2013. As pesquisas desenvolvidas nesse período apontaram um campo de pesquisa ainda a ser explorado e propunham indagações sobre a abordagem da temática no Brasil, o que motivou a escolha do tema para essa investigação (PERIN, 2017; CASSUNDÉ; MORGADO, 2018).

O campo de estudos em 2021 se mostra bastante ampliado, especialmente com pesquisas desenvolvidas após 2015, em sua maioria na Europa. Dados do levantamento bibliográfico feito para esta tese, mostram que as pesquisas atuais retratam a integração das TICs ao trabalho pedagógico e o papel docente no processo de ensino e aprendizagem, com prioridade na formação das pessoas para atuarem na sociedade digital.

A agenda Educação 2030 proposta pela UNESCO, cita a inadequação de apoio e desenvolvimento profissional contínuo de professores e de padrões nacionais para a profissão docente, como fatores-chave que contribuem para a baixa qualidade dos resultados de aprendizagem. “Sistemas educacionais bem-sucedidos, que garantem a qualidade e a equidade, concentraram-se em contínuo de desenvolvimento profissional que apoia a aprendizagem e o aperfeiçoamento dos próprios professores ao longo de suas carreiras” (UNESCO, 2015, p. 25). Uma das estratégias de implementação da proposta é “oferecer aos professores as habilidades tecnológicas adequadas para lidar com TIC e redes sociais, bem como habilidades de alfabetização midiática e pensamento crítico” (UNESCO, 2015, p. 26). A UNESCO ressalta a importância de saber trabalhar com as diferentes necessidades dos estudantes (UNESCO, 2015, p. 26).

Do ponto de vista teórico, a literatura indica que professores com muitos anos de experiência profissional, que utilizam regularmente a tecnologia e percebem-se com competência digital desenvolvida, conseguem promover o uso educacional das TICs com mais facilidade do que os mais novos na profissão, mesmo sendo estes pertencentes a geração digital (AREA-MOREIRA; HERNÁNDEZ-RIVERO; SOSA-ALONSO, 2016; OLOFSSON; FRANSSON; LINDBERG, 2019).

Por isso, propõe-se investimento em infraestrutura e incentivo a cursos de formação, pois a presença das TICs na escola, juntamente com a competência educacional e experiência profissional, são condições para que os professores possam inovar em metodologias e recursos

e integrar a tecnologia às suas práticas. Quanto maior o nível de competência e participação como cidadão digital do professor, maior a utilização educativa das tecnologias na sala de aula (AREA-MOREIRA; HERNÁNDEZ-RIVERO; SOSA-ALONSO, 2016).

Tem-se, também, que a integração das CDD ao currículo e à avaliação, perpassa pela insuficiência na preparação de professores e na ausência de estratégias para a adoção de práticas educativas inovadoras (RODRIGUES, 2017). Esta questão impulsiona para que os professores reconheçam a realidade e desenvolvam-se digitalmente. A importância da competência digital transcende o treinamento na escola, torna-se essencial para o trabalho e ao longo da vida, por isso foi incorporada no contexto da educação do século XXI, da sociedade da informação e do conhecimento (ZÚÑIGA; VALENCIA, 2018).

Considera-se nesse contexto, que as percepções profissionais de competências digitais existentes dos professores podem refletir nas suas ações, sejam elas referentes a sua aprendizagem e na elaboração de currículos que correspondem a essas percepções, que por sua vez culminam na implementação bem sucedida das TICs em práticas de ensino (OUDEWEETERING; VOOGT, 2018; RUBACH; LAZARIDES, 2021).

Existem, portanto, dificuldades na implementação de estratégias de avaliação, em partes provocadas pela falta de estudos, pesquisas e debates sobre avaliação formativa com recurso às TICs na formação docente, seja ela inicial ou continuada e embora o trabalho teórico e empírico identifique as multidimensionalidades da competência digital, raramente é aplicada para avaliar as crenças dos professores sobre suas habilidades em TIC (ALCÂNTARA; LIMA; LINHARES, 2018; RUBACH; LAZARIDES, 2021).

No Brasil, ainda é restrito o volume de pesquisas sobre a avaliação do desempenho de indivíduos em TIC e também sobre a elaboração de instrumentos que permitam realizar essa avaliação numa perspectiva de níveis/estágios de competências digitais a serem alcançados (JOLY et al., 2014; GILIOLI; MELO; DIAS-TRINDADE, 2019). Uma das pesquisas identifica categorias de competências digitais em professores dos anos iniciais da rede municipal de Pernambuco (ESPINDOLA, 2015).

Proposta semelhante avalia o nível de proficiência tecnológica dos professores do Estado do Tocantins e busca compreender o nível das competências dos professores daquela região, com base no modelo DigCompEdu para compor a Escala de Avaliação da Literacia Digital para Professores (DIAS-TRINDADE; NUNES, 2019; GILIOLI; MELO; DIAS-TRINDADE, 2019).

Pesquisa realizada pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), vinculada à Pesquisa Internacional sobre Ensino e Aprendizagem (TALIS), coordenada em âmbito internacional pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), em 2018 com 2.447 professores de Ensino Fundamental e 2.828 professores de Ensino Médio de 200 escolas brasileiras. Os dados (67% das respostas) indicam que seria bom para a educação brasileira que os professores participassem de avaliações de habilidades e competências profissionais ao longo de seu desenvolvimento profissional (INEP/MEC, 2019).

Assim, uma questão que necessita ser discutida e delineada contempla o fator sociocultural da utilização das TICs na formação docente. Conforme pesquisa realizada em 2018 pelo Conselho Gestor da Internet, identificam-se nas escolas brasileiras disparidades na integração das tecnologias nas escolas, conforme evidenciado nos dados analisados. No entanto, diretrizes propostas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), se alinham às demandas que já se colocam aos professores e aos estudantes em sua vivência na cultura digital, dentro e fora dos espaços escolares e por isso é relevante desenvolver as competências previstas no documento (PRETTO e PASSOS, 2017; CGI, 2019; TAROUÇO, 2019).

Subjaz a essa questão o problema da infraestrutura das escolas, a importância da participação e da iniciativa da própria comunidade escolar na melhoria das condições de acesso, uso e apropriação das TICs pelas instituições de ensino, os esforços individuais de professores que buscam estratégias de formação e de aprimoramento de sua prática para melhor trabalhar os conteúdos curriculares com seus alunos e complementar a falta de formação inicial (FERNÁNDEZ-BATANERO; CABERO; LÓPEZ, 2019), o uso de dispositivos da própria comunidade nas práticas pedagógicas e na gestão das instituições. Esses são fatores relevantes para a proposição de políticas educacionais não excludentes, que compreendam como os atores educacionais se apropriam dos recursos disponíveis, especialmente levando-se em consideração a realidade e o contexto sociocultural desse público (CGI, 2019).

Em síntese, essa investigação terá relevância técnica e científica ao validar um modelo que possa identificar os perfis de CDD de professores de educação básica no Brasil, principalmente considerando a competência sociocultural, ainda não contemplada nos modelos investigados. Também é relevante estudar como se desenvolvem as CDD e como podem impactar sobre as necessidades de formação continuada ao longo da vida.

Especialmente nesse período de 2020 e 2021, em que a sociedade global se encontra frente a uma pandemia, devido a Covid-19², os professores precisaram trabalhar com as tecnologias digitais em ensino totalmente remoto ou híbrido, com parte dos estudantes presencialmente e outra parte no ensino remoto. Assim, é necessário que o professor use as redes e as ferramentas digitais, mesmo que não tenha domínio delas (CEE-PR, 2020; PARANÁ-SEED, 2020; PARANÁ, 2020).

Nesse caso, no aspecto social da pesquisa, os objetivos das políticas públicas educacionais voltam-se para o desenvolvimento profissional dos professores. Propõe-se que é necessário desenvolver as CDDs para promover a integração das TICs na educação, em busca de um ensino de qualidade necessário ao desenvolvimento dos estudantes, seja no ensino presencial, remoto ou híbrido, por meio das tecnologias digitais.

Do ponto de vista pessoal, a pesquisa justifica-se pela continuidade das pesquisas desenvolvidas no mestrado, envolvendo Gestão da Informação, Tecnologia e Formação de professores. A pesquisa realizada por Perin (2017) teve o objetivo de investigar as CDDs e identificou as competências existentes e ainda a desenvolver por docentes da educação básica do Estado do Paraná. Na sequência, a pesquisa no doutorado apresenta o Modelo CDD-EB que contribuirá para identificar as competências docentes digitais e para ampliar as pesquisas em Gestão da Informação e do Conhecimento e Educação, num contexto de interdisciplinaridade, próprio do Programa de Pós-Graduação em Gestão da Informação (PPGGI), da Universidade Federal do Paraná (UFPR).

O referencial sobre o tema embasa o Modelo CDD-EB, estruturado com rubricas de autoavaliação e disponibilizado em plataforma digital online. Este modelo após validado, contribui para a compreensão do relacionamento conceitual entre competências digitais, tecnologia e prática docente, auxiliando na elaboração de estratégias para a identificação de perfis de CDD e que contribuem para o desenvolvimento da educação no Brasil.

1.5 CARÁTER DA TESE

A tese se desenvolve a partir dos pressupostos apresentados a seguir, com estratégias que orientam as ações:

² Doença causada pelo Coronavírus SARS-CoV-2, vírus em mutação que consegue se propagar de forma acelerada por transmissão comunitária entre os seres humanos (MINISTÉRIO-DA-SAUDE, 2020).

1.5.1 Pressupostos

(1) A existência da competência sociocultural se confirmada como uma categoria de CDD, pode ser identificada por meio de instrumentos de avaliação baseados em Rubricas.

Pesquisa desenvolvida anteriormente por esta pesquisadora apresenta competências docentes digitais classificadas em 5 categorias: Competência Tecnológica, de Informação, de Comunicação, Pedagógicas e Axiológicas (PERIN, 2017). Além dessas categorias identificadas na literatura, nesta pesquisa identificou-se a competência sociocultural, que inclui as características sociais e culturais da competência docente digital e foi incorporada ao modelo inicial. A confirmação do pressuposto acontece pela concordância, por especialistas-juízes e por professores da Educação Básica, ao modelo proposto.

(2) Os professores da Educação Básica no Brasil possuem níveis diferenciados de competências digitais, que vão de iniciante a expert.

Professores que utilizam as TICs na sua vida pessoal tem maior predisposição e facilidade de utilizar em sala de aula, do que os que não utilizam. Para desenvolvê-las, necessitam estar em contínuo contato com as TICs e usá-las de forma consciente e responsável, em sua vida pessoal e profissional. As evidências são os perfis de CDD identificados e o pressuposto se confirma pelos perfis identificados e integrados entre as 6 categorias do modelo proposto.

1.5.2 Originalidade e ineditismo

As pesquisas em nível internacional, apresentam modelos de competências que discutem categorias isoladas de CDD, e sugerem aprofundamento nos estudos e na avaliação dos fatores socioculturais da competência digital (CERVERA; CANTABRANA, 2015; FARISI, 2016; COLÁS-BRAVO; CONDE-JIMÉNEZ; REYES-DE-CÓZAR, 2019; ENGEN, 2019; SERAFÍN; DEPEŠOVÁ; BÁNESZ, 2019; XU et al., 2019). Contudo, os estudos no Brasil ainda são insuficientes para solucionar a problemática da identificação de CDD na educação básica (HUNG; COBOS; SARTORI, 2016; GILIOLI; MELO; DIAS-TRINDADE, 2019; TAROUÇO, 2019).

Além disso, considera-se que os modelos validados foram testados em uma outra realidade, diferente da brasileira, especialmente no que se refere ao incentivo para o desenvolvimento profissional decorrente das políticas públicas específicas de cada país. Uma categoria de CDD que contempla o aspecto sociocultural, se configura como necessária para complementar o fator instrumental da tecnologia digital e trata da percepção dos professores sobre as mudanças da sociedade da informação e sua capacidade ou habilidade de adaptação e incorporação da cultura digital.

Esta pesquisa propõe o Modelo CDD-EB, que inclui a categoria de competência sociocultural das TIC, sendo este o fator de ineditismo. O modelo contempla também a utilização de rubricas para traçar o perfil dos docentes quanto às CDDs que precisam ser desenvolvidas a partir das evidências constatadas pelo avaliado. Este modelo após validado na tese e colocado em prática em uma plataforma digital, servirá para autoavaliação e para traçar o perfil de CDD da educação básica.

1.6 ESTRUTURA DA TESE

O tema tem como objeto de estudo as competências docentes digitais na formação (continuada) de professores com foco na educação básica, área em expansão das pesquisas da formação de base da sociedade brasileira.

Neste enfoque, são apresentadas no capítulo introdutório, as ideias iniciais como a problematização, os objetivos e a justificativa da proposta de pesquisa, no contexto em que a pesquisa se apresenta. Assim, as sessões que compõem o primeiro capítulo apresentam o tema e as questões que originaram a pesquisa, a qual faz uma análise da literatura e resulta em um modelo de autoavaliação de competências docentes digitais.

O segundo capítulo apresenta as opções e caminhos definidos para a pesquisa, bem como os procedimentos e técnicas empregadas para validação do modelo CDD-EB, que foi construído em formato de instrumento de autoavaliação baseado em rubricas.

No terceiro capítulo descreve-se a busca sistemática e a análise bibliométrica realizada no decorrer da pesquisa, trazendo resultados que envolvem aspectos como a relevância científica expressa por meio de publicações com impacto, como JCR e SJR, a abrangência desses artigos expressa pelo número de citações e a atualidade das publicações, com o portfólio de pesquisa definido pela metodologia *Methodi Ordinatio*.

O quarto capítulo aborda a formação docente para o uso da tecnologia digital, elucidando o conceito de Competência Digital (CD) e suas variações, como a alfabetização (literacia) digital, competência pedagógica em TIC, competência tecnológica didática, competência digital profissional para o ensino, entre outros termos utilizados como sinônimos para o que definimos nessa tese como Competência Docente Digital (CDD), sob o aspecto da formação continuada de professores.

O quinto capítulo discute o conceito de Competência Docente Digital (CDD) e divide em seis categorias de competência: Tecnológica, de Informação, de Comunicação, Pedagógica, Axiológica e Sociocultural, apresenta as ideias centrais do tema da tese que originam o Modelo CDD-EB.

No sexto capítulo são sintetizados os principais modelos de avaliação de competências docentes digitais, propostos e aplicados em países da Europa como o INTEF e DIGCOMPEDU, dos Estados Unidos como o NETS-T e internacionais como TPACK e UNESCO.

No sétimo capítulo é apresentado o Modelo CDD-EB que toma por base a realidade brasileira, com foco na formação de professores da educação básica. Este modelo originado da literatura é uma proposta de autoavaliação que tem como foco auxiliar o professor a identificar suas competências docentes digitais e quais áreas necessita autodesenvolver-se.

O oitavo capítulo descreve a trajetória de validação por especialistas, desde as etapas iniciais até a análise e reelaboração após as avaliações realizadas e análise de validade para a validação de instrumento.

O nono capítulo descreve a elaboração da Plataforma CDD-EB, sua divulgação e testes com público-alvo, este composto por professores da educação básica

O décimo capítulo discute os resultados obtidos no processo de pesquisa e apresenta uma descrição das competências digitais no panorama brasileiro, apresentando os resultados da autoavaliação na Plataforma CDD-EB e as confirmações dos pressupostos da tese.

Por fim, o décimo primeiro capítulo faz as considerações finais sobre a pesquisa, reafirmando as ideias centrais de acordo com os objetivos, as potencialidades do modelo CDD-EB e suas contribuições para a formação de professores e para o futuro da pesquisa em informação e conhecimento no campo da educação.

2 METODOLOGIA

Este capítulo apresenta os procedimentos utilizados para atingir os objetivos de pesquisa. Consiste em caracterização do desenho da pesquisa e opções metodológicas, seguida da descrição das etapas da pesquisa e do desenvolvimento operacional com a validação do Modelo CDD-EB. Essa pesquisa é do tipo aplicada com uma abordagem mista e com validação de um modelo de autoavaliação de CDD baseado em rubricas. Para a coleta de dados foi usada a consulta aos especialistas e dados provenientes da autoavaliação dos docentes realizadas na plataforma, desenvolvida para aplicação prática do modelo proposto na tese. A análise de dados baseia-se em dados quantitativos e qualitativos gerados na plataforma e da avaliação dos especialistas. As etapas da pesquisa estão descritas nas próximas seções.

2.1 NATUREZA DO ESTUDO E OPÇÕES METODOLÓGICAS

A pesquisa proposta nesta tese considera a evolução social como realidade empírica, em que a tecnologia digital criada por seres humanos acaba por interferir e modificar relações e estruturas sociais, entre elas, as formas de ensinar e aprender. Em um contexto educativo, considera-se que professores e estudantes definem conjuntamente o mundo real nas suas interações, adquirindo potencial para se modificarem, tanto a eles próprios como ao meio, transformando-se em agentes de mudança. A competência digital no seu aspecto sociocultural tem o papel de representar essa mudança (RODRIGUES, 2017).

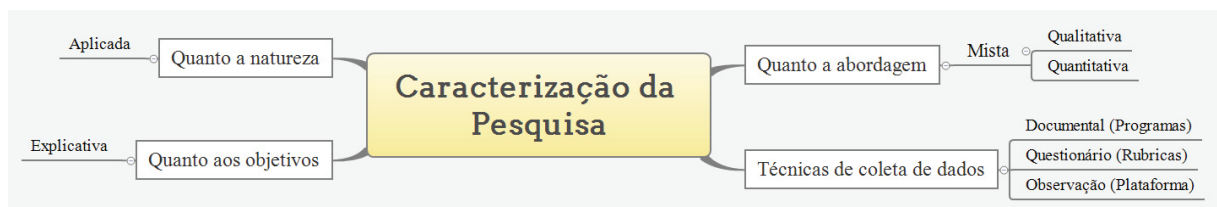
Considera-se que o método de uma pesquisa consiste na forma de pensar para se chegar à natureza de um problema, com a intenção de estudá-lo ou de explicá-lo (GIL, 1999; JOYE, 2014). A pesquisa é um processo formal e sistemático do método científico, para obter conhecimentos da realidade empírica.

Assim, método científico constitui-se num conjunto de procedimentos intelectuais e técnicos para se atingir o conhecimento. Nas ciências sociais, procura garantir ao pesquisador a objetividade necessária para o tratamento dos fatos sociais. Esclarece o alcance da investigação, as regras de explicação dos fatos e a validade das generalizações (GIL, 1999). Já um modelo é uma síntese de um fenômeno, entendido como uma reconstrução racional da informação disponível, como um princípio explicativo da realidade observável (VÉLEZ, 2006). Ou como cita Sayão (2001, p. 83), são “representações simplificadas e inteligíveis do mundo, que permitem vislumbrar características essenciais de um domínio ou campo de estudo”.

Explicar a realidade compreende reflexão e interpretação aprofundadas das informações sobre o objeto de estudo. Nesta pesquisa, será usada a abordagem integrada entre pesquisa qualitativa e quantitativa, que tem como aspecto central a análise da competência sociocultural como parte integrante do modelo e aqui chamada de categoria, na busca por entender como os professores estabelecem as ligações entre suas experiências cotidianas com o uso da tecnologia digital e as representações culturais dessas experiências (DENZIN; LINCOLN, 2006).

Por isso, para compreender o método utilizado para chegar à proposição do modelo, é importante identificar seus aspectos e caracterizar a pesquisa conforme exposto na Figura 2:

FIGURA 2 - CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA



Fonte: A autora (2021)

A escolha metodológica resulta da natureza do objeto de investigação, que nessa pesquisa são as CDD. Nesse caso, a classificação da pesquisa se baseia nas justificativas a seguir.

Quanto a natureza é Pesquisa Aplicada, pois objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática dirigida à solução de problemas específicos (JOYE, 2014). Envolve verdades e interesses locais, ao desenvolver um modelo adequado para a identificação das CDDs dos professores brasileiros, disponibilizado em plataforma digital.

Quanto à forma de abordagem é mista, ou seja, envolve variáveis de análise qualitativa da literatura para categorização/estruturação do modelo e para elaboração das rubricas; e quantitativa para o estudo bibliométrico para composição do portfólio de pesquisa e para validação do modelo. Ambas se complementam e quando combinadas, fornecem um quadro geral da questão de estudo, a nível micro e macro (FLICK, 2009). Os métodos mistos possuem a finalidade de analisar tanto dados quantitativos quanto qualitativos, para confirmar resultados utilizando diferentes fontes (CRESWELL, 2007, 2014).

Nessa pesquisa, a análise da literatura e a elaboração do modelo utilizam a abordagem qualitativa com a análise de conteúdo. A avaliação dos especialistas e os dados gerados na plataforma são tratados quantitativamente, como por exemplo, número de acessos à Plataforma

CDD-EB, competências mais desenvolvidas, perfil docente. A Estatística Descritiva é utilizada no tratamento dos dados, com auxílio de softwares estatísticos como SPSS e JAMOVI. Já os conteúdos derivados dos perfis identificados, tem foco qualitativo e são organizados de maneira que forneçam uma visão geral do perfil de CDD dos professores brasileiros.

Quanto aos objetivos, caracteriza-se como explicativa, pois busca compreender o problema e aprofundar o conhecimento da realidade pesquisada (GIL, 1999), nos temas i) formação de professores; ii) competências docentes digitais; iii) modelos de avaliação de competências docentes digitais. A partir da análise da literatura, foi possível identificar, descrever e compreender as relações entre CDD e formação de professores (CRESWELL, 2014). E com isso, estruturar um modelo que inclua a categoria sociocultural como parte da CDD para o contexto da educação básica e baseado em rubricas de avaliação, as quais facilitam o processo de autoavaliação.

2.2 DESENHO DA PESQUISA E ANÁLISE DOS DADOS

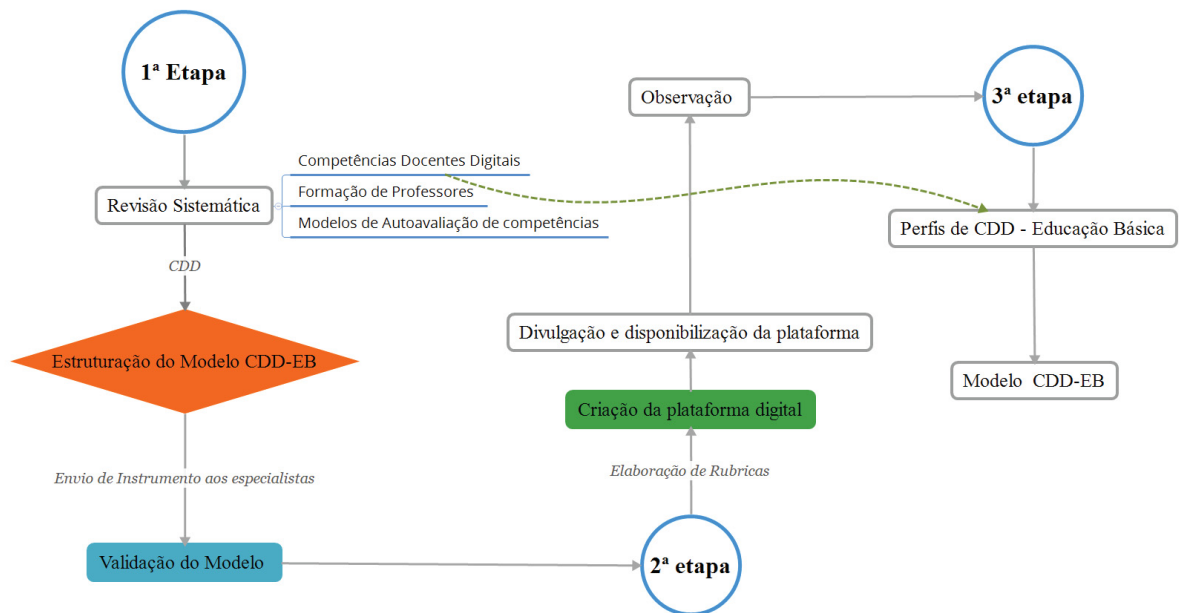
O processo de coleta e análise de dados acontecem simultaneamente, juntamente com o processo de escrita. A análise dos dados da pesquisa qualitativa acontece de forma espiral conforme sugere Creswell (2014), ou seja, o pesquisador se envolve no processo de pesquisa em um movimento de círculos analíticos ao invés de usar uma abordagem linear. Por isso, todas as etapas descritas estarão interrelacionadas compreendendo análises periódicas e contínuas.

Nessa pesquisa, compreende-se que, ao realizar as pesquisas bibliográfica e documental, iniciou-se também a construção de um modelo CDD-EB. Com base no modelo delineado, a Plataforma CDD-EB foi construída e disponibilizada na rede, para autoavaliação dos professores. Os dados gerados nessa plataforma foram analisados no decorrer do processo.

Quanto aos procedimentos técnicos três ações foram previstas: a) revisão sistemática para construção do modelo e avaliação por especialistas no tema, para validação das rubricas e do modelo proposto; b) desenvolvimento de uma plataforma digital para testes das rubricas com professores da educação de base; e c) parecer dos respondentes sobre a validação das rubricas e da plataforma para confirmação e validação do modelo CDD-EB.

Para o desenvolvimento destas ações, as etapas de pesquisa são descritas na Figura 3:

FIGURA 3 - FLUXO DO PROCESSO DE PESQUISA



Fonte: A autora (2021)

Etapa 1. *Estruturação do Modelo CDD-EB*: uma proposta inicial consiste em análise bibliométrica, a partir da busca e seleção de artigos realizada inicialmente em duas bases, *Scopus* e *Web Of Science*, e acrescida de uma terceira base, a *Science Direct*, ambas abrangentes e relevantes no campo de conhecimento da tese. A busca sistemática e a análise bibliométrica estão descritas no Capítulo 3. Incluiu-se pesquisa de estudos disponíveis no Banco de Teses e Dissertações (BDTD), para identificar as pesquisas nacionais. Esses dados da literatura foram tratados sistematicamente com análise de conteúdo a partir do *NVivo*³ para a elaboração do modelo CDD-EB. Considera-se que as pesquisas bibliométricas enquadram-se como quantitativas e empírico-analíticas, com abordagem descritiva, em face à natureza do estudo. Seguida à análise bibliométrica, foi realizada a síntese das leituras com análise de conteúdo, para categorização e estruturação do modelo CDD-EB e revisão sistemática⁴. Após a elaboração, o Modelo CDD-EB foi submetido a especialistas para validar o instrumento de autoavaliação proposto, utilizando os parâmetros quantitativos de validade e confiabilidade, com o cálculo do Índice (IVC) e Coeficiente (CVC) de Validade de Conteúdo.

³ O NVivo é um software para análise de dados qualitativos, produzido pela QSR International, que permite tratar informações ricas em texto ou multimídia, em grande volume de dados. <http://www.qsrinternational.com/nvivo-portuguese>

⁴ A Revisão Sistemática “é um método de investigação científica com um processo rigoroso e explícito para identificar, selecionar, coletar dados, analisar e descrever as contribuições relevantes a pesquisa” (FERENHOF; FERNANDES, 2016, p. 551).

Etapa 2. *Criação da Plataforma CDD-EB*: Após validado o modelo e feitos os ajustes necessários, foi realizada a validação prática por professores da Educação Básica por meio de autoavaliação na Plataforma CDD-EB⁵. Para isso, foi necessária divulgação entre os professores e as informações coletadas do banco de dados da plataforma de avaliação de CDD-EB geraram dados que compõem o corpus da pesquisa, assim como as observações realizadas ao longo do tempo em que a plataforma ficou ativa, de março a novembro de 2021. Os dados gerados na Plataforma CDD-EB representam as escolhas realizadas pelo usuário na plataforma, que se referem a rubricas de autoavaliação e resultam em um perfil, que vai de iniciante, com pouco domínio das tecnologias digitais até expert, o qual possui autonomia e domínio para trabalhar com TIC. Os dados gerados na plataforma são tratados quantitativamente, com auxílio da Estatística Descritiva, Alfa de Cronbach e Análise Fatorial Confirmatória (AFC), para aprimorar o modelo CDD-EB e para identificar o perfil de CDD dos professores.

Etapa 3. *Análise dos dados e construção do modelo final*: Os dados coletados nas duas etapas anteriores, foram utilizados para validar o Modelo CDD-EB, com a finalidade de estruturar e disponibilizar um modelo para auxiliar os professores da Educação Básica a identificarem qual seu perfil de competência docente digital, por meio de um processo de autoavaliação. Essas etapas são descritas nas próximas sessões deste capítulo.

2.3 CONSTRUÇÃO DAS RUBRICAS

A rubrica pode ser definida como um dispositivo/artefato de meta-avaliação que procura descrever detalhadamente a expectativa do desempenho em relação a uma tarefa ou ação específica. A avaliação por rubricas é um processo participativo à medida que o sujeito que se autoavalia pode identificar o seu nível de conhecimentos e habilidades, compreendendo o processo e identificando até onde poderá avançar ou se desenvolver (IRALA; BLASS; JUNQUEIRA, 2021). Também se considera um instrumento adequado para medir competências, pois permite atribuir valor a aspectos complexos, imprecisos e subjetivos, possibilitando a descrição do grau de um atributo e de requisitos para situar-se em cada nível (CUBERO-IBÁÑEZ; IBARRA-SÁIZ; RODRÍGUEZ-GÓMEZ, 2018).

⁵ <http://cdd-eb.org/>

Ao elaborar rubricas, considera-se o paradigma educacional citado por Gallego (2011) onde as rubricas ou matrizes de avaliação são usadas para dar um valor mais real às qualificações tradicionais expressas em números ou letras, ou seja, relaciona a tarefa com a competência específica que desenvolve. É a interconexão epistemológica, teórica e metodológica que vincula teoria à prática.

Entre os fatores importantes dessa forma de avaliação, citam-se: reduzir a subjetividade na avaliação; enfatizar e especificar os detalhes que os professores consideram mais relevantes para garantir a integração das TICs ao ensino; facilitar aos professores a melhor forma de desenvolver conceitos e habilidades que exigem as tarefas atribuídas; Fornecer aos professores feedback sobre seus pontos fortes e fraquezas nas áreas de CDD e as que devem melhorar; identificar o perfil de competências que os professores possuem e como estão se desenvolvendo digitalmente (NEAVES; CRUZ; OVIEDO, 2017).

As rubricas são tabelas com escalas de pontuação de acordo com os critérios de cada categoria de competências. Para cada indicador apresentado, está associada uma pontuação que ao final da autoavaliação indicará o perfil em que o professor se encontra.

Assim, a elaboração das Rubricas que compõem o modelo de CDD-EB tem por base o referencial teórico descrito nos Capítulos 4, 5 e 6 e analisada a realidade brasileira, sob o olhar de pesquisadoras do Grupo de Pesquisa em Ciência, Informação e Tecnologia (GPCIT). Foram utilizados os critérios e indicadores, como exemplo no Quadro 1:

QUADRO 1 - EXEMPLO DE RUBRICA

Critérios	Indicadores				
INFORMAÇÃO	A1 - Iniciante	A2 - Básico	B - Intermediário	C1 - Avançado	C2 - Expert
II	Habilidades para o tratamento da informação				
II.1 Saber buscar a informação	Não sei encontrar informações armazenadas no computador, no celular ou em nuvens ou na internet.	Tenho dificuldade de encontrar certas informações, de dados e de conteúdo armazenados no computador, celular ou em nuvens ou na internet.	Eu sei como salvar e conheço o caminho para encontrar o conteúdo que eu tenho guardado. Posso buscar as informações na internet sem dificuldades.	Conheço as ferramentas e sites de busca para encontrar as informações que preciso, sejam elas armazenadas no computador, no celular ou na internet.	Desenvolvo estratégias de busca avançada para encontrar informações e modificar a busca em função dos resultados. Utilizo repositórios oficiais.

Fonte: A autora (2021)

Essa rubrica do tipo analítica é considerada mais adequada para o processo de autoavaliação do professor, pois contempla avaliação inicial separada por categorias ou

competências específicas (Apêndice B), analisando conhecimentos e habilidades do professor avaliado em cada uma delas, com pontuações para obter uma classificação total. Ou seja, a rubrica possui descrição detalhada do que se avalia, as dimensões (níveis ou perfis), uma escala que descreve esses perfis e os diferentes níveis de desempenho de cada categoria de competência (GALLEGO, 2014).

Para elaboração das rubricas do modelo CDD-EB, foram base os autores do Quadro 2 e cada categoria de competência conta com indicadores específicos para avaliação conforme a literatura apresentada.

QUADRO 2 - AUTORES DE REFERÊNCIA PARA DESCRITORES DE CDD

Competências		Nonaka e Takeuchi (2009)	Vitorino e Piantola (2009)	Rangel Baca (2015)	Espíndola (2015)	Farisi (2016)	Bondaruk (2017)	INTEF-ESPAÑA (2017)	Comissão Europeia (2018)	Colás-Bravo (2019)	Gasque (2020)
Tecnológica	T1. Atitude para manusear os programas de produtividade										
	T2. Habilidades para instalação, manutenção e segurança de equipamentos tecnológicos riscos associados ao uso.										
	T3. Conhecimento sobre a criação de conteúdo digital										
Informação	I1. Habilidades para o tratamento da informação										
	I2. Conhecimento de informações e outros serviços oferecidos pelos portais educacionais na internet e REA										
	I3. Saber transformar informação em conhecimento										
	I4. Atitude para selecionar, organizar e avaliar os recursos tecnológicos;										
Comunicação	C1. Conhecimento das mídias e softwares de comunicação digital										
	C2. Habilidades para compartilhar ideias, conhecimentos e experiências										
	C3. Atitude para se comunicar, interagir e colaborar em ambiente digital;										
	C4. Habilidade para liderar e coordenar equipes de trabalho em rede										
Pedagógica	P1. Conhecimento sobre as implicações do uso e as possibilidades de aplicação das TIC em atividades de ensino e aprendizagem										
	P2. Atitude para contribuir com o conhecimento de domínio público.										
	P3. Saber resolver problemas teóricos e técnicos.										
	P4. Habilidade para integrar meios tecnológicos ao currículo										
	P5. Habilidade para avaliar a utilização das TIC e os processos de aprendizagem										

Continua...

QUADRO 2 – AUTORES DE REFERÊNCIA PARA DESCRITORES DE CDD

Continuação

	P6. Atitude para identificar aspectos que causam dependência da tecnologia										
Axiológica	A1. Disposição para manter-se atualizado e assegurar autodesenvolvimento pessoal e profissional;										
	A2. Conhecimento sobre implicações sociais e éticas das TIC – identidade digital.										
	A3. Habilidade para aprender, colaborar e compartilhar em equipe.										
Sociocultural	S1. Saber identificar a necessidade de aprendizagem dos estudantes, gerações Z e alfa										
	S2. Atitude para reconhecer a realidade social e cultural em que está inserido										
	S3. Habilidade para adaptação e apropriação da cultura digital										
	S4. Capacidade de inovação da prática pedagógica de acordo com a realidade e necessidade dos estudantes										

Fonte: A autora (2021)

À medida que se conhecem as competências digitais de um determinado grupo de professores, são estabelecidos parâmetros de avaliação dessas competências. Uma rubrica de avaliação de competências é utilizada para identificar o perfil profissional (conhecimento e habilidades) e construída de acordo com as demandas pessoais, sociais e laborais com o uso das TIC. Estas permitem que o profissional possa ser avaliado em pares ou por processo de autoavaliação (CEBRIAN, 2003; CEBRIAN DE LA SERNA; ACCINO; RIVAS, 2007; CEBRIAN DE LA SERNA, 2012; FREITAS et al., 2012).

O modelo CDD-EB proposto e constituído por rubricas, foi avaliado por especialistas (ou juízes) e a partir disso, disponibilizado na Plataforma CDD-EB para ser testado pelo público-alvo conforme descrito na sequência.

2.4 PROCESSO DE CONSTRUÇÃO E VALIDAÇÃO DO MODELO CDD-EB

Estudos que envolvem fatores humanos e sociais, compreendem que a “realidade” ocorre dentro de contextos históricos e é construída socialmente (PAIVA-JÚNIOR; LEÃO; MELLO, 2011). Por esse fato, estudos qualitativos e quantitativos que produzam confiabilidade e validade dependem não somente da confiança nos dados recolhidos, mas na confiança na aplicação e utilização dos resultados. A pesquisa mista tem seus próprios critérios de rigor científico que asseguram a legitimidade dos dados gerados em sua utilização.

A credibilidade se faz pela triangulação teórica, onde são articuladas proposições teórica e metodológica, realizada por meio de diferentes estratégias de coleta e de análise de

dados, nesta tese representada pelo estudo bibliométrico e revisão sistemática com análise de conteúdo da literatura para construção do modelo; e a proposição empírica, pela análise dos especialistas e dos resultados obtidos na Plataforma CDD-EB (ULLRICH et al., 2012).

Para essa pesquisa, um resumo comparativo com os critérios de confiabilidade propostos por Ullrich et al. (2012) é exposto no Quadro 3:

QUADRO 3 - CRITÉRIOS DE CONFIABILIDADE EM PESQUISAS

Critério	Descrição e operacionalização do critério nas pesquisas qualitativas	Descrição do estudo sobre CDD
Descrição detalhada	Descrição em profundidade das situações delimitadas. Descrição do recorte espaço temporal de realização do estudo, bem como evidenciar as categorias de análises em discussão.	O modelo CDD-EB é resultado da literatura e culmina no desenvolvimento de uma plataforma digital, que terá a finalidade de servir como ferramenta de autoavaliação e gerar dados sobre os perfis de CDD.
Tempo de permanência no campo	Permanência a longo tempo no campo permitindo a captura das dinâmicas sociais de forma longitudinal e transversal.	Estudos realizados desde o início do projeto e dados coletados no decorrer da escrita da tese.
Saturação teórica	Busca dos autores no sentido de centralizar as articulações teóricas.	Pesquisas em bases científicas e portfólio de pesquisa seguindo o <i>Methodi Ordinatio</i> .
Triangulação dos dados	Utilização de diferentes estratégias de coleta e de análise de dados.	Pesquisa bibliográfica em quatro bases científicas (Scopus, WebOfScience Science Direct e BDTD). Coleta de dados bibliográficos, especialistas e dados da Plataforma CDD-EB.
Reprodução e avaliação das análises	Divulgação e avaliação das análises entre os pares.	Validação da plataforma por especialistas-juizes Divulgação para professores e coleta de dados.
Transparência	Descrição detalhada de todos os procedimentos utilizados na pesquisa empírica e na construção teórica.	Validação do modelo CDD-EB por especialistas-juizes e após, pelo público-alvo, usuários da Plataforma CDD-EB, a partir da identificação de perfis de CDD dos professores por meio de autoavaliação.
Limitação da pesquisa	Exposição das limitações da pesquisa.	Modelos não testados no Brasil. Análise dos programas de formação continuada. Conhecimento técnico em desenvolvimento de plataforma web.
Coerência	Coerência entre os dados empíricos e a teoria.	Modelo CDD-EB como possibilidade de autoavaliação para identificar perfil de CDD na realidade brasileira.
Exploração dos significados	Exploração dos significados e dos fenômenos relacionados ao campo onde o estudo é conduzido.	Reflexões sobre a definição do termo Competência Digital e como ele se insere na educação brasileira.
Reflexividade	Articulação das proposições de estudo sobre a realidade social. Reconhecer as diversas possibilidades teóricas-empíricas de análise, e situar socio historicamente as escolhas realizadas pelo pesquisador.	A sociedade da informação, formada por estudantes das gerações Z e alfa, adaptados a tecnologia digital, precisam de professores com CDD desenvolvidas que se reconheçam parte da sociedade digital e possam evitar que esses estudantes sejam socialmente excluídos.

Fonte: Adaptado de (ULLRICH et al., 2012)

Devido ao seu processo de contextualização e de flexibilização, a consistência das articulações teóricas, metodológicas e empíricas propostas pelo estudo são o que determinam a confiabilidade da pesquisa (ULLRICH et al., 2012). Nesse aspecto, a confiabilidade é um critério para testar a qualidade do desenho da pesquisa e pode ser entendida como a consistência com que um procedimento de pesquisa avalia um fenômeno, da mesma maneira em diferentes tentativas e remete à capacidade de teorização por meio da temática proposta. Ou ainda, por meio das articulações entre teoria, método e resultados (ULLRICH et al., 2012).

O caráter reflexivo das pesquisas qualitativas demanda critério de confiabilidade, onde a metodologia é considerada como processo de reflexão da pesquisa e articula os estudos à realidade social, de forma que produza sempre aproximações mais precisas desta (ULLRICH et al., 2012). É esse aspecto reflexivo que ocorre na busca por identificação da realidade social que garante a credibilidade do modelo CDD-EB proposto nesta pesquisa.

Além da confiabilidade, a validade é observada pela confiança nas conclusões de uma análise ou a precisão de um estudo, ou seja, o instrumento pode medir o que se propõe e as ações da pesquisa são capazes de incorrer em transformações sociais (ULLRICH et al., 2012). As técnicas mais utilizadas para demonstrar validade de um estudo na visão de alguns pesquisadores são expostas no Quadro 4:

QUADRO 4 - VALIDADE EM PESQUISAS QUALITATIVAS

Técnicas	Autores
considerações de <i>design</i> , geração de dados, análise e apresentação	(WHITTEMORE; CHASE; MANDLE, 2001)
triangulação; construção do corpus da pesquisa; descrição rica e detalhada; surpresa; <i>feedback</i> dos informantes (validação comunicativa)	PAIVA-JÚNIOR; LEÃO; MELLO (2011)
Crítérios FAME de validade da evidência científica: Viabilidade (<i>Feasibility</i>) Adequação (<i>Appropriateness</i>) Significância (<i>Meaningfulness</i>) Eficácia (<i>Effectiveness</i>)	CUNHA; CUNHA; ALVES (2014, p. 9)
Triangulação, demonstração de saturação dos dados, checagem com os experts fornecimento de descrições detalhadas	ULLRICH et al. (2012)

Fonte: A autora (2021)

Os parâmetros que permeiam as proposições para análise da validade em estudo misto constituem etapas de pesquisa qualitativa e quantitativa. No aspecto qualitativo, procura atender à coerência metodológica, verificando se o problema de pesquisa está adequado ao método

utilizado; se há adequação das unidades de análise. Ou seja, se há adequação e pertinência dos sujeitos selecionados que tenham maior conhecimento sobre o tópico de pesquisa; à interação entre coleta e análise de dados, para que o objetivo seja alcançado com eficácia; ao pensamento teórico, que orienta as ideias a partir dos dados preexistentes; à articulação entre o processo de coleta, análise e escrita do relatório; e ao desenvolvimento teórico, que envolve habilidades micro (dados) e macro (conceitual) de entendimento (MORSE et al., 2002; ULLRICH et al., 2012).

As unidades de análise (BARDIN, 2011) adequam-se à proposta de pesquisa quando organizadas em uma categorização que contempla seis características de competência, definidas a partir da análise qualitativa da literatura: competência tecnológica, de informação, de comunicação, pedagógica, axiológica e sociocultural.

Com base nos fundamentos teórico-metodológicos expostos, a investigação acontece a partir da geração, análise e apresentação de dados com triangulação entre os aspectos teóricos constantes na literatura pesquisada, metodológicos da construção de um modelo de autoavaliação baseado em rubricas e empíricos, de validação por especialistas-juízes e usuários.

No aspecto quantitativo, a análise fornece informações que trazem confiabilidade à pesquisa quando explora os elementos de busca e seleção de artigos, realizada por meio de estudo bibliométrico que auxilia na revisão sistemática. Também no processo de validação, em que se verifica a validade e confiabilidade do instrumento composto por rubricas. Ainda ao analisar os dados da Plataforma CDD-EB, possibilita identificar se o modelo é válido para a autoavaliação de professores (ALEXANDRE; COLUCI, 2011; YUSOFF, 2019).

No contexto da pesquisa, os dados quantitativos corroboram para verificar confiabilidade e validade do instrumento composto por rubricas, o que demonstra o aspecto misto do estudo. Análises estatísticas como o Índice de Validade de Conteúdo (IVC), Coeficiente de Validade de Conteúdo (CVC), Alfa de Cronbach, Análise Fatorial Confirmatória (AFC) são realizadas para confirmar se o Modelo CDD-EB é válido e confiável para identificar CDD e preenche a lacuna de pesquisas que envolvem estratégias de verificação do nível de confiabilidade e concordância entre juízes, no campo educacional brasileiro (MATOS, 2014).

Após aplicação do modelo, é possível obter um retrato do perfil de CDD dos professores ao contemplar os aspectos teóricos do tema, a partir de um modelo de autoavaliação baseado em rubricas. Neste aspecto, contou com a participação dos professores para

levantamento de dados e informações que possibilitam traçar um perfil das CDD no contexto brasileiro.

2.5 QUADRO RESUMO DA METODOLOGIA

Neste capítulo foram apresentadas as informações sobre o detalhamento de como a pesquisa foi tecnicamente operacionalizada, desde a revisão sistemática e construção das rubricas, passando pela validação prática do modelo até a construção da plataforma para identificação do perfil docente, conforme os objetivos (Quadro 5).

QUADRO 5 - QUADRO RESUMO DA METODOLOGIA

Tema: Modelo de autoavaliação de Competências Docentes Digitais		
Objetivos	Método-ações	Análise
a	Estudo Bibliométrico	Análise de conteúdo
b	Elaboração de rubricas	Validação do instrumento
c	Especialistas-juízes	CVC e IVC
d	Criação da Plataforma CDD-EB	Protótipo e testes
e	Divulgação e coleta de dados na Plataforma	Alfa de Cronbach
f	Resultados da autoavaliação na Plataforma	Estatística descritiva
Geral	Resultados da autoavaliação na Plataforma	Análise Fatorial Confirmatória

Fonte: A autora (2021).

Após a apresentação da metodologia, os próximos capítulos apresentam os resultados da pesquisa.

3 ESTUDO BIBLIOMÉTRICO SOBRE COMPETÊNCIAS DOCENTES DIGITAIS

Apresenta-se neste capítulo o processo de revisão sistemática que permitiu identificar o conceito de CDD e dos modelos que sintetizam o tema. São explicitados os caminhos que deram origem ao Modelo de Competências Docentes Digitais para a Educação Básica, chamado Modelo CDD-EB, proposto nesta tese.

Este Modelo CDD-EB foi construído com base na literatura internacional, que aborda outros modelos existentes, especialmente na Europa e Estados Unidos, os quais servem de base para o desenvolvimento deste, que é voltado para os professores da Educação Básica brasileiros.

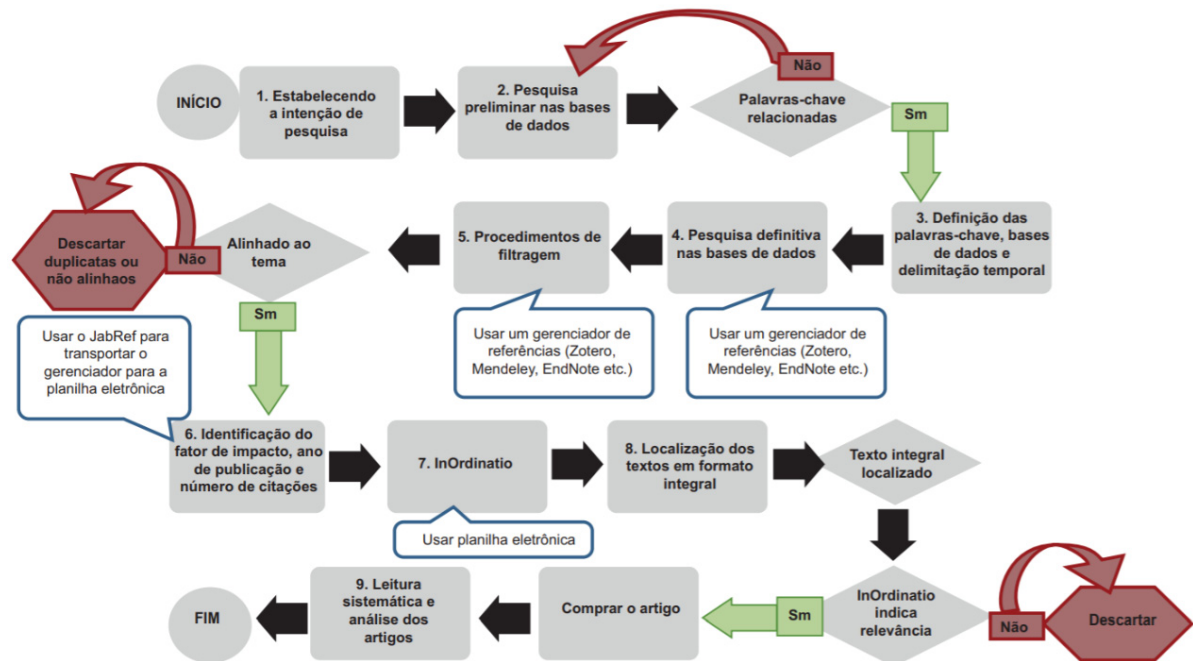
O processo de pesquisa contou com auxílio de metodologias e ferramentas que auxiliam na busca sistemática e seleção de artigos pertinentes e relevantes. A metodologia utilizada foi a *Methodi Ordinatio*, que possibilitou uma análise quantitativa com base na bibliometria e também qualitativa, ao ser consorciada com ferramenta de visualização de dados *Vosviewer* e com o software de análise qualitativa *NVivo*, a seguir descritos.

3.1 METODO DE BUSCA, SELEÇÃO E ORGANIZAÇÃO DO REFERENCIAL

O *Methodi Ordinatio* desenvolvido por Pagani, Kovaeski e Resende (2015), para o processo de busca, seleção e organização dos dados bibliográficos que fazem parte desta revisão, é um método que permite uma revisão sistemática e foi utilizado no processo de construção do referencial teórico. Está estruturado nas seguintes etapas: Definição das palavras-chave a serem utilizadas; definição dos bancos de dados onde serão feitas as buscas; teste de aderência das palavras-chave através de pesquisa nos bancos de dados e leitura de artigos alinhados com o tema; exclusão de artigos repetidos; identificação do alinhamento com o tema através da leitura do título; identificação do número de citações de cada artigo como medida de relevância científica; identificação da atualidade do artigo; fixar representatividade no portfólio a partir da qual o artigo permanece ou é descartado; fixar ponto de corte a partir do qual a atualidade do artigo é suficiente para justificar sua permanência no portfólio, mesmo sem relevância científica comprovada (PAGANI; KOVALESKI; RESENDE, 2017).

O *Methodi Ordinatio* é utilizado para qualificar os artigos obtidos em uma revisão bibliográfica sistematizada. Ele é aplicado como protocolo de pesquisa, de acordo com a rigorosidade do método de busca e sistematização de uma revisão sistemática e está representado na Figura 4:

FIGURA 4 - O MODELO METHODIO ORDINATIO



Fonte: PAGANI; KOVALESKI; RESENDE (2017, p. 169)

O método tem o objetivo de: a) Seleção de um portfólio bibliográfico; b) Realização de análise bibliométrica, na qual são observados além dos artigos que compõe o portfólio, as suas referências, autores, citações e periódicos que mais se destacam (VIEIRA et al., 2017).

Ele é composto por nove etapas no total e se apoia em três fatores definidos na literatura como importantes a um trabalho científico, o fator de impacto, o número de citações e o ano de publicação. O fator de impacto é o que garante a credibilidade da pesquisa, por ser já validado pela comunidade científica.

O número de citações garante a relevância do trabalho e aderência ao tema de estudo. A análise de citações pode ser usada para a identificação dos autores com maior produtividade e mais referenciados nos trabalhos; do grupo de pesquisadores mais ativos (elite); do eixo temático mais adotado, base teórica central e periférica; da procedência geográfica e institucional dos trabalhos (o que pode sinalizar a influência da região sobre determinado comportamento, induzindo a produção científica); dos sinais ou indícios de obsolescência da literatura na área; das instituições mais influentes no campo; da idade aproximada da literatura mais empregada; das frentes de pesquisa ou vanguarda na área de estudos; das demandas emergentes por novas abordagens; dos pesquisadores com determinados autores (VASCONCELOS, 2014). Além disso, o método possui relevância ao considerar o ano de

publicação, especialmente quando se trata de tecnologia, pois é o indicador da atualidade dos dados. Pesquisas mais recentes trazem dados e análises mais adequadas à realidade e com maior probabilidade de contribuição para inovações na área do conhecimento, além de serem baseados em metodologias que já foram validadas, o que os torna ainda mais valiosos (PAGANI; KOVALESKI; RESENDE, 2017).

Como suporte para a análise, os estudos bibliométricos permitem um diagnóstico da qualidade da produção científica em relação a um tema. Utiliza análise quantitativa e estatística de publicações científicas, oferecendo vantagens durante o processo de coleta de informações objetivas, necessárias à tomada de decisão e dando visibilidade à informação bibliográfica.

Assim, para desenvolver a pesquisa, foi construído um protocolo com os seguintes critérios: como os artigos são encontrados, critérios de inclusão e exclusão dos artigos, definição dos desfechos de interesse, verificação da acurácia dos resultados, determinação da qualidade dos estudos e análise utilizada.

A construção do protocolo segue o proposto no *Methodi Ordinatio* e contempla nove (9) etapas de pesquisa para sistematizar a busca e tratamento dos dados. Com o desenvolvimento do processo de revisão, utilizando o InOrdinatio (IO) para classificação dos artigos mais relevantes, encontram-se:

- a) um portfólio de artigos que contemplam o referencial teórico da pesquisa;
- b) As bases *Web Of Science* e *Scopus* como bases que apresentam frente à comunidade científica periódicos com renomado fator de impacto *Journal Citation Report (JCR)* e *Scientific Journal Rankings (SJR)*;
- c) palavras-chave alinhadas ao Thesaurus UNESCO.
- d) os autores destaques na área.

No método descrito, é possível encontrar elementos que identifiquem a relevância do artigo. Para isso, utiliza-se então o IO para a seleção do portfólio de artigos a serem lidos para a revisão (PAGANI; KOVALESKI; RESENDE, 2017, 2015). Para a etapa de análise, foi realizado um estudo bibliométrico considerando a rede de autores, palavras-chave e localização geográfica dos artigos.

3.2 ORGANIZAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS DA REVISÃO SISTEMÁTICA

Para a busca, seleção e leitura dos artigos, a utilização do *Methodi Ordinatio* forneceu resultados de cada etapa, descritos a seguir:

1ª Etapa: Estabelecimento da intenção de pesquisa.

Para estabelecer a intenção de pesquisa no tema, a questão inicial é: Quais produções científicas tratam de competências digitais e formação de professores na educação básica?

Foram definidas como bases de pesquisa, por serem mais completas e de mais fácil acesso aos dados: *Web Of Science, Scopus e Science Direct*.

Estratégia de busca: pesquisar nas bases as palavras-chave, considerando suas variações nos termos com o uso de asterisco (*) e com o conectivo AND para o termo: competência docente digital e excluindo os estudos na educação superior. Os termos de busca são: *competenc** AND "*teacher OR professor OR profesor*" AND *digit** NOT *higher education* NOT *university*. Pesquisa no tópico. Filtro aplicado: últimos 5 anos e apenas artigos.

Foram utilizados na busca os operadores lógicos: · AND – (E lógico) - só retorna documentos que contenham ambos os termos pesquisados. Ex.: (*competence*) AND (*teacher*). · OR – (OU lógico) - retorna documentos que contenham uma das duas expressões. Ex.: (*professor*) OR (*profesor*). · NOT – (Negação lógica) - Devolve o valor contrário da expressão. Ex.: (*competencia*) NOT (*university*) retornará nenhum documento que contenham o termo *university*, apenas documentos que contenham o termo *competence* (FERENHOF; FERNANDES, 2016).

Critérios de seleção: 1. A partir da análise bibliométrica dos artigos, selecionar os artigos conforme os autores de maior relevância, a partir do coeficiente Index Ordinatio (*InOrdinatio*). 2. Selecionar apenas artigos científicos. 3. Leitura dos artigos com texto completo, disponíveis na íntegra pelos autores/periódicos.

Critérios de exclusão: 1. excluir artigos sobre competências profissionais - outras profissões; 2. Excluir artigos que tratem de competências para a docência no ensino superior; 3. Artigos que abordem apenas tecnologia da informação, e não competências. 4. Artigos que tratem de competências digitais de estudantes.

2ª etapa: Pesquisa preliminar exploratória com as palavras-chave nas bases de dados.

Pesquisa inicial com os termos *competency OR competencies AND digital AND teacher OR professor OR profesor NOT higher education NOT university*.

Os termos em inglês foram usados para buscar maior quantidade de artigos, uma vez que a indexação dos artigos acontece com resumo em inglês para a maioria dos artigos. Esses termos em sua tradução para português ou espanhol ficam semelhantes, com a mesma grafia.

Apenas o termo *teacher* que utiliza também em sua tradução para o espanhol, o termo *profesor* e em português professor.

3ª etapa: Definição e combinações de termos e bases de dados.

Para a busca foram combinados os termos competência, professor e digital nas bases *Web Of Science*, *Scopus* e *Science Direct*, onde a busca foi realizada no tópico e os termos foram combinados utilizando os idiomas inglês, espanhol e português. Na base *Web Of Science* foram encontrados na busca e após os filtros foram 299 artigos, resultando 122 após leitura de resumos. Na *Scopus*, a busca retornou 218 artigos, permanecendo 118 após a leitura de resumos e a *Science Direct* retornou 169 artigos, dos quais 50 foram selecionados para leitura (Quadro 6).

QUADRO 6 - ESTRATÉGIA DE BUSCA EM BASES CIENTÍFICAS

Base	Termos de Busca	Resultado 1ª busca	Após filtros: recorte temporal de 2015 a 2020		
			Todos	Apenas artigos	Após Leitura de resumos)
Web Of Science	TÓPICO: (competenc*) AND TÓPICO: (teacherORprofessor) AND TÓPICO: (digit*) NOT TÓPICO: (higher education) NOT TÓPICO: (university) Refinado por: ANOS DE PUBLICAÇÃO: (2019 OR 2018 OR 2017 OR 2016 OR 2015)	627	470	299	122 selecionados 85 encontrados
Scopus	(TITLE-ABS KEY (competenc*) AND TITLE-ABS KEY (teacher OR profesor OR professor) AND TITLE-ABS-KEY (digit*) AND NOT TITLE-ABS KEY (higher AND education) AND NOT TITLE-ABS-KEY (university)) AND (LIMIT-TO (PUBYEAR , 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020))	618	418	218	118 selecionados 58 encontrados
Science Direct	competencies teacher digital (Limit - 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020) Limit Review articles; Research articles. Periódicos da área da educação: Computers & Education (226); Computers in Human Behavior (151); Teaching and Teacher Education (102); International Journal of Educational Research (34)	5525	2585	513	50 selecionados 50 encontrados
Total		6770	3473	1030	163

Fonte: A autora (2021)

4ª etapa: Pesquisa definitiva nas bases de dados utilizando um gerenciador de bibliografia.

As bases Web Of Science (122 artigos), Scopus (118 artigos) e Science Direct (50 artigos) foram pesquisadas, pelo acesso cafe no portal Capes. Após leitura dos resumos e identificação do alinhamento ao tema, resultaram 290 artigos. Desses, foram encontrados 85 da *Web Of Science*, 58 da *Scopus* e 50 da *Science Direct* (Quadro 6). Para a busca, a estratégia utilizada foi a extração dos arquivos em formato .csv (*Scopus*) e .txt (*Web Of Science* e *Science Direct*) diretamente das bases e, em seguida, utilizado o *software Excel®* para filtrar os arquivos repetidos. Após excluídos os repetidos resultaram 163 artigos para compor o portfólio de pesquisa. A partir da lista de artigos selecionados, foi então realizada a busca utilizando o gerenciador de referências *Mendeley®*.

5ª etapa: Procedimentos de filtragem.

Os resultados foram filtrados seguindo as regras: exclusão dos artigos que tratam das competências no Ensino Superior. Usar o conectivo NOT para os termos *Higher Education* e *University*. Filtrar os artigos dos últimos 5 anos, de 2015 a 2020. Considera-se que até 2015 estudo bibliométrico no tema, já tenha sido realizado na dissertação apresentada por (PERIN, 2017). Outro fator é a atualidade do tema, que destaca a popularização da conexão em rede e uso da tecnologia digital de informação e comunicação, especialmente a partir dos últimos 5 anos.

Em seguida, é realizada a leitura dos títulos e resumos e identificação dos artigos com maior alinhamento ao tema. Selecionados os artigos com texto completo de acesso permitido e com o *Inordinatio* acima de 80, contemplando a atualidade das pesquisas.

Para selecionar os artigos mais relevantes para o tema de estudo, é aplicado o cálculo *Inordinatio*. Outra estratégia utilizada, é o estudo bibliométrico, com auxílio do software Vosviewer, para identificar os principais autores e verificar se os termos encontrados nos artigos correspondiam ao que se pretende investigar.

6ª etapa: Identificação do ISSN, fator de impacto, do ano e número de citações.

Foi realizada a análise bibliométrica identificando as palavras-chave e as redes de autores. A partir da rede de autores, localizaram-se os artigos mais citados e mais relevantes (que tratam do tema).

Para isso, foi necessário converter e unir em único arquivo, os de extensão .txt da *Web Of Science* e *Science Direct* e .csv da *Scopus* e eliminar os artigos repetidos.

Na ausência do JCR da *Web of Science*, considerou-se o Fator de Impacto (FI) da *Scimago Journal Rank (SJR)* da Elsevier.

7ª etapa: Ordenação dos artigos por meio do *Index Ordinatio (InOrdinatio)*.

A qualidade dos trabalhos pode ser identificada pelo fator de impacto e número de citações. Assim, a pesquisa utiliza os três fatores mais relevantes a serem considerados na escolha de um trabalho:

1. Número de citações: que demonstra o reconhecimento da comunidade científica em relação à importância da pesquisa.
2. Fator de impacto (métrica): que revela a importância do periódico onde o artigo foi publicado. Quanto mais elevado o fator de impacto, mais importante é o periódico a que o artigo se vincula.
3. Ano de publicação: que identifica a atualidade do artigo. Pesquisas mais atuais tendem a apresentar maior inovação ou “novidade” em termos de avanços da pesquisa” (PAGANI; KOVALESKI; RESENDE, 2017).

O cálculo do *InOrdinatio* (IO) permite ranquear os melhores artigos, por meio dos seguintes critérios: fator de impacto do periódico no qual foi publicado; número de citações; e ano de publicação:

$$\text{InOrdinatio} = (\text{Fi} / 1000) + \alpha * [10 - (\text{AnoPesq} - \text{AnoPub})] + (\Sigma \text{Ci})$$

Onde:

α = relação de importância estabelecida pelo pesquisador (0 a 1, onde 1 é o mais importante e o 0 sem nenhuma importância, ou 1 a 10, onde 1 é o menos importante e 10 o mais importante).

Fi = Fator de impacto, conforme definido pelo *Journal Citation Report* (JCR)

AnoPesq = ano em que a pesquisa está sendo realizada

AnoPub = Ano da publicação do artigo

ΣCi = total de citações do artigo

Para esta pesquisa, o valor atribuído a α foi 10, considerando que a atualidade dos artigos é bastante relevante neste caso de pesquisa.

Priorizou-se a utilização do software Excel para essa etapa de pesquisa, para o cálculo do *Inordinatio*.

8ª etapa Localização dos artigos em formato integral (PDF):

Após exclusão dos artigos repetidos, foram encontrados 163 artigos que possuem relação com o tema. Para a localização dos artigos, foi utilizado o software *Mendeley*®. Em seguida, foi aplicado o IO para identificar e selecionar por relevância os artigos encontrados. Após aplicado o cálculo do IO, foram selecionados para compor o portfólio de pesquisa um total de 120 artigos com IO maior ou igual a 80. A opção pelo $IO \geq 80$ é para reduzir o número de artigos a serem lidos sem comprometer a relevância e a atualidade das pesquisas.

9ª etapa Leitura e análise sistemática dos artigos:

São analisados os artigos com relevância científica comprovada, após aplicar o IO. Em seguida é realizada a leitura sistematizada que culmina na escrita de revisão de literatura. Para isso, foram estabelecidos os seguintes critérios:

- i. a investigação deve discutir contextos educativos, preferencialmente da educação básica (educação infantil até ensino médio). Por ser um tema muito abrangente, o recorte para a educação básica é adequado para a pesquisa por ser o campo de experiência da pesquisadora.
- ii. a pesquisa deve abordar aspectos pedagógicos ou de gestão de competência digital necessário para atores que trabalham em contextos educativos.
- iii. estudos que envolvam a integração da tecnologia à educação.
- iv. a investigação deve se concentrar no desenvolvimento profissional ou de formação de professores com tecnologias digitais.
- v. a investigação não deve se concentrar nas competências digitais de estudantes.

Para a leitura, duas técnicas são utilizadas:

Matriz do Conhecimento⁶: Pré-leitura dos artigos, com seleção dos tópicos principais em planilha de *Excel*® (título, autores, ano de publicação, local da pesquisa, problema, método, instrumentos, resultados, conclusão, tipo de análise); Seleção dos conceitos relevantes em arquivos de texto separados por tema: Competências Digitais (CD), Formação de Professores, Modelos de Avaliação de CD.

Rastrear o conteúdo e separar os artigos por temas para sua elegibilidade (codificação usando *NVivo*®). Exemplos de codificação: Políticas para a formação de professores; Competências digitais: com foco no desenvolvimento profissional nas áreas tecnológicas, de

⁶ Matriz do Conhecimento é uma ferramenta desenvolvida por (FERENHOF; FERNANDES, 2014) que auxilia a extrair e organizar os dados resultantes da análise dos artigos.

informação, de comunicação, pedagógicas, axiológicas, socioculturais; Contextos educativos: infraestrutura organizacional; Integração da tecnologia à educação; Modelos de avaliação de competências (instrumentos já validados).

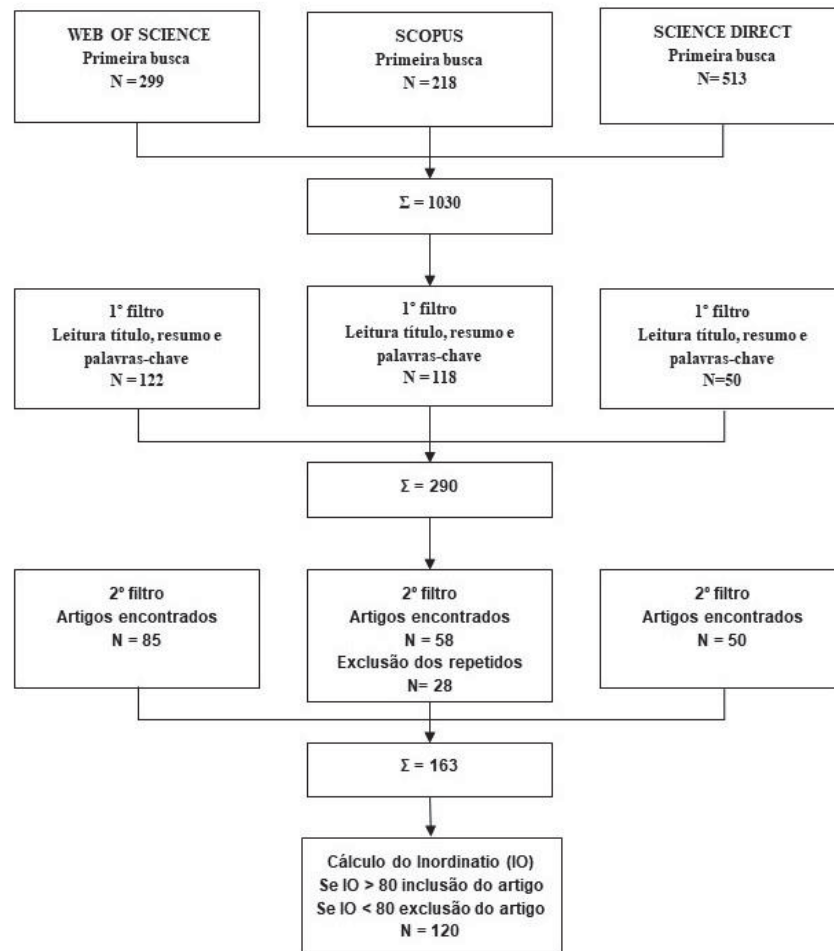
3.3 RESULTADOS DA BUSCA SISTEMÁTICA

O portfólio de pesquisa foi composto pela seleção dos artigos buscados em três bases: *Web Of Science*, *Scopus* e *Science Direct*. Foram encontrados 122 artigos relacionados com o tema e indexados na *Web Of Science*. Destes, 85 artigos estavam disponíveis para leitura do texto integral. Na base *Scopus*, foram encontrados 118 artigos, dos quais foram analisados e selecionados 58 artigos com texto integral. Após aplicar filtro, foram encontrados 30 artigos repetidos, considerando os já selecionados na *Web Of Science*, restando um total de 113 artigos para leitura. Na base *Science Direct* foram encontrados 513 artigos dos quais 50 foram selecionados após leitura dos resumos. No total, excluídos os repetidos, restaram 163 artigos com texto integral disponível.

Foi então aplicado o *InOrdinatio*, o que resultou em 120 artigos com IO acima de 80. Alguns artigos não foram encontrados com acesso livre, por isso, optou-se por excluir inicialmente do portfólio, reservando para leitura posterior, após análise do portfólio para leitura e revisão sistemática.

As etapas de filtragem com o quantitativo de artigos encontrados até chegar ao portfólio final de artigos está ilustrada na Figura 5:

FIGURA 5 - RESULTADO QUANTITATIVO DE ARTIGOS ENCONTRADOS



Fonte: A autora (2021)

A leitura preliminar dos 120 artigos selecionados foi realizada a partir da estratégia de Matriz do Conhecimento, buscando a identificação dos elementos principais do artigo, organizados em planilha do *Excel*®. A leitura utilizou o software *NVivo 12*®, o qual proporciona uma leitura mais detalhada e permite categorização para uma melhor análise da literatura.

O arquivo (.csv ou .txt) dos artigos que contém os elementos: autores, título, palavras-chave, resumo, foi inserido no *Vosviewer*® para as análises desses elementos. Foram analisados os autores e coautores, para identificar as redes de pesquisadores e os termos com mais ocorrências nos artigos, para identificar a aderência ao tema de pesquisa.

No Quadro 7, são apresentados os resultados dos primeiros 10 artigos, das bases inicialmente pesquisadas (*Scopus e Web of Science*) ordenados pela classificação do *InOrdinatio*.

QUADRO 7 - PRINCIPAIS ARTIGOS DAS BASES SCOPUS E WEB OF SCIENCE.

Autores	Título	Periódico	Ano	Impact Factor (FI)	Citações (CI)	InOrdinatio
Pettersson F.	<i>On the issues of digital competence in educational contexts – a review of literature</i>	<i>Education and Information Technologies</i>	2018	2,01	39	129,00201
Instefjord E.J., Munthe E.	<i>Educating digitally competent teachers: A study of integration of professional digital competence in teacher education</i>	<i>Teaching and Teacher Education</i>	2017	1,51	48	128,00151
Blau, I; Shamir-Inbal, T	<i>Digital competences and long-term ICT integration in school culture: The perspective of elementary school leaders</i>	<i>Education And Information Technologies</i>	2017	2,01	46	126,00201
Gudmundsdottir, GB; Hatlevik, OE	<i>Newly qualified teachers' professional digital competence: implications for teacher education</i>	<i>European Journal Of Teacher Education</i>	2018	1,21	35	125,00121
Hatlevik, OE	<i>Examining the Relationship between Teachers' Self-Efficacy, their Digital Competence, Strategies to Evaluate Information, and use of ICT at School</i>	<i>Scandinavian Journal Of Educational Research</i>	2017		44	124
Instefjord, E; Munthe, E	<i>Preparing pre-service teachers to integrate technology: an analysis of the emphasis on digital competence in teacher education curricula</i>	<i>European Journal Of Teacher Education</i>	2016	1,21	45	115,00121
Elstad, E; Christophersen, KA	<i>Perceptions of Digital Competency among Student Teachers: Contributing to the Development of Student Teachers' Instructional Self-Efficacy in Technology-Rich Classrooms</i>	<i>Education Sciences</i>	2017		32	112
Area-Moreira, M; Hernandez-Rivero, V; Sosa-Alonso, JJ	<i>Models of educational integration of ICTs in the classroom</i>	<i>Comunicar</i>	2016	3,338	41	111,00334
Van de Oudeweetering, K; Voogt, J	<i>Teachers' conceptualization and enactment of twenty-first century competences: exploring dimensions for new curricula</i>	<i>Curriculum Journal</i>	2018	0,4	17	107,0004

Fonte: A autora (2021)

A análise de cada base separadamente, permite observar que a base *Science Direct* se distingue das outras por ter artigos com homogeneidade de dados indexados, observados por serem oriundos de um mesmo periódico, de forma que todos os artigos selecionados foram encontrados e seguem um mesmo padrão. Ainda se observa que os artigos desta base possuem maior número de citações, o que indica uma maior utilização desta base por pesquisadores. O Quadro 8 apresenta as classificações dos 10 primeiros artigos na base de dados *Science Direct*:

QUADRO 8 - PRINCIPAIS ARTIGOS DA BASE SCIENCE DIRECT

Autores	Título	Periódico	Ano	Impact Factor (FI)	Citações (CI)	InOrdinatio
Javier Gil-Flores, Javier Rodríguez-Santero, Juan-Jesús Torres-Gordillo,	<i>Factors that explain the use of ICT in secondary-education classrooms: The role of teacher characteristics and school infrastructure,</i>	<i>Computers in Human Behavior,</i>	2017	5,003	223	293,005
Stavros A. Nikou, Anastasios A. Economides,	<i>Mobile-based assessment: Investigating the factors that influence behavioral intention to use,</i>	<i>Computers & Education,</i>	2017	5,296	145	215,0053
Ove Edvard Hatlevik, Inger Throndsen, Massimo Loi, Greta B. Gudmundsdottir,	<i>Students' ICT self-efficacy and computer and information literacy: Determinants and relationships,</i>	<i>Computers & Education,</i>	2018	5,296	126	206,0053
Gonzalo Almerich, Natividad Orellana, Jesús Suárez-Rodríguez, Isabel Díaz-García,	<i>Teachers' information and communication technology competences: A structural approach,</i>	<i>Computers & Education,</i>	2016	5,296	145	205,0053
Fazilat Siddiq, Ronny Scherer, Jo Tondeur,	<i>Teachers' emphasis on developing students' digital information and communication skills (TEDDICS): A new construct in 21st century education,</i>	<i>Computers & Education,</i>	2016	5,296	144	204,0053
Dana Uerz, Monique Volman, Marijke Kral,	<i>Teacher educators' competences in fostering student teachers' proficiency in teaching and learning with technology: An overview of relevant research literature,</i>	<i>Teaching and Teacher Education,</i>	2018	2,686	121	201,00269
Ronny Scherer, Jo Tondeur, Fazilat Siddiq, Evrim Baran,	<i>The importance of attitudes toward technology for pre-service teachers' technological, pedagogical, and content knowledge: Comparing structural equation modeling approaches,</i>	<i>Computers in Human Behavior,</i>	2018	5,003	97	177,005

Continua...

QUADRO 8 – PRINCIPAIS ARTIGOS DA BASE SCIENCE DIRECT

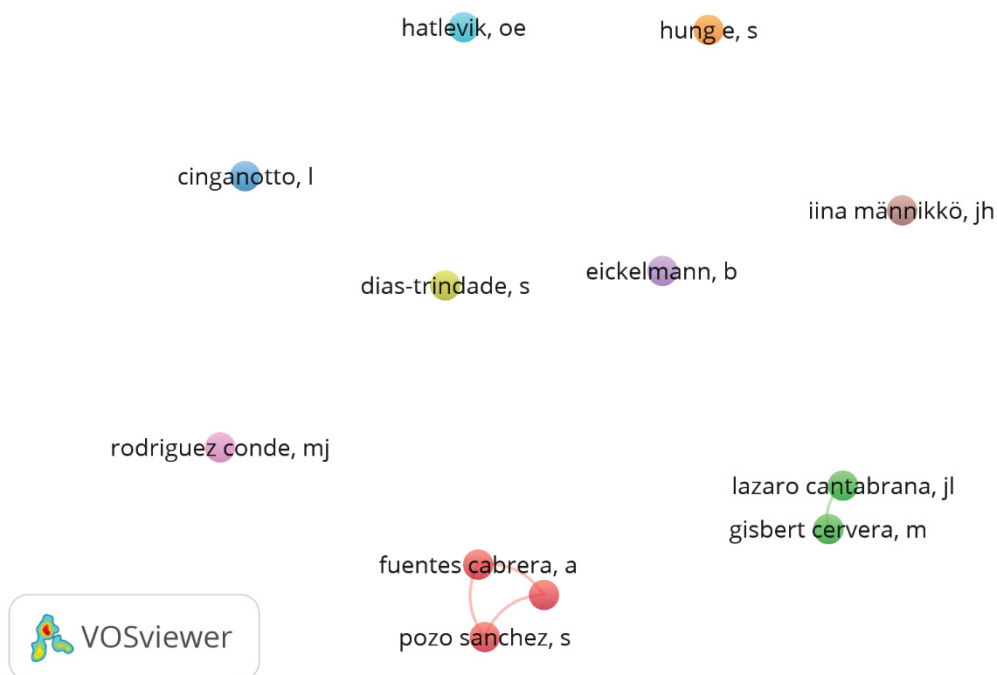
Continuação

Fredrik Mårk Råkenes, Rune Johan Krumsvik,	<i>Prepared to teach ESL with ICT? A study of digital competence in Norwegian teacher education,</i>	<i>Computers & Education,</i>	2016	5,296	115	175,0053
Annika Lantz- Andersson, Mona Lundin, Neil Selwyn,	<i>Twenty years of online teacher communities: A systematic review of formally-organized and informally-developed professional learning groups,</i>	<i>Teaching and Teacher Education,</i>	2018	2,686	88	168,00269
Magdalena Claro, Alvaro Salinas, Tania Cabello-Hutt, Ernesto San Martín, David D. Preiss, Susana Valenzuela, Ignacio Jara,	<i>Teaching in a Digital Environment (TIDE): Defining and measuring teachers' capacity to develop students' digital information and communication skills,</i>	<i>Computers & Education,</i>	2018	5,296	83	163,0053

Fonte: A autora (2021)

Para uma análise mais sucinta, o arquivo com os 120 artigos selecionados, foi visualizado com o *Vosviewer*®, mostrando o resultado dos autores com dois ou mais artigos publicados e as redes de pesquisadores. A Figura 6 apresenta os principais autores dos 120 artigos selecionados para leitura.

FIGURA 6 - OS 11 AUTORES COM NO MÍNIMO DOIS ARTIGOS



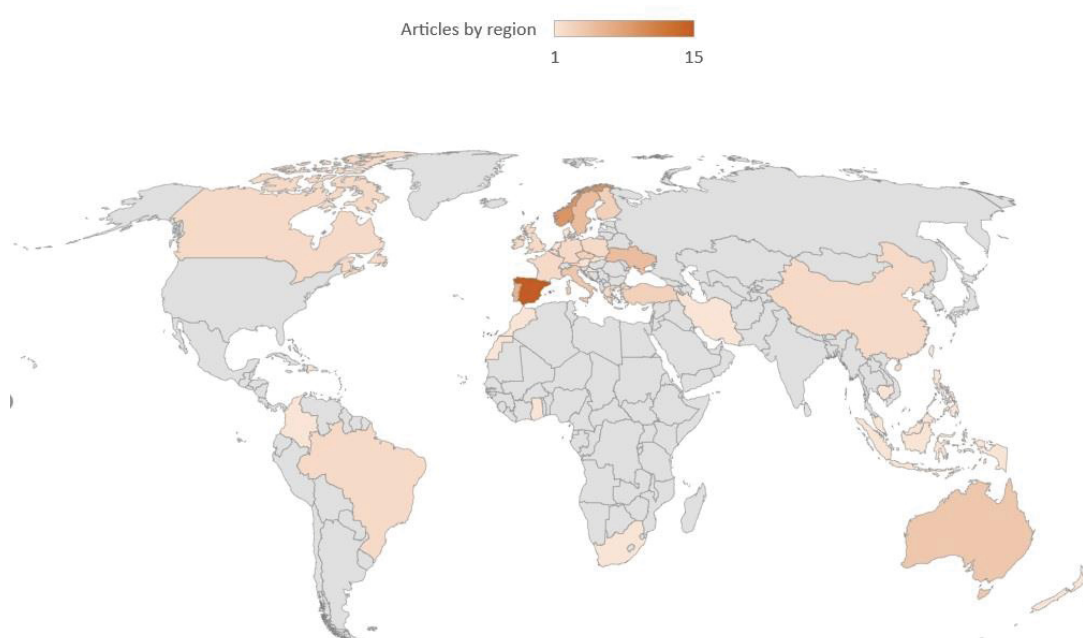
FONTE: A autora (2021)

Os 11 autores que aparecem na Figura 11 apresentam dois ou mais artigos no portfólio com 120 artigos selecionados, após aplicar o IO para seleção dos artigos. Posterior leitura para a revisão sistemática, identifica que esses autores apresentam pesquisas relevantes e relacionadas ao tema dessa pesquisa. Demonstra que o *Methodi Ordinatio* cumpre sua função de selecionar e identificar os artigos de acordo com a relevância do tema.

Outra análise realizada foi de verificação dos termos que mais aparecem nos títulos e resumos, relacionados na Figura 7:

Outra questão observada na Figura 8 é o termo *Spain* que aparece com frequência nos artigos, o que indica que a Espanha é local de destaque nas pesquisas. O local de origem dos artigos analisados que compõem o portfólio da pesquisa, estão visíveis na Figura 8:

FIGURA 8 - ORIGEM GEOGRÁFICA DOS ARTIGOS

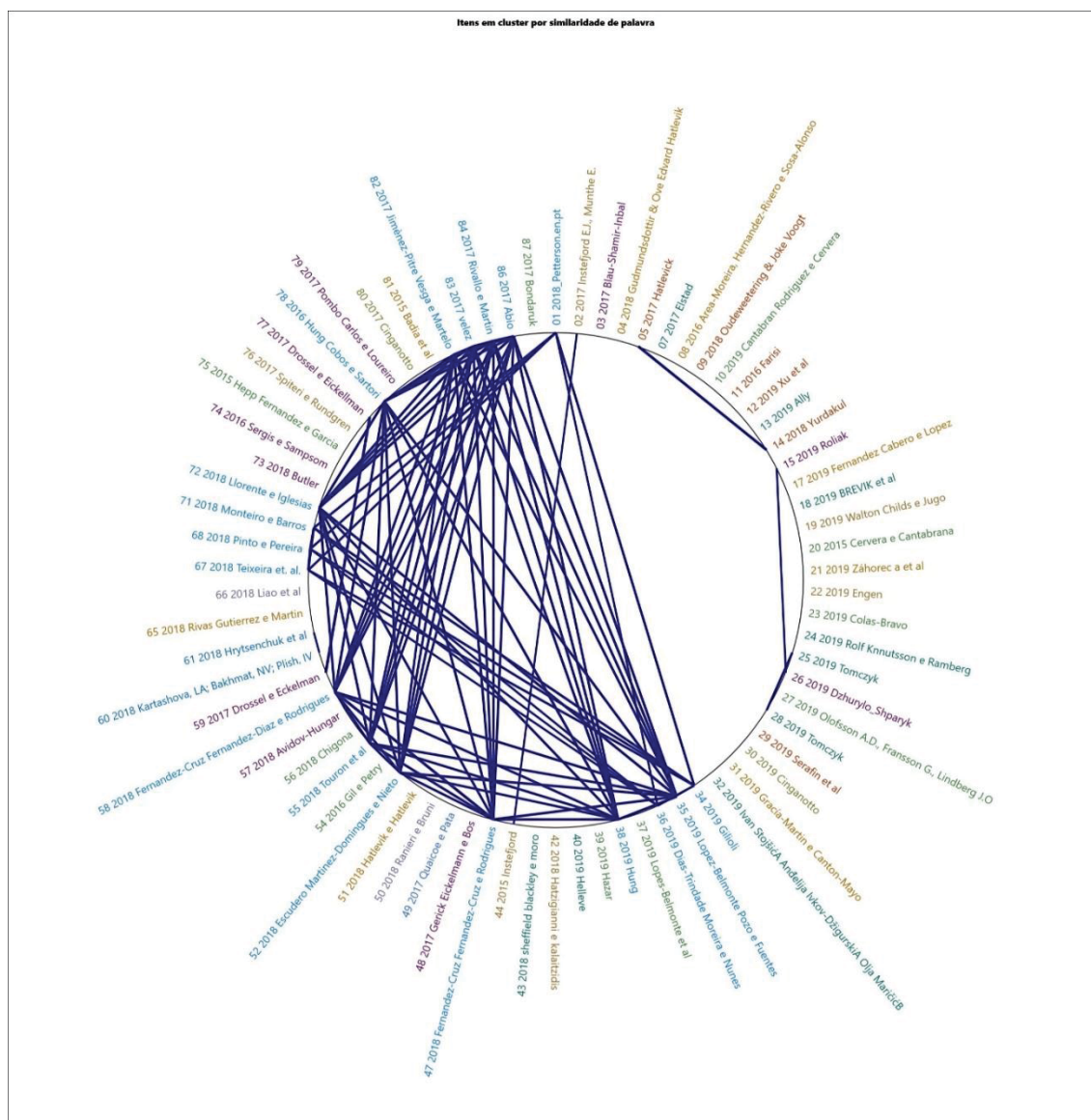


Fonte: A autora (2021)

Percebe-se que os artigos estão em grande parte da Europa, em que a Espanha aparece com 15 artigos. No Brasil, foram encontrados apenas dois artigos, o que confirma um campo de oportunidades para novas pesquisas sobre competência digital de ensino, conforme os países que aparecem em cinza no mapa (Figura 8). Se o pesquisador deseja trabalhar neste tema, é importante considerar a busca de descritores em espanhol (além do inglês) e a utilização de bases de dados que abranjam documentos em espanhol, visto que este país parece ser o principal.

Outra análise utilizando o *NVivo 12®*, permitiu compreender as redes de autores e as relações entre os 87 artigos do portfólio referentes às bases *Web of Science* e *Scopus*. Estes artigos numerados em ordem crescente, com ano de publicação e sobrenome dos autores, foram inseridos no software para verificar os itens de cluster quanto à similaridade de palavras, conforme mostrado na Figura 9:

FIGURA 9 - SIMILARIDADE DE PALAVRAS NOS ARTIGOS



Fonte: A autora (2021)

Os dados mostram uma forte semelhança dos artigos 34 a 87, ao se observar as falas que unem alguns artigos e sua ausência em outros, demonstrando que o tema foi objeto de estudo de pesquisadores de todo o mundo nos períodos de 2018 e 2019.

3.4 SÍNTESE DA APLICAÇÃO DO ESTUDO BIBLIOMÉTRICO

Os modelos já utilizados em outros países formam a base para a elaboração desta proposição, que se ampara na literatura sobre competências docentes digitais e utiliza

metodologia mista para seleção e análise, o *Methodi Ordinatio* para a composição do portfólio de pesquisa e bibliometria para análise destes.

O *Methodi Ordinatio* forneceu elementos para análise de um grande volume de artigos publicados em três bases científicas, *Web Of Science*, *Scopus* e *Science Direct*, facilitando o processo de busca e seleção das informações de pesquisas a nível internacional.

A bibliometria permitiu identificar dentre a literatura, aquela mais relevante para o tema de estudo e os principais autores no tema de estudo, com auxílio de softwares de análise de conteúdo como o *NVivo*® e de visualização de redes de autores e de palavras, como o *Vosviewer*®. Estes achados resultam em uma análise dos trabalhos mais relevantes da área.

Este estudo elucida o tema competência docente digital na formação continuada de professores, com elementos que apontam para um baixo número de publicações em bases internacionais, de estudos realizados no Brasil. Por outro lado, os estudos em foco nos artigos selecionados revelam que o tema é amplamente discutido na literatura internacional, o que demonstra a importância do estudo.

Em tempos de crescente volume de publicações, destaca-se ainda a importância dos métodos de pesquisa e da bibliometria para identificar os estudos mais relevantes para as revisões de literatura, o que demonstrou a necessidade do uso de métodos como o *Methodi Ordinatio*, para busca e seleção de informações relevantes em estudos dessa natureza.

4 FORMAÇÃO DOCENTE E O USO DA TECNOLOGIA DIGITAL

Este capítulo discute a formação docente a partir da competência para uso de tecnologia digital com o objetivo de identificar o que se discute na literatura acerca do tema. Na discussão internacional observa-se de 2015 a 2020, que há uma variação nas terminologias e a falta de consenso sobre as definições e indica um campo ainda em construção. Por isso, os termos docente e professor são empregados durante o texto com conotações diferentes: quando se refere a profissão ou a característica da formação, utiliza-se o termo docente, como por exemplo, “competência docente”. O termo “professor” é utilizado para representar o sujeito profissional, conforme abordado na literatura pesquisada.

Também a formação continuada é discutida como uma das possibilidades de melhoria do ensino no Brasil. “A qualidade do ensino passa pela preparação e formação de seus profissionais, exigindo um momento de repensar sobre essa formação, tanto no que se refere à formação inicial como à formação continuada” (BARBOSA, 2015, p. 41).

A terminologia “formação continuada” passa por flutuação terminológica, com outras expressões de mesmo significado, como: “formação permanente”, “educação continuada”, “aperfeiçoamento profissional continuado” ou “capacitação em serviço”. Castro e Amorim (2015) a definem como processo de desenvolvimento profissional dos sujeitos, numa dimensão experiencial e não apenas técnica. Um processo que tem o papel de superar a definição de reciclagem e capacitação e evolua para uma formação a ser desenvolvida em um cenário que ainda está por ser construído, em que o profissional se perceba inconcluso (FREIRE, 2005) e se desenvolva na sua integralidade, sendo o protagonista do processo da sua formação (CASTRO; AMORIM, 2015).

Assim, nessa investigação delimita-se o tema da competência digital no campo da formação continuada de professores, com a proposta de estudar e desenvolver modelo para identificar e avaliar as CDDs. Os modelos abordados nessa investigação indicam que a pesquisa sobre a formação docente está centrada na integração das TICs à educação e para o desenvolvimento de CDD.

4.1 PANORAMA MUNDIAL

A literatura científica consultada de 2015 a 2021, constitui-se de pesquisas a nível internacional e com foco no trabalho docente e suas práticas de ensino utilizando as TICs. Os

estudos versam sobre as opiniões dos professores e suas perspectivas, o que demonstra a importância do papel destes para o processo de ensino e da necessidade de estudos voltados para os objetivos do desenvolvimento sustentável (UNESCO, 2015; GATTI et al., 2019).

É consenso entre os pesquisadores que a tecnologia digital será integrada à educação com sucesso, se os professores estiverem em formação permanente e desenvolverem suas competências digitais. Porém, forças que atuam no sistema educacional com intenção de transformar para o futuro, tendem a mudar o papel do professor, devido ao aumento explosivo de informações, o uso da internet, a educação ao longo da vida e recursos educacionais abertos (ALLY, 2019).

Assim, o processo de geração de conhecimento contém uma mistura de aprendizagem e colaboração compartilhada que exige uma combinação equilibrada de um componente cognitivo, um componente emocional, e uma oferta de habilidades sociais. O papel do professor não está mais para fornecer informações aos estudantes, mas para guiá-los no processo de pesquisa e tratamento de informações para que se tornem responsáveis ativamente e experimentalmente pela construção de seu próprio conhecimento (HEPP; FERNANDEZ; GARCÍA, 2015; ALLY, 2019).

Nesse contexto, a formação profissional do professor é, portanto, elemento-chave para o desenvolvimento da educação de um país. Programas e legislações são implementados nas políticas públicas dos países, para integrar as TICs à educação e melhorar a formação docente. Algumas dessas políticas evidenciadas na literatura podem ser encontradas no Apêndice A e as pesquisas principais são descritas a seguir.

4.1.1 Boas Práticas no Desenvolvimento Profissional Docente

O sistema educacional Espanhol adota como prioridade o uso da tecnologia, como um meio de promover a melhoria de processos de ensino e aprendizagem, ou seja, o desenvolvimento de competência digital e atividade de planejamento para o crescimento profissional dos professores, enfatizando o papel da formação em serviço. Assim, as orientações prioritárias para o desenvolvimento profissional docente, fazem referências específicas e justificam a formação em tecnologia educacional com base nas seguintes competências: apoio a projetos educativos das escolas; aplicação dos programas de ensino baseado na habilidade; desenvolvimento, monitoramento e avaliação da competência digital do corpo docente como uma competência geral; promoção de atenção adequada à diversidade do corpo docente com

necessidades específicas em termos de apoio educacional através da inclusão digital; melhoria das competências profissionais dos professores na sua prática de ensino, a competência digital do corpo docente (CERVERA; CANTABRANA, 2015).

Ao considerar a demanda da sociedade para a formação tecnológica dos professores, o tempo dedicado às TICs nos currículos dos programas de formação docente é insuficiente. Hepp, Fernandez e García, (2015) identificam barreiras à integração da tecnologia à educação: de primeira ordem: a instituição e o aluno; de segunda ordem: o professor; de terceira ordem: a disciplina. A barreira relativa aos professores, refere-se às atitudes destes em relação ao uso de tecnologias em suas atividades de ensino, seu senso de autoeficácia ao usá-las em suas salas de aula, sua percepção do esforço necessário para preparar e ensinar uma classe usando a tecnologia e sua opinião sobre a eficiência desse esforço para obter mais ou menos resultados, melhor aprendizado e crescente motivação.

Nesse aspecto, para que ocorra desenvolvimento profissional dos professores, se deve ir além das competências funcionais, como saber usar um computador ou novo software. É preciso ter conhecimento associado a atividades criativas, bem como a inovação, comunicação e colaboração, gestão da informação, resolução de problemas, a cidadania e os desafios éticos que se tornaram críticos em ambientes digitais. Com relação à inovação, os professores devem ter atitude flexível e aberta às mudanças impostas pela tecnologia. Devem estar preparados para “explorar” as possibilidades oferecidas por ferramentas tecnológicas para renovar seu ensino e ambientes de aprendizagem. Devem trabalhar em equipe, colaborativamente, compartilhando seu plano de aula com outros professores. Documentar as ações e compartilhar suas inovações, pois há dificuldade de registrar as práticas desenvolvidas. Mudança de gestão tem mais a ver com o medo e a emoção do que com preocupações racionais (HEPP; FERNANDEZ; GARCÍA, 2015).

Resultados da pesquisa de Gil-Flores; Rodríguez-Santero; Torres-Gordillo (2017) que investigaram a infraestrutura das escolas na Espanha, indicam que a disponibilidade de software educacional, treinamento de professores em TIC, colaboração entre professores, percepção de autoeficácia na educação e conceitos de ensino influenciam o uso das TICs em sala de aula. O hardware escolar e a infraestrutura de conexão à Internet são menos significativos e o uso das ferramentas como suporte (preparar aulas) ou para uso efetivo no trabalho com os estudantes são importantes para a formação e autodesenvolvimento profissional de professores e a criação

e difusão de software educacional de qualidade devem ser o foco de investimentos pelas políticas públicas.

Nesse sentido, é importante estimular novos caminhos para o desenvolvimento profissional de professores a partir de modalidades como comunidades online de aprendizagem, aprendizagem combinada, formação e aprendizagem entre pares e compartilhamento de atividades, além de promover o desenvolvimento das competências digitais já na formação inicial, para desenvolver atitudes positivas em relação ao valor das TICs no ensino (GIL-FLORES; RODRÍGUEZ-SANTERO; TORRES-GORDILLO, 2017).

Ao comparar diferentes sistemas de ensino, Gerick, Eickelmann e Bos, (2017) analisam os efeitos do uso do computador por professores para o ensino. Consideram os seguintes elementos: 1. Equipamentos de TIC - proporção de computador por aluno; qualidade de hardware, suporte técnico e apoio pedagógico; 2. Desenvolvimento profissional da docência - Participação em cursos sobre uso de TIC; Cooperação em matéria de TIC no ensino; 3. Objetivos da escola - Importância do uso de TIC para desenvolver as habilidades dos estudantes; 4. Pontos de vista / autoeficácia / idade do corpo docente - opiniões positivas sobre as TICs; Autoeficácia em TIC; idade aproximada.

Os autores identificam que os professores são peça fundamental quando se trata de integrar as TICs às escolas e que é importante a percepção destes sobre suas CDs. Quanto às competências docentes para o uso das TICs, os autores pontuam que o apoio aos professores do ensino médio pode “ajudar a fazer com que eles se sintam mais capazes de usar as TICs em suas atividades de ensino e de adaptar suas competências no uso específico das disciplinas” (GERICK; EICKELMANN; BOS, 2017).

Da mesma forma, Almerich et al., (2016) observam que para além da infraestrutura, os professores são elemento chave e a formação de professores torna-se um ponto fundamental para a integração das TICs na educação.

Neste sentido, professores precisam perceber a necessidade de uso das TICs. A percepção dos professores sobre suas competências digitais sofre influência das características pessoais, como gênero, idade, temperamento e meio cultural. Em pesquisa sobre a percepção do professor, professores mais jovens relatam crenças de competência em TIC mais altas do que os professores mais velhos (DROSSEL; EICKELMANN, 2017; GIL-FLORES; RODRÍGUEZ-SANTERO; TORRES-GORDILLO, 2017; LÓPEZ-VARGAS; DUARTE-SUÁREZ; IBÁÑEZ-IBÁÑEZ, 2017; RUBACH; LAZARIDES, 2021).

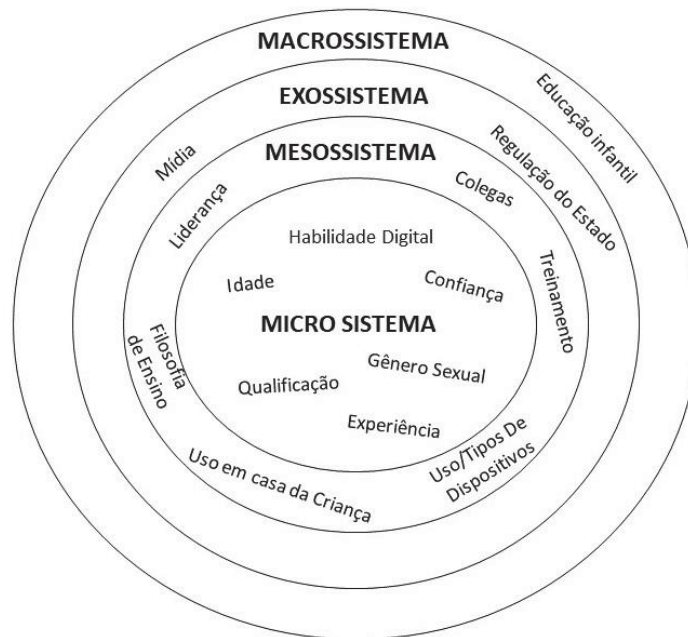
Os pesquisadores Sheffield, Blackley e Moro, (2018) testam o modelo *Reflective Identity Formation Model* na Austrália, e concluem que para uma aprendizagem profissional eficaz, um modelo pode ser baseado em sete princípios:

- i. ter um objetivo claro e bem definido do que aspira a alcançar;
- ii. permitir que professores tenham oportunidades para construir seus conhecimentos e habilidades;
- iii. apresentar um modelo com exemplos de estratégias a serem tomadas para a sala de aula e utilizados pelos professores;
- iv. ser parte do desenvolvimento contínuo da comunidade de aprendizagem;
- v. proporcionar oportunidades para que os professores promovam reforma de currículo;
- vi. fornecer *links* para outras partes do sistema de ensino; e
- vii. rever constantemente o sucesso profissional no cumprimento dos objetivos e garantir um impacto positivo sobre eficácia na aprendizagem e atitude dos estudantes.

Pesquisadoras australianas (HATZIGIANNI; KALAITZIDIS, 2018) analisam como os professores de educação infantil integram as tecnologias para o ensino de crianças de 0 a 3 anos de idade. Para isso, utilizam uma estrutura conceitual baseada numa abordagem sistêmica, examinando fenômenos sociais através da sobreposição de sistemas circulares. No entanto, este estudo focou apenas os dois sistemas internos: microssistema e mesossistema, como aqueles diretamente conectados com crianças e professores.

Como representado na Figura 10, fatores que influenciam as atitudes e crenças dos professores são categorizados dentro dos diferentes sistemas. A partir do círculo interno, o "microssistema" são exploradas características e crenças pessoais dos professores. Então o "mesossistema" é explorado com referência às condições do local de trabalho, treinamento, relacionamento com colegas e práticas de liderança. As inter-relações entre esses dois sistemas internos são discutidas, incluindo questões filosóficas, pontos de vista pessoais e influenciados pelo contexto sociocultural.

FIGURA 10 - ABORDAGEM SISTÊMICA DE FENÔMENOS SOCIAIS



Fonte: Hatzigianni e Kalaitzidis (2018), traduzido e adaptado pela autora

A base teórica para a tarefa de reorganização do sistema educacional tradicional e o desenvolvimento de um protótipo eletrônico da instituição deve apresentar ideias de acessibilidade e continuidade de uma educação de qualidade, com a possibilidade de criar um modelo de educação que proporcione a cada pessoa a oportunidade de adquirir e transformar conhecimento, desenvolvimento, aprimoramento, autorrealização ao longo da vida. Para isso, deve-se considerar: a prioridade das tecnologias pedagógicas humanísticas; foco nas qualidades e capacidades pessoais de todos; a importância do fator humano; intelectualização e integração da atividade profissional das pessoas; alterações demográficas (KARTASHOVA; BAKHMAT; PLISH, 2018).

É a partir da prática pedagógica que os recursos de ensino são incorporados, os currículos ajustados, metodologias e gestão modificadas e novas relações interpessoais são gerenciadas (SENA RIVAS; HERRERO GUTIÉRREZ; MARTÍN, 2018). Por isso é importante que pesquisas nesse campo sejam desenvolvidas e modelos de avaliação de competências digitais sejam testados (RUBACH; LAZARIDES, 2021).

4.1.2 Políticas para Formação Continuada

Exemplo de políticas públicas implementadas nos países escandinavos Dinamarca, Finlândia, Noruega e Suécia, são descritas por (ROLIAK, 2019), que identifica projetos de integração das TICs à educação em três fases:

- *1ª fase (1970-1990) indução*: implementação gradual das tecnologias computacionais no processo educacional. A adaptação de computadores para as atividades de sala de aula levou às mudanças na formação de professores, tomando como base novos ambientes de aprendizagem inovadora e experiência pessoal pedagógica.
- *2ª fase (1990-2005) infusão*: Nos sistemas de ensino descentralizados dos países nórdicos, os municípios passaram dos programas de provisão de infraestrutura de TIC para a formação de professores. Uso da web e cursos à distância foram usados para desenvolver competências em TIC de professores.
- *3ª fase (2005-2018) incorporação*: As TICs tornaram-se parte integrante do sistema de formação de professores. A integração das TICs no ensino e aprendizagem é chamada informatização da educação. Os professores devem estar preparados para desenvolver as competências em TIC nos estudantes, como forma de prepará-los para os desafios futuros de uma sociedade digital intensiva em conhecimento. Para isso, uma das estratégias é o uso do pensamento computacional, além de ter escolas equipadas e professores que dispõem de recursos e competências tecnológicas para ensinar os conteúdos, incorporando conceitos de tecnologia. Além dos dados e recursos materiais, também leis e ferramentas do mundo real são recursos de aprendizagem que auxiliam os professores a desenvolver a compreensão conceitual nos estudantes.

Os países escandinavos apresentam os melhores índices educacionais mundiais e possuem sistemas nacionais de formação de professores e investimentos em certos domínios das TICs (ROLIAK, 2019). Estudo das TICs é um assunto obrigatório em todas as instituições de formação de professores escandinavos, pois é considerado como recurso educacional e ferramenta pedagógica que coloca os estudantes como sujeitos de aprendizagem para desenvolver suas competências. As escolas são equipadas com recursos digitais e as universidades são responsáveis pela implementação de cursos e programas de competência em TIC aos professores.

A Finlândia com os melhores indicadores de qualidade educacional, tem uma abordagem humanista na educação, onde o ambiente educacional incentiva os estudantes a resolver problemas e os professores são formados para identificar problemas pedagógicos, a coletar, analisar e sintetizar dados, e com essa habilidade, serem capazes de sugerir novas formas de agir utilizando as TICs, voltadas para a colaboração e para o tratamento da informação com estudo e síntese para apresentação e publicação (ROLIAK, 2019).

Já a Suécia contempla em suas políticas públicas um projeto estratégico nacional de digitalização do sistema escolar K-12, em que propõe três áreas de foco: (1) competência digital para todos no sistema escolar, (2) acesso e uso iguais e (3) pesquisa e acompanhamento das possibilidades de digitalização. Percebe-se na proposta forte indicativo da função social das TIC (OLOFSSON; FRANSSON; LINDBERG, 2019).

Os autores discutem as metas estabelecidas e, especialmente com relação à segunda área de foco da estratégia, considera que estudantes e professores devem ter acesso igualitário às ferramentas e recursos digitais. Isso indica que o acesso deve estar baseado nas necessidades de estudantes e professores, que a infraestrutura deve estar adequada e com apoio tecnológico e pedagógico, que as metodologias e recursos digitais devem ser apropriadas e eficazes para o ensino como também para questões ligadas à gestão educacional (OLOFSSON; FRANSSON; LINDBERG, 2019).

A estrutura curricular da formação inicial de professores desenvolveu alguns pontos em relação às suas competências, mas eles incluem apenas habilidades gerais que não correspondem ao uso altamente confiável e proficiente das TICs no ambiente educacional moderno e baseado no conhecimento. As habilidades a serem desenvolvidas pelos estudantes e que os professores noruegueses precisam incorporar em seu ensino, compreendem cinco áreas de competência: usar e entender, pesquisar, processar, produzir, comunicar e assumir responsabilidades digitais. No entanto, há preocupação de que os professores recém-formados não tenham competência em TIC para um trabalho eficiente na escola (GUDMUNDSDOTTIR; HATLEVIK, 2018; ROLIAK, 2019).

Assim como na Europa, na Turquia, desde a década de 1980, as tecnologias digitais foram integradas à educação e os projetos foram implementados para aumentar a qualidade da educação e fornecer aos estudantes os conhecimentos e habilidades necessários na economia da informação (HAZAR, 2019).

O uso bem-sucedido das TICs no processo de aprendizagem depende da capacidade do professor. Requer uma série de novas habilidades do professor para gerenciar o trabalho da classe. As habilidades que esse professor deve possuir incluem a capacidade de identificar novas maneiras de usar as TICs para enriquecer o ambiente de aprendizado, o desenvolvimento da alfabetização em TIC, a aquisição de conhecimento e a capacidade de produzir novos conhecimentos. Não basta proporcionar conhecimento, é necessário ensinar a navegar no fluxo de informações, sistematizar e escolher o que é necessário. O professor deve desenvolver nos estudantes as habilidades necessárias para a pessoa do século XXI: responsabilidade e adaptabilidade, pensamento crítico e sistemático, capacidade de trabalhar com informações e mídia, definir e resolver problemas direcionados ao autodesenvolvimento, criatividade e inquisição (DZHURYLO; SHPAYK, 2019).

Com o uso crescente da tecnologia digital e um movimento global para o uso de recursos educativos abertos (REA), os estudantes irão satisfazer as suas necessidades de informação a partir de fontes digitais em vez de ser obrigado a confiar em um único professor. É possível identificar quatro áreas de competência para professores que incluem competência na disciplina, competência metodológica, competência social e competência pessoal (ALLY, 2019). Essas questões são representadas na Figura 11:

FIGURA 11 - FORÇAS QUE MOLDAM O FUTURO DA EDUCAÇÃO



Fonte: Ally (2019, p. 307) traduzido e adaptado pela autora

Com a tecnologia, os estudantes, em vez dos professores, estão no centro de aprendizagem; eles desenvolvem sua base de conhecimento e criam uma compreensão do mundo por ser aprendizes ativos. Segundo Ally (2019), a tendência é que os professores passem a atuar como facilitadores, em atendimento individualizado, de acordo com a necessidade dos estudantes. Para isso, é importante saber usar tecnologias emergentes, como as tecnologias móveis, que permitem a aprendizagem em qualquer hora ou lugar, ou os jogos educativos e mídias sociais, pois ambas as competências, gerais e digitais, serão exigidas para professores digitais do futuro.

4.2 PANORAMA BRASILEIRO

No Brasil, estudos sobre a integração das TICs na educação ou sobre competências digitais são identificadas na literatura (ALMEIDA, 2021; PERIN, 2017) e apresentadas a seguir.

4.2.1 Estudos sobre a integração das Tecnologias de Informação e Comunicação na educação no Brasil

Um retrato ilustrativo da situação vigente nas escolas brasileiras é um estudo etnográfico do CGI que acompanhou, de 2010 a 2013, o uso de TIC em 12 escolas públicas de três regiões diferentes do país. Embora as escolas tenham recursos disponíveis e os gestores incentivem a fazer uso das tecnologias, na realidade, muitos professores ainda não se sentem preparados para usá-las adequadamente ou não estão dispostos a modificar seus métodos tradicionais de ensino (ABIO, 2017).

Em um outro projeto de estudo comparativo de sistemas educacionais da Colômbia e do Brasil, uma pesquisa com professores da educação básica em Florianópolis identificou o Nível de Aproveitamento Potencial das TICs em Atividades de Ensino-aprendizagem (NAPTEA). A pesquisa considera 4 níveis de NAPTEA: N0 equivale a nulo e se refere ao uso instrumental da tecnologia; N1 representa um nível baixo e se refere ao uso da tecnologia como auxiliar na compreensão dos assuntos; N2 é equivalente ao nível intermediário e utiliza a tecnologia para realizar atividades com foco em análise a aplicação; N3 que é alto nível de NAPTEA com foco em atividades de avaliação e criação (HUNG; COBOS; SARTORI, 2016).

Os resultados são analisados no nível de competências, de produção e publicação de recursos educacionais digitais, de atitude, de ambiente institucional e de uso nas atividades de ensino-aprendizagem:

- i. No nível de competências: na medida em que os professores implementam planos de aprendizado baseados em TIC com seus alunos, é mais provável que eles estejam em um nível alto de NAPTEA.
- ii. Quanto menor o nível de publicação de seus recursos educacionais digitais em espaços digitais, menor a probabilidade de eles estarem localizados nos níveis mais altos do NAPTEA.
- iii. Quanto menor o nível de produção de recursos educacionais digitais pelos professores, menor a probabilidade de que eles estejam em níveis altos do NAPTEA.
- iv. No nível atitudinal: Quanto menor o nível de concordância que os professores têm em considerar as TIC como ferramentas importantes para suas vidas pessoais, menor a probabilidade de que eles estejam em níveis mais altos no NAPTEA.
- v. No nível de apoio ou ambiente institucional: Na medida em que o contexto educacional onde eles realizam suas atividades de ensino-aprendizagem com seus estudantes se promovem regularmente o uso de TIC, provavelmente os professores devem estar em alto nível do NAPTEA.
- vi. Maior promoção no uso de dispositivos móveis no ensino com seus alunos, maior probabilidade de estar em nível alto de NAPTEA (HUNG; COBOS; SILVEIRA, 2016).

A conclusão dos pesquisadores é de que existe um contexto nulo ou baixo uso de TIC em atividades de ensino-aprendizagem. Os resultados revelam que professores brasileiros são tecnologicamente imaturos e necessitam mais competências, estão mediados por um contexto em que ainda está pendente de uma estrutura institucional para ajudar a ressignificar o papel da educação e garantir o maior número de características que os professores do século XXI deveriam ter, isto é, ser capaz de transcender o foco técnico para evoluir para a dimensão significativa sobre os avanços tecnológicos incorporados para o desenvolvimento de atividades ensino-aprendizagem na sala de aula (HUNG; COBOS; SARTORI, 2016).

As observações destes autores coadunam-se com outras pesquisas realizadas com professores da educação básica, em que os resultados revelam dificuldade destes em integrar a

tecnologia à sua prática, devido à necessidade de desenvolvimento de competência digital. Pesquisa de mestrado identifica que competências tecnológicas, de informação, de comunicação e pedagógicas precisam ser desenvolvidas, e se justifica pela falta de tempo do professor para cuidar de sua formação continuada e a estrutura das escolas, ainda inadequada para a formação tecnológica, pela falta de laboratórios funcionais ou de limitações ao uso da internet. A ausência de competência pedagógica requer desenvolvimento de conhecimentos, habilidades e atitudes para o uso da tecnologia e suas implicações ao currículo. Esse aspecto leva à reflexão sobre a necessária ação das políticas públicas para o desenvolvimento de CDD (PERIN, 2017).

Também Silva, Loureiro e Pischetola (2019) analisam as práticas educativas com TIC em um contexto brasileiro, com 721 professores do Estado do Paraná, fundamentado nos indicadores do quadro europeu DigCompEdu. Identificam que a maioria dos professores possui especialização e 20% têm uma pós-graduação (mestrado e doutorado). Também 77,5% dos professores participaram de alguma formação continuada sobre educação e tecnologia em 2017 e 2018. A pesquisa identifica que os professores se encontram nos níveis explorador e integrador nas competências analisadas, considerando as seis áreas do quadro europeu.

O Centro de Inovação para a Educação Brasileira (CIEB) lançado em 2019, mantém a plataforma EduTec, que é uma ferramenta de busca de tecnologias educacionais com foco em gestores. Uma das áreas de pesquisa é na formação de professores e tem proposta de avaliação de competências digitais em três categorias: pedagógica, cidadania digital e desenvolvimento profissional.

Tarouco (2019) discute as competências digitais com base no modelo DigCompEdu e analisa que os professores brasileiros precisam desenvolver as competências em comunicação, a habilidade de colaboração profissional e melhorar a utilização de tecnologia na sala de aula, especialmente a tecnologia móvel, pois o problema da infraestrutura não será resolvido a curto prazo.

Analisando a formação de professores com referência aos padrões da UNESCO, a dissertação de Almeida (2021) investiga o nível de conhecimento e utilização de Tecnologias da Informação e Comunicação dos professores na sua atuação profissional para a capacitação dos estudantes em atendimento às demandas da sociedade contemporânea.

Nesse contexto, o cenário educacional brasileiro caminha para superar a presença de características da fase introdutória das TIC nas escolas e avançar para a fase de aplicação destas

para promover a qualidade da educação, a qual tem a formação dos professores como fator-chave.

4.2.2 Legislação brasileira para a formação docente

A exigência para os professores atuarem na educação básica no Brasil é de formação pedagógica que pode ser de nível médio ou até mesmo notório saber. Se difere da formação necessária para atuar no ensino superior, onde a condição é nível de pós-graduação, com mestrado e doutorado. A atuação profissional na educação básica se ampara na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), criada pela resolução CNE/CP em 17 de dezembro de 2018, na Etapa do Ensino Médio (BNCC-EM), como etapa final da Educação Básica, nos termos do artigo 35 da LDB, completando o conjunto constituído pela BNCC da Educação Infantil e do Ensino Fundamental, com base na Resolução CNE/CP nº 2/2017, fundamentada no Parecer CNE/CP nº 15/2017 (BRASIL, 2018).

Para atender a legislação, a BNCC propõe 10 competências a serem desenvolvidas pelos estudantes, de forma a interiorizar e aplicar em sua atuação ao longo da vida. A 5ª e a 7ª competências fazem referência a sociedade da informação e às TICs e propõem:

5ª. Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.

7ª. Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta (BRASIL, 2018, p. 9).

A BNCC prevê que os estudantes não apenas compreendam e utilizem tecnologias, mas que também tenham um papel ativo nos espaços midiáticos, de forma crítica, significativa, reflexiva e ética (BRASIL, 2018).

No que se refere às políticas educacionais em vigor no Brasil, em relação à formação dos profissionais da educação básica, consta na LDB (2018, p. 40) em sua segunda edição:

Art. 61. Consideram-se profissionais da educação escolar básica os que, nela estando em efetivo exercício e tendo sido formados em cursos reconhecidos, são: I – professores habilitados em nível médio ou superior para a docência na educação infantil e nos ensinos fundamental e médio; II – trabalhadores em educação portadores de diploma de pedagogia, com habilitação em administração, planejamento, supervisão, inspeção e orientação educacional, bem como com títulos de mestrado ou

doutorado nas mesmas áreas; III – trabalhadores em educação, portadores de diploma de curso técnico ou superior em área pedagógica ou afim; IV – profissionais com notório saber reconhecido pelos respectivos sistemas de ensino, para ministrar conteúdos de áreas afins à sua formação ou experiência profissional, atestados por titulação específica ou prática de ensino em unidades educacionais da rede pública ou privada ou das corporações privadas em que tenham atuado, exclusivamente para atender ao inciso V do caput do art. 36; V – profissionais graduados que tenham feito complementação pedagógica, conforme disposto pelo Conselho Nacional de Educação. Parágrafo único. A formação dos profissionais da educação, de modo a atender às especificidades do exercício de suas atividades, bem como aos objetivos das diferentes etapas e modalidades da educação básica, terá como fundamentos: I – a presença de sólida formação básica, que propicie o conhecimento dos fundamentos científicos e sociais de suas competências de trabalho; II – a associação entre teorias e práticas, mediante estágios supervisionados e capacitação em serviço; III – o aproveitamento da formação e experiências anteriores, em instituições de ensino e em outras atividades.

Art. 62. A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura plena, admitida, como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nos cinco primeiros anos do ensino fundamental, a oferecida em nível médio, na modalidade normal.

§ 1º A União, o Distrito Federal, os Estados e os Municípios, em regime de colaboração, deverão promover a formação inicial, a continuada e a capacitação dos profissionais de magistério. § 2º A formação continuada e a capacitação dos profissionais de magistério poderão utilizar recursos e tecnologias de educação a distância. § 3º A formação inicial de profissionais de magistério dará preferência ao ensino presencial, subsidiariamente fazendo uso de recursos e tecnologias de educação a distância.

Para efetivar o proposto na LBD, outras políticas são estabelecidas, como o PNE 2014-2024 instituído pela Lei nº 13.005/2014, que estabelece 20 metas a serem atingidas em 5 diretrizes: superação das desigualdades educacionais; promoção da qualidade educacional; valorização dos(as) profissionais da educação; promoção da democracia e dos direitos humanos e financiamento da educação. Os desafios do PNE estão relacionados à evolução dos indicadores de alfabetização e inclusão, à expansão do ensino profissionalizante para adolescentes e adultos e à formação continuada dos professores. No art.1º parágrafo IX, o plano contempla a valorização dos (as) profissionais de educação, atendido nas metas 15 e 18. (BRASIL, 2014).

No que se refere à formação docente, o Ministério da Educação (MEC) considera que “as mudanças científico-tecnológicas requerem aperfeiçoamento permanente dos professores da educação básica no que tange ao conhecimento de sua área de atuação e aos avanços do campo educacional” e é pela formação profissional que se garante a elevação do padrão de qualidade da escolaridade básica no Brasil, necessitando investimentos públicos (MEC, 2014, p. 51).

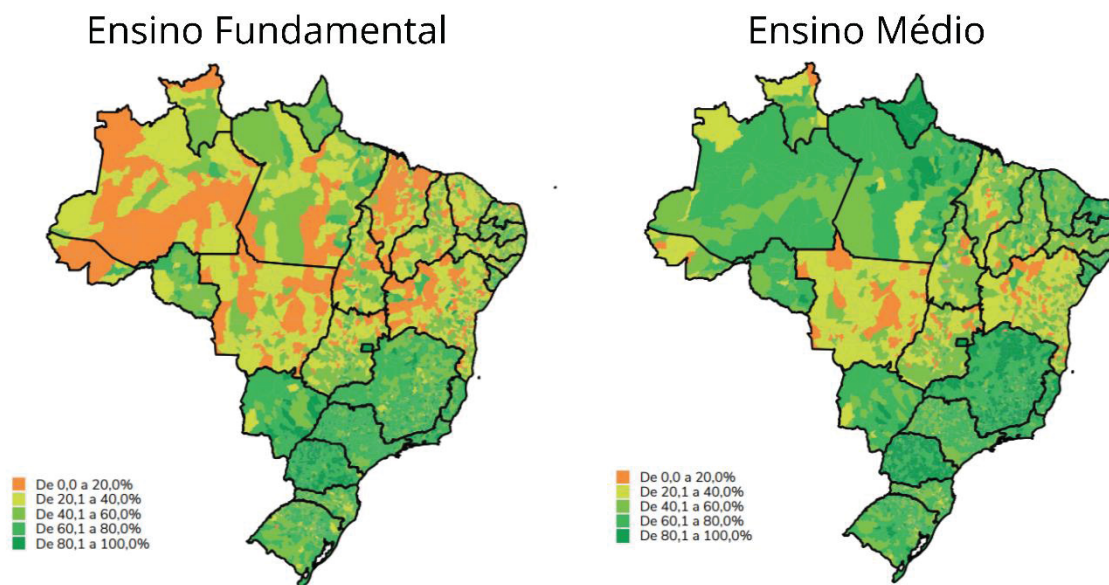
O eixo da formação de professores no Brasil no PNE prevê garantir, em regime de colaboração entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, no prazo de 1 ano de vigência do PNE, política nacional de formação dos profissionais da educação de que tratam os incisos I, II e III do caput do art. 61 da Lei nº 9394/96, assegurado que todos os professores e as professoras da educação básica possuam formação específica de nível superior, obtida em curso de licenciatura na área de conhecimento em que atuam (BRASIL, 2014; OBSERVATÓRIO DO PNE, 2018).

O PNE tinha como objetivos para a formação de professores: 1. Até 2015, criar uma Política Nacional de Formação dos Profissionais da Educação, meta que foi atingida em 2017. 2. Até 2024, garantir que todos os professores da Educação Básica possuam Educação Superior obtida em curso de licenciatura na área de conhecimento em que lecionam. Os resultados em 2017 revelam que a meta ainda não estava atingida, pois havia 47,3% dos professores dos Anos Finais do Ensino Fundamental e 55,6% do Ensino Médio, com formação superior na área em que trabalham.

Em 2020, foram registrados 2.189.005 docentes na educação básica brasileira. Destes, 1.378.812 atuam no Ensino Fundamental, com faixas etárias com maior concentração em 40 a 49 anos e em 30 a 39 anos e 91,8% dos docentes dos anos finais do Ensino Fundamental possuem nível superior completo (87,9% em grau acadêmico de licenciatura e 3,9%, bacharelado). Para o Ensino Médio, são 97,1% com nível superior completo (89,6% em grau acadêmico de licenciatura e 7,4%, bacharelado) e 2,9% possuem formação de nível médio ou inferior (BRASIL - INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEXEIRA, 2021).

Um retrato da adequação da formação dos professores brasileiros, é observado no Censo Escolar 2020 (Figura 12):

FIGURA 12 - PROFESSORES COM FORMAÇÃO ADEQUADA NO BRASIL – 2020



Fonte: BRASIL; INEP (2021, p. 44–47)

Em relação à formação docente, os números do INEP indicam que as políticas educacionais nos Estados brasileiros estão evoluindo, porém, a formação ainda é insuficiente se comparados os números ao total de professores brasileiros. O observatório do PNE indica que é preciso que a Educação Básica entre na agenda de prioridade das universidades: os currículos das licenciaturas pouco tratam das práticas de ensino e são distantes da realidade da escola pública. A formação continuada tem a tarefa de suprir as falhas deixadas pela inicial (OBSERVATÓRIO DO PNE, 2018).

O PNE 2014-2024 (BRASIL, 2014) prevê a ampliação de programas de iniciação à docência que originou os Fóruns Estaduais Permanentes de Apoio à Formação Docente, a partir da Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica, criada pelo Decreto 6.766, de 2009, revogado pelo Decreto 8.752, de 09 de maio de 2016 (BRASIL; MEC, 2016). No que se refere a formação continuada de professores da educação básica, destacam-se os objetivos: IV - promover a integração da educação básica com a formação inicial e continuada, consideradas as características culturais, sociais e regionais em cada unidade federativa; IX - promover a atualização teórico metodológica nos processos de formação dos profissionais da Educação Básica, inclusive no que se refere ao uso das Tecnologias de Comunicação e Informação nos processos educativos. (BRASIL, 2016).

Na Resolução CNE/CP n.2, de 1º de julho de 2015, que define Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial em Nível Superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a Formação Continuada, destaca-se um princípio da Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica: X - a compreensão da formação continuada como componente essencial da profissionalização inspirado nos diferentes saberes e na experiência docente, integrando-a ao cotidiano da instituição educativa, bem como ao projeto pedagógico da instituição de educação básica; A Resolução destaca a competência informacional como necessária para a formação de professores e estudantes.

Diante do contexto legal, destaca-se a necessidade de articulação entre a formação inicial e continuada com elementos fundamentais que deverão ser articulados entre as Instituições de Educação Superior e de Educação Básica (DIAS, 2018).

Para atender às demandas educacionais, os programas de formação de professores no Brasil dependem da adesão das universidades e redes de ensino e algumas propostas são apresentados no Quadro 9:

QUADRO 9 - PROGRAMAS DE FORMAÇÃO CONTINUADA NO BRASIL

Programa	Característica
Formação do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa	Curso presencial de 2 anos para os Professores alfabetizadores, com carga horária de 120 horas por ano, metodologia propõe estudos e atividades práticas. Os encontros com os Professores alfabetizadores são conduzidos por Orientadores de Estudo. Estes são professores das redes, que estão fazendo um curso específico, com 200 horas de duração por ano, em universidades públicas.
Pro-Infantil	curso em nível médio, a distância, na modalidade Normal. Destina-se aos profissionais que atuam em sala de aula da educação infantil, nas creches e pré-escolas das redes públicas e da rede privada, sem fins lucrativos, que não possuem a formação específica para o magistério.
Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica - PARFOR	induz e fomenta a oferta de educação superior, gratuita e de qualidade, para professores em exercício na rede pública de educação básica, para que estes profissionais possam obter a formação exigida pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB e contribuam para a melhoria da qualidade da educação básica no País.
Proinfo Integrado	voltado para o uso didático-pedagógico das Tecnologias da Informação e Comunicação – TIC no cotidiano escolar, articulado à distribuição dos equipamentos tecnológicos nas escolas e à oferta de conteúdos e recursos multimídia e digitais oferecidos pelo Portal do Professor, pela TV Escola e DVD Escola, pelo Domínio Público e pelo Banco Internacional de Objetos Educacionais.
E-Proinfo	ambiente virtual colaborativo de aprendizagem que permite a concepção, administração e desenvolvimento de diversos tipos de ações, como cursos à distância, complemento a cursos presenciais, projetos de pesquisa, projetos colaborativos e diversas outras formas de apoio a distância e ao processo ensino-aprendizagem.

Continua...

QUADRO 9 – PROGRAMAS DE FORMAÇÃO CONTINUADA NO BRASIL

Continuação

Pró-letramento	programa de formação continuada de professores para a melhoria da qualidade de aprendizagem da leitura/escrita e matemática nos anos/séries iniciais do ensino fundamental. O programa é realizado pelo MEC, em parceria com universidades que integram a Rede Nacional de Formação Continuada e com adesão dos estados e municípios.
Gestar II	O Programa Gestão da Aprendizagem Escolar oferece formação continuada em língua portuguesa e matemática aos professores dos anos finais (do sexto ao nono ano) do ensino fundamental em exercício nas escolas públicas. A formação possui carga horária de 300 horas, sendo 120 horas presenciais e 180 horas a distância (estudos individuais) para cada área temática. O programa inclui discussões sobre questões prático-teóricas e busca contribuir para o aperfeiçoamento da autonomia do professor em sala de aula.
Rede Nacional de Formação Continuada de Professores	foi criada em 2004, com o objetivo de contribuir para a melhoria da formação dos professores e estudantes. O público-alvo prioritário da rede são professores de educação básica dos sistemas públicos de educação.

Fonte: MEC (2019)

Entre os programas apresentados no Quadro 9, os que se alinham ao uso da tecnologia estão o Proinfo Integrado, que está voltado ao desenvolvimento da infraestrutura das escolas e o E-Proinfo, relacionado à formação continuada a partir de um ambiente colaborativo de aprendizagem.

Outro programa que atende a demanda de formação de professores, incentivando a oferta de cursos de licenciatura pelas universidades é o PARFOR. Os dados numéricos do PARFOR acumulados desde o seu lançamento, estão demonstrados no Quadro 10:

QUADRO 10 - FORMAÇÃO DE PROFESSORES NO BRASIL - PARFOR

Indicador	Total
Turmas implantadas até 2019	3.043
Matriculados (2009 a 2019)	100.408
Turmas concluídas até 2019	2.598
Turmas em andamento em dezembro/2019	445
Professores já formados	53.512
Professores cursando em dezembro/2019	59.565
Instituições de ensino superior participantes	104
Municípios com turmas implantadas	510
Municípios atendidos (com pelo menos um professor matriculado)	3.300

Fonte: (CAPES, 2020)

Além do PARFOR, outras ações de iniciativa da CAPES são desenvolvidas, como o conjunto de Programas de Mestrado Profissional para Qualificação de Professores da Rede Pública de Educação Básica (ProEB) com formação a nível de pós-graduação. Para a formação

inicial, são ofertados cursos superiores de licenciaturas pela Universidade Aberta do Brasil (UAB), e incentivos como o Programa Institucional de Iniciação à Docência (Pibid), que concede bolsas para que estudantes da primeira metade do curso de licenciatura desenvolvam projetos em escolas públicas e o Programa de Residência Pedagógica nos mesmos moldes, mas para estudantes da segunda metade do curso relacionado ao estágio (CAPES, 2020, 2021).

Ao olhar para a formação continuada em cenário recente, devido a Pandemia Global do Coronavírus, ações foram necessárias para preparar os professores para ensinar remotamente, por meio da tecnologia digital. Os desafios iniciais dos entes públicos foi para estruturar propostas de formação e organizar a infraestrutura das escolas, de modo a minimizar as desigualdades de acesso à tecnologia digital, por professores e estudantes. Nesse aspecto, observa-se a falta de uma proposta nacional para atender as necessidades de Estados e Municípios que são os responsáveis diretos pela educação de base, em que se evidenciam desigualdades nas condições de atendimento aos estudantes em ensino remoto (BARBERIA et al., 2021).

Nesse aspecto, os estados brasileiros possuem suas diretrizes para a educação, alinhadas às políticas nacionais, como é exemplo o Referencial Curricular do Estado do Paraná, documento aprovado pelo Conselho Estadual de Educação (CEE) pela deliberação CEE/PR 03/2018, que normatiza a educação na rede estadual e traz os Direitos de aprendizagem como sinônimo de competências.

No Art. 6º. Do Referencial Curricular do Estado do Paraná, define-se competência, no âmbito da BNCC, como a mobilização de conhecimentos, isto é, conceitos e procedimentos, e habilidades como práticas cognitivas e socioemocionais, atitudes e valores, para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho. E em Parágrafo único: Competências e habilidades são equivalentes a direitos e objetivos de aprendizagem, conforme disposto no PNE (CEE/PR, 2018).

Para entender como a legislação se adequa aos sistemas de ensino no período de pandemia, a Rede de Pesquisa Solidária (RPS) criou em 2020 o Índice de Ensino a Distância (IEAD), para monitorar a qualidade do ensino remoto nas redes públicas dos estados (e do Distrito Federal) e das capitais estaduais. Em 2021, os maiores índices foram para os Estados da Paraíba (8,89), Distrito Federal (8,33), Paraná (7,78), Minas Gerais (7,78) e São Paulo (7,74), que apresentam as 5 melhores avaliações. O pior desempenho foi em Goiás (1,85), Maranhão

(2,13), Santa Catarina (3,17), Mato Grosso do Sul (3,33) e Piauí (3,33) (BARBERIA et al., 2021).

Como exemplo, o Paraná instituiu ensino não presencial, em Resolução 1016/2020 (PARANÁ-SEED, 2020) por meio atividades desenvolvidas em meios digitais, que incluem: aula gravada e transmitida por canais de TV; salas de aula virtuais com a ferramenta *Google Classroom* e *Meet*; e o aplicativo chamado Aula Paraná, que é disponibilizado para acesso à internet de forma gratuita aos estudantes. Junto a isso, foi implementado o Programa Professor Formador, como Formação Continuada em formato de Grupo de Estudos reunidos por videoconferência, ofertada aos professores. Em processo colaborativo, os professores têm oportunidade de discutir, planejar e implementar os planos pensados coletivamente, seja no ensino remoto ou no formato híbrido com o retorno de alguns estudantes para a escola.

O exemplo ilustra a importância e o efeito do incentivo à formação continuada de professores para o desempenho dos estudantes e para os resultados educacionais como um todo, bem como a importância das políticas públicas nesse processo.

4.3 SÍNTESE SOBRE A FORMAÇÃO DOCENTE E A TECNOLOGIA DIGITAL

A finalidade deste capítulo consiste em identificar as propostas para formação de professores no Brasil e outros países que abordem o desenvolvimento e avaliação de competências docentes digitais.

Os estudos de 2015 até 2021 contemplam a formação docente voltada para o uso das TICs na atividade pedagógica e sua articulação com o currículo, num enfoque instrumental e de inovação para a produção de conteúdo e trabalho colaborativo, com autorreflexão (autoeficácia) sobre os processos de ensinar e aprender, sobre o autodesenvolvimento do professor e do estudante, num contexto social que impõe desafios éticos para a inclusão digital. Os principais desafios decorrem da infraestrutura e das políticas públicas para a educação, que devem dar condições para que os professores construam seus conhecimentos e habilidades, para ajudar os estudantes a se autodesenvolverem (ALLY, 2019; CERVERA; CANTABRANA, 2015; GIL-FLORES; RODRÍGUEZ-SANTERO; TORRES-GORDILLO, 2017; HEPP; FERNANDEZ; GARCÍA, 2015).

Tão importante quanto a autopercepção dos professores sobre suas competências digitais, são modelos e estratégias para identificação destas, articuladas com os sistemas de ensino e que proporcionem não somente a aquisição e transformação de informação em

conhecimento, como também considerem o fator humano no uso da tecnologia, com foco nas qualidades e capacidades pessoais e coletivas e na integração da atividade profissional das pessoas (GERICK; EICKELMANN; BOS, 2017; HATZIGIANNI; KALAITZIDIS, 2018; KARTASHOVA; BAKHMAT; PLISH, 2018; RUBACH; LAZARIDES, 2021).

Neste panorama mundial apresentado pela literatura, com aumento explosivo de informações, é crescente o interesse em pesquisas para análise da formação permanente ou o desenvolvimento profissional dos professores com base nas CDD, sejam elas sobre testes e validação de modelos de avaliação ou mesmo de análise teórica que forneçam elementos para melhorar a integração das TICs na educação. Destacam-se propostas para o desenvolvimento profissional de professores, especialmente na Europa, onde o tema já é presente nas políticas para a formação de professores, que contemplam o aspecto pessoal e social da competência digital (ALLY, 2019; DZHURYLO; SHPAYK, 2019; GUDMUNSDOTTIR; HATLEVIK, 2018; HAZAR, 2019; OLOFSSON; FRANSSON; LINDBERG, 2019; ROLIAK, 2019).

No Brasil, o tema das Competências Docentes Digitais é escasso nos debates científicos ou nas legislações e programas de formação, bem como é reconhecido o número insuficiente de professores com formação adequada, conforme indicado pelo INEP (2021). As pesquisas apresentadas reconhecem a importância da formação continuada, principalmente para o uso da tecnologia digital para os processos de aprendizagem e de desenvolvimento, tanto pessoal quanto profissional. Identificam-se lacunas entre a formação inicial nos cursos de licenciaturas e a prática profissional, lacunas estas que devem ser supridas com programas de formação continuada, que desenvolvam as competências docentes digitais, por meio de ofertas de cursos ou programas e políticas públicas que incentivem a formação.

Nesse panorama, o debate assume novos patamares ao aprofundar o tema das competências docentes digitais para além do uso instrumental da TIC, o que possibilita a reflexão sobre o papel do professor como propulsor da aprendizagem e do desenvolvimento do estudante da sociedade da informação. Diante dessas questões e considerando que o autodesenvolvimento do professor acontece ao longo da vida, evidencia-se a necessidade de pesquisas sobre as CDDs na formação docente.

5 COMPETÊNCIAS DOCENTES DIGITAIS

Este capítulo discute o conceito de Competência Docente Digital (CDD) a partir da literatura internacional nos períodos de 2015 até 2021 e com base na evolução da tecnologia digital e da conexão em rede. O conceito ampliado é apresentado em categorias de competência que emergem das pesquisas anteriormente realizadas no campo de estudo. Considera-se que o desenvolvimento das CDD facilita os processos de comunicação, do gerenciamento de informações, modifica a cultura e as formas de aprender e de ensinar na sociedade da informação.

5.1 CONCEITO DE COMPETÊNCIA DIGITAL

Para uma compreensão do assunto, a definição da terminologia apresenta-se com ideias similares e termos diferentes, como apresentados no Quadro 11.

QUADRO 11 - TERMOS ASSOCIADOS À COMPETÊNCIA DIGITAL

Termo	Conceito associado	Autores
Literacia (alfabetização) digital	Termo mais comumente utilizado como sinônimo de competência digital, expressa as habilidades para o manuseio das TIC.	(ABIO, 2017; CERVERA; CANTABRANA, 2015)
Competência pedagógica em TIC	Um conjunto de conhecimentos e habilidades que os professores devem adquirir nos diversos recursos tecnológicos para que possam inseri-los totalmente na sua prática docente.	(ALMERICH et al., 2016; KRUMSVIK, 2014)
Informação Digital	Sinônimo de Competência Digital que representa a capacidade humana de utilização das TIC na vida, para aprender, trabalhar e se atualizar continuamente ao longo da vida.	(HRYTSENCHUK et al., 2018)
Competência em TIC	Conhecimento do professor para a vida profissional ou tarefas de nível pedagógico.	(DZHURYLO; SHPAYK, 2019; RUBACH; LAZARIDES, 2021)
Alfabetização em TIC	Conhecimento das ferramentas de TIC.	(DZHURYLO; SHPAYK, 2019)
Competência Digital profissional ou para o ensino	Discurso em torno da competência digital nas escolas e formação de professores, não existe atualmente nenhuma clara e precisa definição do termo	(INTEFJORD; MUNTHER, (2017); GUDMUNDSDOTTIR; HATLEVIK, (2018) ENGEN, (2019)
Competência Tecnológica Didática	Habilidades profissionais de alfabetização digital para usar ferramentas digitais de ensino e suas aplicações na prática real da educação da matéria ensinada	(ZÁHOREC; HAŠKOVÁ; MUNK, 2019)
Autoeficácia das TIC para o ensino	Relacionada à crença do professor sobre suas capacidades para executar um comportamento específico ou tarefa utilizando meios digitais, para produzir resultados.	(MOREIRA-FONTÁN et al., 2019) (SCHERER; SIDDIQ; TONDEUR, 2020)

Fonte: A autora (2021)

Nos documentos analisados, são usados, além do termo competência digital, outros termos como literacia (alfabetização) digital, informação digital, alfabetização em Tecnologias da Informação e Comunicação, letramento digital, competência digital profissional, competência tecnológica didática. O Quadro 11 apresenta os debates realizados em torno do tema e demonstra que apesar de termos relacionados, não há um consenso na literatura sobre a definição de Competência Digital. No entanto, diversos autores trazem contribuições para essa definição e as ideias são apresentadas a seguir.

Badia et al. (2014) analisam a relação entre a percepção dos benefícios do uso de tecnologia digital para o desenvolvimento curricular e as condições individuais e de nível escolar dos professores. Para isso estuda três variáveis: eficácia, que é definida como crenças pessoais dos professores sobre as TIC, além de duas outras variáveis, a infraestrutura técnica em TIC (variáveis de ferramentas) e habilidades dos professores para integrar as TIC no ensino (variáveis de habilidade). Ao todo, essas três variáveis explicam grande parte da variação na frequência de utilização das TIC em sala de aula.

Com relação ao termo Literacia Digital (LD) ou do inglês *Digital Literacy*, Cervera e Cantabrana (2015) analisam que o termo está associado a conhecimentos básicos sobre o acesso, avaliação e gestão da informação relacionada com os processos de aprendizagem. Os autores também apontam o termo associado à identificação de necessidades de formação, ao acesso a informações em ambientes digitais, ao uso de ferramentas de TIC (tecnologias educacionais e de comunicação) para gerir, interpretar, representar, avaliar e transmitir informação.

Ou seja, a LD vai além da capacidade técnica para utilizar dispositivos digitais, mas compreende uma combinação de um conjunto de técnicas e de procedimentos cognitivos e habilidades que são necessárias para a vida socioemocional, para aprender e trabalhar em uma sociedade digital. É um conceito multidimensional que engloba aspectos técnicos, cognitivos, motores, sociológicos e emocionais (CERVERA; CANTABRANA, 2015; KOC; BARUT, 2016).

Neste sentido, o conceito construtivista de competência compreende como um conjunto de conhecimentos, habilidades, valores e atitudes, ou um domínio global de uma situação, com habilidade de uma operação específica ou de esquemas que orientam as operações mentais e as operações concretas e podem ser recursos a serviços das competências. Para ensinar, um professor não somente depende de recursos cognitivos globais combinados e

articulados em sinergia, mas de mobilização de competências específicas, independentes umas das outras, para resolver aspectos de um problema. As habilidades, são saberes processuais, ou seja, são recursos a serviço das competências globais (PERRENOUD, 2000; BOTERF, 2016). Assim, a competência digital envolve habilidades relacionadas com o acesso à informação, o processamento e uso da comunicação, a criação de conteúdo, a atividades pedagógicas com o uso das TICs, a valores relacionados à segurança e à resolução de problemas, tanto em contextos formais quanto em informais (PERRENOUD, 2000; PERRENOUD et al., 2002; INTEF-ESPAÑA, 2017).

No mesmo raciocínio, Ferrari, (2013); Instefjord, (2015) e Tourón et al. (2018), entendem a CD como o conjunto de conhecimentos, habilidades, atitudes o que inclui, portanto, habilidades, estratégias, valores e consciência, que são necessários ao usar meios de TIC para executar tarefas; resolver problemas; comunicar; gerenciar informações; colaborar; criar e compartilhar conteúdo; conhecimentos de construção eficaz, eficiente, de forma adequada, de forma crítica, criativa, autônoma, de forma flexível e ética, reflexivamente para o trabalho, o lazer, a participação, aprendizagem, socialização, consumo e capacitação. Ou seja, ser digitalmente competente é mais do que ter habilidades técnicas e saber usar ferramentas específicas, pois essas constituem apenas dois aspectos da CD, mas considera o uso das Tecnologias Digitais⁷ e inclui perspectivas técnicas, cognitivas e socioemocionais de aprendizagem.

Além do termo competência digital, outros termos são encontrados na literatura: “alfabetização midiática”, “alfabetização informacional” ou “alfabetização em TIC”. São termos específicos incluídos nas diferentes estruturas, mas com significado semelhante. Representam habilidades para acessar, decodificar, analisar, avaliar e produzir conteúdo de mídia escrita e eletrônica, uso consciente, saber distinguir e avaliar o conteúdo da mídia, examinar criticamente os tipos de mídia, investigar os efeitos da mídia e desenvolver conteúdo de mídia alternativo e compreender como as mídias são criadas. No contexto das competências ou habilidades do século XXI, são conceituados como alfabetização digital ou novas literacias e representam uma ampla gama de competências que coincidem com o uso das TIC (OUDEWEETERING; VOOGT, 2018).

⁷ A definição de tecnologias digitais considerada é de que estas incluem hardware e software utilizados para fins sociais e de entretenimento educativo, tanto na escola quanto em casa (INSTEFJORD, 2015).

No campo da alfabetização midiática, Koc e Barut (2016) usam o termo novas mídias para definir todas as plataformas socioculturais de base tecnológica nas quais as mensagens são codificadas digitalmente e distribuídas por quaisquer usuários e acessadas de qualquer local a qualquer hora em qualquer dispositivo digital. É caracterizada pela interatividade digital, participação criativa e coletiva, capacidade de rede, manipulação de dados, modularidade, hibridez e virtualidade.

Distingue-se alfabetização midiática funcional como competências para operar ferramentas de mídia a fim de acessar e criar mensagens midiáticas para compreendê-las no nível textual e a alfabetização midiática crítica como habilidades para analisar e julgar mensagens e compreendê-las em vários níveis contextuais (GJICALI; FINN; HEBERT, 2020).

No entanto, uma definição praticável de alfabetização digital ainda não foi desenvolvida, o que torna as implicações para os professores pouco claras (OUDEWEETERING; VOOGT, 2018). Outros autores consideram a competência digital como sinônimo da LD e um conceito em desenvolvimento, em que já existem generalizações sobre o termo, usado por pesquisadores em países da Europa, Estados Unidos e Japão (KARTASHOVA; BAKHMAT; PLISH, 2018; HAZAR, 2019).

O termo alfabetização digital é frequentemente empregado como uma variante de alfabetização midiática, em sua dimensão funcional ou crítica, ou seja, a capacidade de avaliar o conteúdo online em termos de preconceito e confiabilidade. A alfabetização digital está relacionada às habilidades práticas necessárias para usar tecnologias digitais, incluindo habilidades operacionais, de navegação de informação, sociais e criativas, o conhecimento de recursos digitais e usar a internet para interação social e localização de informações (CHOI; CRISTOL; GIMBERT, 2018).

Mais especificamente, a alfabetização digital é definida como a conscientização, atitude e capacidade das pessoas de usar adequadamente as ferramentas digitais para identificar, acessar, gerenciar, integrar, avaliar, analisar e sintetizar recursos digitais, criar novos conhecimentos, se expressar por meio de recursos multimídia e se comunicar com outras pessoas em qualquer contexto específico da vida (ESCOBAR ZÚÑIGA; SÁNCHEZ VALENCIA, 2018).

Tomczyk (2019a) ao tratar da LD no aspecto da segurança da informação, entende como habilidades e conhecimentos sobre o uso fluente da mídia digital e o conhecimento dos mecanismos que desafiam a segurança digital, nos seus aspectos técnicos e sociais. Ainda, a

LD envolve a antecipação de ameaças, compreensão dos mecanismos sociais mediados pela Internet e tecnologias digitais, as consequências positivas e negativas do mundo digital e a avaliação crítica dos conteúdos disponíveis online. Saber verificar a confiabilidade e credibilidade das informações online é tão importante quanto as encontradas em qualquer outro meio de comunicação.

Quanto aos professores, LD abrange quatro áreas: (a) competências dentro de um assunto - a consciência de oportunidades para envolver as TICs no ensino de um determinado assunto; (b) competências metódicas que são a consciência dos estudantes, suas necessidades e capacidades para objetivos operacionais completos através das TICs; (c) competências técnicas se referem à capacidade de usar dispositivos, programas e da Internet; e (d) competências relacionadas com o desenvolvimento pessoal e profissional através de interações com as mídias digitais (TOMCZYK, 2019b).

Hrytsenchuk et al. (2018) definem CD como uso consciente e crítico das tecnologias digitais. Na profissão docente, a CD inclui também a capacidade de treinar os cidadãos a utilizar as tecnologias digitais como parte natural de sua vida diária, promover a aprendizagem dos estudantes e contribuir para a construção do conhecimento (TOURÓN et al., 2018; CANTABRANA et al., 2019).

No contexto do desenvolvimento da sociedade da informação, LD é um conceito sujeito a constantes transformações que são acionados por novas circunstâncias principalmente, a intensificação dos fenômenos negativos relacionados com as novas tecnologias, o surgimento de novas ameaças eletrônicas, e o desenvolvimento da indústria de tecnologia da Informação. O termo “alfabetização em TIC” está associado ao conhecimento do que é um computador pessoal, produtos de software, suas funções e capacidades, conhecimento sobre a existência de redes de computadores, para formar a competência básica em TIC. Assim, um professor precisa: a) Formação e motivação positiva para usar as TICs. b) Disponibilidade de ideias sobre manuseio de computador e recursos didáticos das TICs. c) Dominar os fundamentos metodológicos para materiais visuais e didáticos (DZHURYLO; SHPAYK, 2019).

Os termos literacia (alfabetização) digital e competência digital possuem conotações diferentes. O discurso sobre competência está em torno da alfabetização digital, das escolas e formação de professores, mas não existe atualmente nenhuma clara e precisa definição do termo. Não é um termo estável e, para alguns, está mais associado ao uso técnico das TICs. Competência digital e alfabetização digital, embora relacionadas, não são conceitos iguais

(CERVERA e CANTABRANA, 2015; ABIO, 2017; PETTERSSON, 2018; GUDMUNDSDOTTIR e HATLEVIK, 2018; ENGEN, 2019).

Assim, define-se nesta tese a competência docente digital (CDD) como um conjunto de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores que promovem a capacidade para utilizar habilidades pessoais, sociais e metodológicas em situações de trabalho ou estudo, para resolver problemas, para o desenvolvimento pessoal e profissional e são desenvolvidas pelos professores para o uso consciente, seguro e crítico das TICs nas atividades de ensino e aprendizagem. Devido à complexidade do tema, são detalhadas a seguir, as categorias que compõem a CDD para facilitar a compreensão do conceito.

5.2 CATEGORIAS DE COMPETÊNCIA DIGITAL

Na busca pelo conceito de Competência Digital (CD), emergem da literatura definições apresentadas a seguir, como por exemplo, categorias de competências apresentadas por (RANGEL BACA, 2015): tecnológica, de informação, de comunicação, pedagógicas e axiológicas. Além dessas, ainda é possível identificar uma categoria de competência relacionada a fatores socioculturais em relação ao uso da tecnologia.

A Espanha foi pioneira na utilização de CD na formação docente. Implementou-se projeto que contempla o processamento de informações e competência digital, com a visão do uso regular dos recursos tecnológicos para resolver problemas reais, com eficiência. Essa ideia está associada à capacidade de pesquisar, obter informações, registrar e comunicar informações, e transformá-la em conhecimento. Incorpora habilidades que compreendem o acesso à informação para a sua transmissão por diferentes meios, uma vez que tenha sido processada, incluindo o uso das TICs como essencial para informar-se, aprender e comunicar. Ela está associada com a busca, seleção, gravação e processamento ou análise de informação, usando uma variedade de técnicas e estratégias para acessá-lo. Para isso, necessita de um comando básico de linguagens específicas e diretrizes para a decodificação, transferência e aplicação do conhecimento em diferentes situações e contextos. Ao mesmo tempo, permite a avaliação e seleção de novas fontes de informação e inovações tecnológicas, em termos de sua utilidade para tarefas ou objetivos (GIL; PETRY, 2016).

Os autores analisam em sua pesquisa um processo de implementação de processamento de informações e CD em quatro cenários:

- i) A preeminência da ferramenta: ensino e aprendizagem para dominar as ferramentas do computador e da Internet.
- ii) Ensinar e aprender com as TICs: ênfase em exercício. O conhecimento e as habilidades necessárias para a produção de materiais para ensinar não são o mesmo que o conhecimento e as habilidades necessárias à sua utilização;
- iii) Ensino com as TICs: o professor é o ator principal. As capacidades audiovisuais de computadores permitem a sua utilização para fins essencialmente expositivos.
- iv) Aprender com e através das TICs: os estudantes são os atores principais: o grande problema é a forma de ajudar os estudantes a passar de copiar e colar para pesquisar, registrar, analisar, comparar e interpretar (GIL; PETRY, 2016).

Outras três categorias de competências são identificadas por Escudero, Martínez-Domínguez e Nieto (2018): Em *conhecimentos fundamentais*, a alfabetização digital é incluída junto com a linguagem, matemática, ciência, tecnologia e temas transversais; em *habilidades para a ação* estão a criatividade, inovação, solução de problemas, pensamento crítico, comunicação e colaboração; e em *Atitudes, Disposições e Práticas de Avaliação*, no qual os critérios culturais, emocionais e éticos definem princípios e disposições para aplicar o conhecimento para resolver situações da vida e do trabalho.

Oudeweetering & Voogt (2018, p. 123) baseados nas Competências para o século XXI (*“Framework for 21st century learning”*, 2015) utilizam as 10 categorias de Competências propostas pelo Instituto Holandês de Desenvolvimento Curricular para identificar como os professores percebem dimensões coerentes em suas práticas em relação às competências do século XXI:

- (1) Comunicação: Transmitir e receber mensagens de forma eficaz e eficiente.
- (2) Colaboração: Alcançar uma meta como equipe e ser capaz de complementar e apoiar outras pessoas.
- (3) Criatividade: Desenvolver, elaborar e analisar novas ideias.
- (4) Pensamento crítico: Formular uma perspectiva ou opinião independente e bem fundamentada.
- (5) Solução de problemas: Reconhecer um problema e desenvolver um plano para resolvê-lo
- (6) habilidades em TIC: Conhecimento básico sobre TIC e 'pensamento computacional'
- (7) Alfabetização midiática: Adotar conscientemente, crítica e ativamente a mídia
- (8) Conhecimento de informações: Pesquisa, seleção, processamento e uso de informações relevantes
- (9) Competências socioculturais: Ser capaz de aprender, trabalhar e conviver com indivíduos de várias etnias, culturas e origens sociais.
- (10) Autorregulação: Realização de comportamentos adequados e orientados a objetivos.

Os autores correlacionaram as competências com as atividades desenvolvidas pelos professores e encontraram seis dimensões relevantes para definir as atividades da sala de aula sobre as competências do século XXI: alfabetização digital, pensamento inovador, pensamento crítico e comunicação, cidadania digital, aprendizagem autorregulada, colaboração suportada por computador. Os resultados da pesquisa apontam as duas primeiras dimensões, alfabetização digital e pensamento inovador como as mais importantes para o desenvolvimento das competências do século XXI (OUDEWEETERING; VOOGT, 2018).

Na pesquisa de (HAZAR, 2019), a CD refere-se ao desenvolvimento da tecnologia, às aspirações políticas e expectativas de cidadania na sociedade da informação. São diversas habilidades e competências em áreas como mídia e comunicação, tecnologia e alfabetização e ciência da informação. Ainda, pode ser definida como as habilidades técnicas necessárias para o uso de tecnologias digitais para trabalhar, nas atividades educacionais e vida cotidiana, a capacidade de avaliar criticamente as tecnologias digitais e a motivação para participar da cultura digital.

A competência digital está dividida em quatro áreas: (a) compreender o impacto da digitalização na sociedade, (b) ser capaz de usar e entender as ferramentas digitais e meios de comunicação, (c) desenvolver uma abordagem crítica e responsável e, (d) ser capaz de resolver problemas e traduzir as ideias em ação. (OLOFSSON; FRANSSON; LINDBERG, 2019).

Percebe-se na literatura que os pesquisadores utilizam a categorização para delimitar um campo de estudos e tornar possível avaliar a CDD. Por isso, considerando as abordagens do conceito de competência digital discutidos, seus principais elementos foram reunidos e organizados em seis categorias, apresentadas a seguir.

5.2.1 Competências Tecnológicas

As **competências tecnológicas** ou instrumentais são consideradas habilidades técnicas no acesso à internet e na utilização de tecnologias digitais. Essa é uma condição fundamental para o sucesso no uso da Internet para a complexidade da cidadania digital, que envolve elementos como habilidades técnicas, alfabetização digital e participação política. (CHOI; CRISTOL; GIMBERT, 2018).

Um consenso entre os pesquisadores é que a alfabetização técnica ou competência tecnológica é importante para que os professores desenvolvam suas CDD. Professores com competência tecnológica desenvolvida conseguem desempenhar com êxito suas funções

profissionais e integrar TIC ao ensino para promover mudanças na metodologia de ensino ao usar várias técnicas, dispositivos e recursos da Internet para trabalhar com os estudantes (HATLEVIK e HATLEVIK, 2018; DZHURYLO e SHPARYK, 2019).

A competência tecnológica do professor inclui as habilidades de alfabetização digital, bem como a capacidade de selecionar e usar software como materiais de ensino e recursos da Internet para atingir os objetivos do currículo padrão, ou de utilizar as TICs para desenvolver e controlar planos individuais ou em grupo de estudantes, de desenvolver manuais e aulas de TIC; utilizar as TICs para desenvolver conhecimento e habilidades dos estudantes; para apoiar o processo constante de pensar; receber informações e se comunicar com especialistas externos, se necessário, para analisar ou encontrar soluções para problemas específicos (DZHURYLO e SHPARYK, 2019).

Identificam-se quatro domínios de competência para ensinar e aprender com tecnologia: competências em tecnologia, competências em uso pedagógico e educacional da tecnologia, crenças sobre ensino e aprendizagem e competências em inovação e aprendizagem profissional. A definição de competências de tecnologia vai além da capacidade de usar tecnologias ou de se sentir confortável em usá-las. São consideradas igualmente importantes, as competências metacognitivas, como a aptidão para adotar rapidamente tecnologias emergentes ou ter conhecimento sobre (o impacto da) tecnologia em geral. No domínio das competências de uso pedagógico e educacional da tecnologia, é feita uma distinção semelhante entre habilidades instrumentais e habilidades metacognitivas (UERZ; VOLMAN; KRAL, 2018).

Os estudos que quantificam o nível real de competência tecnológica concentram-se principalmente nas habilidades instrumentais ou na capacidade de usar tecnologias básicas, comuns ou educacionais. Para ensinar, os professores precisam ser profissionais conhecedores e cientes do uso de hardware e software educacional em sala de aula, mas também precisam ser capazes de conectar efetivamente tecnologia, pedagogia e conteúdo, com metas de ensino para grupos de estudantes (UERZ; VOLMAN; KRAL, 2018).

A competência relativa às crenças sobre o ensino e a aprendizagem, inclui tanto as crenças sobre o valor agregado da tecnologia para o ensino e a aprendizagem em geral quanto as crenças sobre o valor agregado da tecnologia para a mudança das práticas pedagógicas. Isso compreende conhecer suas crenças, estar disposto e ser capaz de articular, discutir e mudar suas crenças. A capacidade de ser um profissional inovador, colaborativo e pesquisador é vista como

importante para ensinar e aprender com a tecnologia. As competências em inovação e aprendizagem profissional envolvem a capacidade de colaborar e compartilhar com os colegas, a capacidade de refletir e modificar o seu próprio comportamento profissional e ter uma atitude orientada para a investigação (UERZ; VOLMAN; KRAL, 2018).

5.2.2 Competência em Informação

Tão importantes quanto as competências tecnológicas, são a capacidade de pesquisar e obter informações sobre questões sociais, políticas, econômicas e culturais. Devido ao crescente uso de tecnologias digitais e à onipresença da Internet, as pessoas podem comunicar-se efetivamente com diversas populações para se tornarem consumidores éticos de novas fontes de informação (CHOI; CRISTOL; GIMBERT, 2018).

Por isso, a **competência em informação** é importante para o desenvolvimento profissional na formação de professores e sucesso no trabalho. Informação e comunicação são dois conceitos que não podem ser estudados de forma isolada, pois a informação só pode ser concebida quando comunicada, e da mesma forma, a comunicação é um processo em que a informação é o conteúdo (BONDARUK, 2017; ARAÚJO, 2018).

Neste sentido, no estudo de Bondaruk (2017), os professores tiveram um nível médio de competência digital em relação à área informacional. Apoiado nos estudos de Ferrari (2011, 2012, 2013), o autor define competência em informação como um conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes que são importantes para executar tarefas; resolver problemas; comunicar; gerenciar informações; colaborar; criar e compartilhar conteúdo; e gerar conhecimento eficaz, eficiente, de forma adequada, de forma crítica, criativa, autônoma, flexível, ética, reflexivamente para o trabalho, o lazer, a participação, a aprendizagem, socialização, consumo e capacitação. (BONDARUK, 2017).

A competência em informação é necessária para a aprendizagem ao longo da vida e é muitas vezes definida como competências básicas em TIC, ou seja, conhecimento necessário para usar computadores e para recuperar, avaliar, armazenar, produzir, apresentar e trocar informações e comunicar (BONDARUK, 2017; EUROPEAN-COMISSION, 2018).

São encontrados outros termos que expressam a mesma ideia, como "competência em tecnologia da informação", "competência em informação" ou "competência informacional" ou "competência em informação e comunicação" (ARAÚJO, 2018; DZHURYLO e SHPAYK,

2019; HAZAR, 2019). Há distinção entre alfabetização, letramento, habilidade ou competência informacional (GASQUE, 2013, 2020).

Os autores Dzhurylo e Shpayk (2019) concluem que a competência de informação e comunicação do professor pode ser interpretado como a combinação de conhecimento profissional, habilidades e experiência do professor, expressa na tecnologia, para resolver tarefas pedagógicas, por meio de tecnologias de informação e comunicação modernos. É a capacidade de trabalhar além da resolução de problemas e para selecionar o software apropriado. Os professores são capazes de usar recursos de rede, a fim de ajudar os estudantes a colaborar, receber informações e se comunicar com especialistas externos, se necessário, para analisar ou encontrar soluções para problemas específicos (DZHURYLO; SHPAYK, 2019).

López-Belmonte et al. (2019) identificam a competência em informação como parte da CDD e que reúne habilidades para navegação, pesquisa, acesso, filtragem, gestão, armazenamento, organização, processamento, recuperação, análise, avaliação, comparação e interpretação dos dados. Com essas habilidades, é possível gerar informações novas, valiosas e úteis que facilitam a tomada de decisões críticas e atuam na ação estratégica eficaz dos professores, para melhorar a qualidade dos processos de ensino e aprendizagem. Na pesquisa, determinaram o nível de habilidades em cada uma das dimensões (D) do conhecimento em informações:

D1: Navegação, pesquisa e filtragem de informações, dados e conteúdo digital.

D2: Avaliação de informações, dados e conteúdo digital.

D3: Armazenamento e recuperação de informações, dados e conteúdo digital.

Os autores fazem uma correlação entre o nível de competência digital em informação e o grau de conhecimento em Big Data. Concluem que os conceitos são diretamente proporcionais, ou seja, quanto maior o nível de competência digital, maior o conhecimento em Big Data (LÓPEZ-BELMONTE et al., 2019).

O estudo de Rubach e Lazarides (2021) sobre as crenças dos professores sobre as suas competências digitais, revela que os professores que implementam práticas de ensino utilizando as tecnologias digitais de informação e comunicação centradas no professor e no estudante, se sentem competentes na dimensão de competência “alfabetização em informação e dados”.

No Brasil, pioneiras no estudo da competência informacional, Vitorino e Piantola (2009, 2011, 2020) discutem essa categoria de competência sob as dimensões da técnica, estética, ética e política. Consideram que a dimensão técnica está relacionada às habilidades e

aos instrumentos para encontrar, avaliar e utilizar de modo apropriado a informação de que se necessita; a dimensão estética tem origem na subjetividade implícita na recepção e transmissão dos conteúdos informacionais; a produção, a disseminação e o uso da informação estão intimamente ligados ao envolvimento de indivíduos em uma comunidade e esses processos assumem invariavelmente um caráter ético e político.

A informação é elemento constituinte da cultura de um grupo e por isso, deve estar ligada à política e à ética, pois a atividade política assume função pedagógica quando transforma homens em cidadãos. Além do acesso ao conteúdo informacional, também propicia o desenvolvimento da capacidade de interpretação da realidade e da construção de significados individuais e coletivos. Por isso, a competência informacional assume significado da técnica quando desvinculado das outras dimensões é empobrecido e por isso deve estar vinculada das suas características ética e política (VITORINO; PIANTOLA, 2011, 2020).

Também Belluzzo (2021) ao estudar a competência em informação identifica que na sociedade da informação, esta é matéria-prima em que há um predomínio da lógica de redes, da necessidade de flexibilidade e da crescente convergência de tecnologias.

Neste contexto, a competência em Informação se configura como parte da CDD e como necessária ao trabalho docente.

5.2.3 Competência em Comunicação

Apesar de possuírem evidências distintas, a competência em informação está relacionada à **competência em comunicação**, a qual é chamada também de competência comunicativa ou comunicacional (ARAÚJO, 2018).

Quando as políticas educacionais e as escolas promovem a comunicação online com professores, estudantes e pais, estão auxiliando no processo de desenvolvimento de e-comunicação ou competência em comunicação dos professores e estudantes (BLAU; SHAMIR-INBAL, 2017).

Uma forma de competência em comunicação é aquela relacionada ao conceito de cidadania digital, o qual Xu et al. (2019) definem como as preocupações éticas ou normas de comportamento relacionado ao uso da tecnologia, que descrevem a integração da tecnologia na sociedade. A competência em comunicação interpessoal indica a capacidade do professor em transmitir informações, bem como interpretar os sinais não-verbais que indicam opiniões e entendimentos dos estudantes. Com o aumento da frequência de uso de tecnologia, surgem

também novos comportamentos inadequados de cidadania digitais na comunicação mediada pelas TIC, que às vezes entram em conflito com as regras estabelecidas, como exemplo o *cyberbullying*, que representa o uso irracional ou abusivo das TICs (XU et al., 2019).

A comunicação adequada é entendida como positiva entre comunicadores e tal adequação pode variar entre indivíduos ou ambientes diferentes. Ambientes digitais apresentam novas complexidades onde os indivíduos são mais amplamente interligados. Os autores testam hipóteses das relações entre a cidadania digital e a competência em comunicação interpessoal, composta de 10 habilidades: auto revelação, empatia, relaxamento social, assertividade, altero centrismo, gerenciamento de interação, expressividade, apoio, imediatismo e controle ambiental (XU et al., 2019).

Helleve, Grov Almås e Bjørkelo (2019) estudam as competências digitais dos professores para a comunicação com os estudantes a partir das redes sociais. Concluem que se tornar um profissional professor em um mundo digital inclui mais do que ser capaz de projetar as atividades de aprendizagem pedagógicas apoiadas pela tecnologia, precisa pensar em como as tecnologias interferem nas práticas profissionais e deve utilizá-las de acordo com as características de cada disciplina escolar. também precisam desenvolver uma consciência de como lidar com a comunicação de seus alunos.

5.2.4 Competências pedagógicas

As **competências pedagógicas** caracterizam uma categoria de CDD que trata da articulação das TICs com o currículo e com as atividades docentes.

Em um estudo de caso baseado na integração das TICs na sala de aula, levando em consideração as percepções que os professores têm sobre competência digital e educação para a mídia, Rivallo e Martín (2017) analisam que a diferença entre a dimensão didática e a educacional não estão bem estabelecidas. Em sua pesquisa, com professores tecnicamente competentes, identificam que estes geralmente preparam algum tipo de material digital para suas aulas, mas não têm o hábito de compartilhar seu trabalho como recursos educacionais abertos (REA) em ambientes digitais e/ou comunidades virtuais de colaboração em ensino. Os professores, objeto e sujeito do estudo não se consideram com habilidades digitais necessárias para adaptar sua metodologia e sua prática de ensino às demandas da sociedade e aos sistemas de ensino, porém, acham que, na dimensão educacional, toda a dimensão didática e o uso das TICs podem ser incluídas nos processos de ensino-aprendizagem.

Abio (2017) usa o termo “competência semiopedagógica” para expressar a conscientização dos professores quanto às possibilidades ou potenciais semióticos oferecidos pelos meios tecnológicos, bem como as habilidades necessárias para preparar tarefas apropriadas mediadas pelas TIC e relata três características principais que o professor deve ter: avaliação dos meios de comunicação disponíveis, avaliação dos métodos (modos) e desenho da tarefa (ABIO, 2017, p. 43).

Mertala (2017) observa que é preciso compreender as “crenças pedagógicas” dos professores a fim de entender como e por que os professores usam (ou não usam) as TICs.

Hrytsenchuk et al. (2018) identificam características de competências em TIC pelos professores, onde o professor é capaz de avaliar a utilização das TICs e estabelecer ligação entre as habilidades com os conteúdos educacionais, as abordagens pedagógicas, métodos e tecnologias de ensino.

Os resultados das pesquisas de Ungar et al. (2018) revelam que os professores que apresentam competência pedagógica desenvolvida e competência tecnológica a desenvolver, possuem dificuldade de aplicar metodologias inovadoras e apresentam lacunas entre a sua abordagem conceitual e sua capacidade de implementar essa abordagem. Além disso, os professores com esse perfil não permitem que seus alunos assumam o controle da própria aprendizagem, por não se sentirem seguros. Os autores identificam a importância de domínio do conhecimento tecnológico pelos professores, para implementar uma pedagogia inovadora e integrar as TICs em sala de aula.

Moreira-Fontán et al., (2019) argumenta que os professores que percebem o apoio institucional estão mais aptos a integrar TIC em suas aulas. Esse apoio institucional recebe outros nomes, como suporte para inovação ou apoio escolar (HUNG, 2016; JOO; LIM; KIM, 2016; MOREIRA-FONTÁN et al., 2019).

Dzhurylo e Shpayk (2019) comentam que as tendências para as competências em TIC se caracterizam por mudança na ênfase das tarefas do nível tecnológico (relacionadas ao aprendizado de ferramentas específicas, produtos de software específicos) para as tarefas do nível pedagógico. Ou seja, o professor deve ter conhecimento dos requisitos para a vida profissional, implementar as TICs no processo de educação, criar sua metodologia, desenvolver atividade de pesquisa e sua própria atividade pedagógica profissional ao longo da vida. Analisar as situações pedagógicas para identificar problemas ao formular tarefas de ensino e encontrar as melhores maneiras de resolvê-las, com o máximo aproveitamento das oportunidades de TIC.

Essas características se agrupam em dois padrões de habilidades: a) relacionados com o desenvolvimento de conhecimentos, habilidades e competências no domínio das TIC; b) que são necessárias para os professores ao preparar os estudantes para a vida na sociedade da informação.

Os professores com um alto nível de competência em TIC estão preparados para criar conteúdo usando TIC para desenvolver suas atividades profissionais e expandir o ambiente informacional do processo de aprendizagem. Ou seja, organizar o processo de aprendizagem de maneira que se combinem informações e tecnologias pedagógicas novas para atividades que envolvam emoção e informação, além de promover a cooperação educacional e colaboração entre os estudantes (DZHURYLO; SHPAYK, 2019).

O nível de competência em TIC do professor envolve a capacidade de:

- i) Encontrar, avaliar, selecionar e exibir informações de recursos educacionais digitais (por exemplo, uso de materiais de livros eletrônicos e outros guias sobre discos e Internet), de acordo com o dado tarefas educativas.
- ii) Instalar programas em um computador de demonstração, usar técnica de projeção, desenvolver métodos para criar o próprio material didático eletrônico.
- iii) Modificar e apresentar informações de maneira eficaz para resolver tarefas educacionais, compilar material de ensino próprio de fontes acessíveis, generalizar, comparar, contrastar, atualizar grande volume de dados.
- iv) Selecionar e usar softwares (editores de texto e tabela, folhetos, sites, software de apresentação (Power Point, Flash) para melhor demonstração dos vários materiais necessários para o processo de aprendizado (materiais das lições, planejamento temático, monitoramento, vários relatórios, etc.).
- v) Aplicar efetivamente as ferramentas de organização da atividade educacional dos estudantes (programas de teste, pastas de trabalho eletrônicas, sistemas de organização da atividade de classe dos estudantes etc.).
- vi) Formar um portfólio digital e um portfólio em papel.
- vii) Escolher a forma de fornecer as informações aos estudantes, pais, colegas e administração da escola com competência (rede escolar, e-mail, rede social (diário), site / seção do site, fórum, etc.).

- viii) Organizar o trabalho dos estudantes no âmbito de projetos de comunicação em rede (concursos, concursos, questionários), apoiando o processo educacional remotamente, se necessário (DZHURYLO; SHPAYK, 2019).

A competência pedagógica é discutida por Olofsson et al. (2019) no sentido de entender a noção de “competência digital adequada”. Os recursos digitais usados no ensino devem ser apropriados e resultar na utilização efetiva da tecnologia. Além do acesso às ferramentas digitais, deve ter também a competência para escolher o método e as ferramentas corretas e saber usá-las e o manuseio de recursos digitais de aprendizagem pode contribuir para a aquisição de conhecimento dos estudantes e os recursos digitais de aprendizagem devem ser de alta qualidade pedagógica, interativa, visual e científica e que atendam aos requisitos de disponibilidade declarados.

5.2.5 Competência axiológica

Essa categoria de competência digital se refere à prontidão do professor e possui 4 dimensões: 1. Aprendizagem autodirigida - autonomia, controle, responsabilidade e iniciativa para estudo online, é um processo no qual os estudantes tomam a iniciativa e a responsabilidade de estabelecer metas pessoais de aprendizagem, entender as necessidades pessoais, identificar recursos para aprender, selecionar e implementar estratégias de aprendizagem e monitorar o desempenho pessoal. 2. Apoio Institucional: apoio dos superiores, apoio dos colegas e ambiente organizacional positivo. 3. Autoeficácia na comunicação: A discussão assíncrona online baseada em texto fornece aos estudantes informações temporais e espaciais, flexibiliza e aumenta os níveis cognitivos mais elevados de construção do conhecimento. 4. Transferência de aprendizagem definido como o grau em que os indivíduos aplicam efetivamente as habilidades e conhecimentos adquiridos em um programa de treinamento para uma situação de trabalho (JOO; LIM; KIM, 2016).

Outra análise identificada na literatura foi sobre a autoeficácia⁸ das TICs para fins instrucionais. Esse conceito foi medido com três perguntas sobre como os professores poderiam realizar melhor as tarefas específicas usando as TICs relacionadas à sua prática de ensino (monitorar o progresso dos estudantes, preparar lições que envolvam o uso das TICs pelos alunos e avaliar a aprendizagem dos alunos). Os resultados mostram que a colaboração entre os

⁸ Autoeficácia se refere às crenças ou a autoconfiança dos professores sobre seu bom desempenho nos processos de ensino e aprendizagem (HATLEVIK; HATLEVIK, 2018).

professores tem uma associação positiva com a utilização das TICs na sua prática docente (HATLEVIK e HATLEVIK, 2018).

Os autores também investigam as percepções dos professores recém-formados, em início da profissão. O processo de colaboração depende da vontade, da predisposição para aprender e desenvolver-se. Essa é uma questão ligada a valores e representa a **competência axiológica** relacionada à autoeficácia (GUDMUNDSDOTTIR e HATLEVIK, 2018).

Sobre a questão da intencionalidade e predisposição do professor em desenvolver-se digitalmente, Tomczyk (2019a) comenta que o desafio dos professores para transformar e / ou melhorar a sua alfabetização digital é algo permanente. E que uma atitude passiva sobre essa questão, os impede de compreender a realidade dos jovens e de produzir atividades educacionais utilizando as TICs. O autor considera a utilização de TIC pelos professores, associada a processamento de informações, autoeducação (axiológica) e comunicação.

O autor ainda classifica os professores em categorias de acordo com as atitudes em relação ao meio eletrônico: tecno-otimistas (aceitando todas as soluções de TIC abertamente e de forma acrítica); tecno-ignorantes (não está interessado em novas mídias, considerando os meios didáticos analógicos e soluções como suficiente); tecno-pessimistas (vendo a implementação das TICs no processo educacional como um distúrbio no ensino eficaz e de aprendizagem), e techno-realistas (a atitude ideal de uma avaliação equilibrada das consequências positivas e negativas da implementação das TICs no processo de educação). O ideal é que se tenham mais professores nesse último grupo (TOMCZYK, 2019b).

Engen (2019) argumenta que há um consenso da comunidade de pesquisa e entre os formuladores de políticas de que a competência digital dos professores se refere às suas habilidades, conhecimentos e atitudes em relação ao uso da tecnologia digital. Estas questões são importantes para a compreensão de como a tecnologia está adaptada e utilizada nas escolas. Além disso, a competência de um professor em traduzir o uso da tecnologia entre os diferentes contextos também consideram os aspectos sociais e culturais da tecnologia digital.

O conceito de disposição é discutido por Männikkö e Husu (2020) como elemento-chave para o desenvolvimento da competência docente e estão intimamente ligadas ao comportamento do professor para a ação e inclui características internas, como crenças, valores e sensibilidades morais, em relação às suas perspectivas comportamentais, ligadas a hábitos de pensamento e ações para refletir sobre sua prática e aprender com ela, ou com tendência a um padrão de comportamento que é preditivo de ações futuras. Para acionar essa disposição,

existem três condições: (1) seu domínio intelectual está conectado à instrução, expectativas de aprendizagem e crenças sobre a aprendizagem; (2) seu domínio cultural está vinculado à identidade do estudante e do professor; e (3) seu domínio moral consiste em valores pessoais, responsabilidade e fins desejados. Essas três condições sofrem influência dos contextos sociais nos quais os professores atuam e utilizam seus conhecimentos e habilidades de observação. Por isso, as disposições são dinâmicas e estão em constante evolução, promovendo mudanças nos professores.

5.2.6 Competência Sociocultural

São identificadas vantagens e críticas em relação a integração das TIC ao ensino e a formação de professores, especialmente na área de estudos sociais. Os fatores que interferem no uso da tecnologia para o desenvolvimento de habilidades do século XXI são: (1) educação, treinamento de professores e recursos não são adequados; (2) a conscientização e a autoconfiança dos professores são limitadas; (4) a cobertura do conteúdo é limitada; e (5) o tempo de preparação é mais longo. As competências dos professores são o saber projetar um programa, modelo ou estratégias capazes de melhorar a qualidade de aprendizagem dos estudantes e desenvolver habilidades baseadas na visão e objetivos dos estudos sociais, com base nos fundamentos filosóficos e pedagógicos do construtivismo (FARISI, 2016).

Nessa linha de raciocínio, uma condição para exercer a cidadania digital é “tornar-se parte de comunidades baseadas na Internet por meio de atividades de comunicação, cooperação e colaboração com outras pessoas online (Agência de rede), engajar-se em ações políticas (Ativismo político na Internet) e pensar criticamente sobre questões como injustiça, preconceito e / ou estrutura de poder ocorridas na Internet (Perspectiva Crítica)” (CHOI; CRISTOL; GIMBERT, 2018).

Uma abordagem pedagógica de origem latino-americana chamada de socioformação, visa desenvolver o talento de pessoas, organizações e comunidades para enfrentar os desafios da sociedade do conhecimento (TOBÓN et al., 2018).

A sociedade moderna passa por uma profunda mudança sociocultural, para além da evolução tecnológica. No discurso em torno de conhecimentos, competências e digitalização, a educação desempenha papel completamente novo na 'sociedade do conhecimento' diferente da sociedade industrial anterior. Considera os fundamentos ideológicos que compreendem o conhecimento como uma força produtiva, que possui de um lado a racionalização e de outro, a

inovação, novos produtos, novos serviços e novas culturas. Para compreender as estruturas sociais, portanto, sejam elas de nível micro com a utilização da tecnologia digital em sala de aula, ou de nível macro na economia global ou instituições políticas e culturais, a CD desempenha papel importante, inclusive político, refletindo as crenças e suposições sobre os tipos de competências necessárias para as sociedades (ENGEN, 2019).

É esperado das escolas ou instituições educacionais a função de adaptar e fazer uso da tecnologia ao mesmo ritmo que elas são introduzidas para o mercado consumidor, o que acarreta sempre uma espécie de atraso cultural. Por isso, é importante observar que a concepção e implementação da tecnologia inclui questões organizacionais, políticas, econômicas e fatores culturais, pois áreas de alfabetização não podem ser separadas das necessidades sociais e educacionais para o qual o sistema educacional deve responder (CERVERA e CANTABRANA, 2015; ENGEN, 2019).

Nesse contexto, as CD profissionais exigem habilidades práticas na utilização de ferramentas digitais para o ensino, o que demanda a transferência de competências digitais do nível pessoal para a prática profissional. Ou seja, ter a capacidade de transferir tecnologias para diferentes domínios (ENGEN, 2019). Por isso, o autor afirma que a CD, entendida como conhecimento e habilidades, não se adequa para todas as situações sem referência a um domínio ou contexto específico. O termo 'competência digital profissional' deve estar intimamente ligado a situações e usos concretos e já não é possível falar de apenas um tipo de competência digital, mas de várias competências digitais interligadas. Desenvolver CD profissional dos professores é muito mais do que competências baseadas em habilidades instrumentais, mas de conhecimento conceitual dos **aspectos sociais e culturais** do papel das tecnologias digitais e potencial transformador na sociedade moderna. Tomar consciência de como usar a tecnologia em sala de aula e conhecer o contexto que está inserida compreende o papel social da tecnologia e difere das noções neoliberais ou da visão de conhecimento e competências como commodities do mundo do trabalho (ENGEN, 2019).

Na pesquisa realizada por Serafin, Depešová e Báñez (2019) são utilizados cinco grupos para determinar o nível de competência digital, incluindo áreas como habilidades técnicas, meios de comunicação e literacia da informação, envolvimento, atitude crítica e suas influências nos níveis de alfabetização digital, assim como as relações entre algumas variáveis, tais como relações com a mídia, o uso da internet, globalização e problemas psicológicos. Os resultados mostram uma correlação positiva entre o uso da internet e os níveis de cultura digital.

Confirmam o pressuposto de que variáveis como o uso da tecnologia e da autoconfiança dos usuários da internet podem fornecer as competências necessárias para se deslocar no mundo virtual e, portanto, habilidades necessárias para guiar os seus alunos neste mundo usando redes, comunicação e colaboração on-line e visões críticas de ambos os fenômenos positivos e negativos associados com a internet.

Numa abordagem sociocultural, a aprendizagem é um processo interativo entre o sujeito e o contexto, para compreender os aspectos sociais e culturais. Esta abordagem introduzida pelo quadro DigCompEdu promove um fenômeno de transferência de desenvolvimento de competências digitais de professor para aluno. É por meio da interação social que o professor tem a capacidade de gerar o cenário ideal para o aprendizado tecnológico. De acordo com isso, o professor torna-se um elemento chave para o desenvolvimento de competências digitais dos estudantes (COLÁS-BRAVO, CONDE-JIMÉNEZ e REYES-DE-CÓZAR, 2019).

Para uma identificação das CD numa abordagem sociocultural, os autores definem os níveis instrumental e estratégico e de apropriação da cultura digital. A nível instrumental, os professores precisam incluir nas suas atividades de ensino, prática que permitem que seus alunos usem ferramentas digitais em um nível básico e técnico. A nível estratégico e operacional ligados à ativação de competência digital para resolução de problemas, inclui o desenvolvimento de habilidades e estratégias que permitem estabelecer novos usos, espaços e práticas através das TIC. Ou seja, promove a transferência de artefatos culturais de um contexto para outro e é capaz de expandir capital individual e social através das tecnologias, gerando impacto social (COLÁS-BRAVO, CONDE-JIMÉNEZ e REYES-DE-CÓZAR, 2019).

Assim, no nível da apropriação da cultura digital as pessoas assumem as regras, identificam as características e fazem parte dessa sociedade digital. Por isso são requeridas habilidades que manifestam a interpretação que as pessoas fazem da realidade através das TIC, para construir significados e internalizar as narrativas. Nesse contexto, os professores têm a tarefa de garantir que os estudantes se apropriem da cultura digital, proporcionando espaços e cenários que incluem as tecnologias digitais, bem como aspectos emocionais positivos para o uso delas no ambiente de aprendizagem (COLÁS-BRAVO, CONDE-JIMÉNEZ e REYES-DE-CÓZAR, 2019).

A questão sociocultural apresentada como abordagem teórica serve como base para geração de modelos inovadores para o desenvolvimento de competências digitais dos professores, devido ao potencial de transferência e operacionalização de suas construções.

5.3 SÍNTESE DAS COMPETÊNCIAS DOCENTES DIGITAIS

Este capítulo abordou o conceito de competência digital, com as suas formas de representação, onde se discutem categorias e classificações que orientam para a elucidação do conceito, considerado em desenvolvimento.

Permeado por debates e diferentes terminologias, que incluem alfabetização digital, competência pedagógica em TIC, competência digital para o ensino, entre outras denominações, o termo competência docente digital está associado a conhecimentos básicos sobre o acesso, avaliação e gestão da informação relacionada com os processos de aprendizagem ou às necessidades de formação, ao acesso a informações em ambientes digitais, ao uso de ferramentas de TIC para gerir, interpretar, representar, avaliar e transmitir informação (CERVERA; CANTABRANA, 2015; KOC; BARUT, 2016).

O conceito abordado na perspectiva construtivista ((BOTERF, 2016; PERRENOUD, 2000), além dos conhecimentos instrumentais, engloba aspectos técnicos, cognitivos, motores, sociológicos e emocionais, com o desenvolvimento de habilidades relacionadas com o acesso à informação, o processamento e uso da comunicação, a criação de conteúdo, a atividades pedagógicas com o uso das TICs que promovam a aprendizagem dos estudantes, ao autodesenvolvimento profissional, a valores relacionados à segurança e à resolução de problemas, tanto em contextos formais quanto em informais e ao uso seguro e crítico das TICs (FERRARI, 2013; INTEF-ESPAÑA, 2017; HRYTSENCHUK et al., 2018; TOURÓN et al., 2018; CANTABRANA; RODRÍGUEZ; CERVERA, 2019; DZHURYLO; SHPAYK, 2019).

O campo de estudos foi sintetizado em seis categorias de competência, todas com igual relevância para a composição da Competência Docente Digital (CDD). A competência Tecnológica está relacionada aos conhecimentos de ordem instrumental, como o manuseio de hardware, software e redes para a criação de conteúdo digital. A competência em Informação refere-se aos conhecimentos sobre o ciclo da informação e reúne habilidades para navegação, pesquisa, acesso, filtragem, gestão, armazenamento, organização, processamento, recuperação, análise, avaliação, comparação e interpretação da informação. A competência em Comunicação

relacionada à cidadania digital, requer habilidades para interagir em rede, liderar equipes, colaborar e compartilhar ideias e experiências.

Integrar TIC ao currículo e inovar com ferramentas e metodologias que favoreçam a aprendizagem faz parte da competência Pedagógica. Para isso, é importante predisposição para a formação continuada, que visa o autodesenvolvimento pessoal e profissional ao longo da vida, de acordo com os princípios éticos da sociedade, o que requer competência Axiológica. Assim, conhecer a realidade social e cultural que está inserida, reconhecendo a necessidade de formar os estudantes para o uso consciente e crítico das TICs, são conhecimentos e habilidades da competência Sociocultural, proposta nessa tese.

Estes aspectos de cada categoria são identificados nos modelos de avaliação de CDD discutidos a seguir.

6 MODELOS DE AVALIAÇÃO DE COMPETÊNCIA DOCENTE DIGITAL

Na abordagem dos modelos de avaliação deste capítulo, são discutidas as maneiras de identificação das competências docentes digitais e objetiva identificar os modelos existentes para autoavaliação e desenvolvimento de professores. As principais propostas para a formação de professores encontram-se na Europa, como os modelos *Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)*, o Marco Comum de Competência Digital Docente (INTEF-ESPAÑA, 2017) e o Quadro Europeu de Competência Digital para Educadores - DigCompEdu, que se articulam com importantes propostas de quadros internacionais de formação de professores, como os modelos iniciais (DELORS, 1998; UNESCO, 2009) e o norte americano da Sociedade Internacional de Tecnologia na Educação (ISTE, 2008), ambos pioneiros e iniciados em 2008. Estes modelos serão apresentados nas próximas subseções.

6.1 O MODELO TPACK

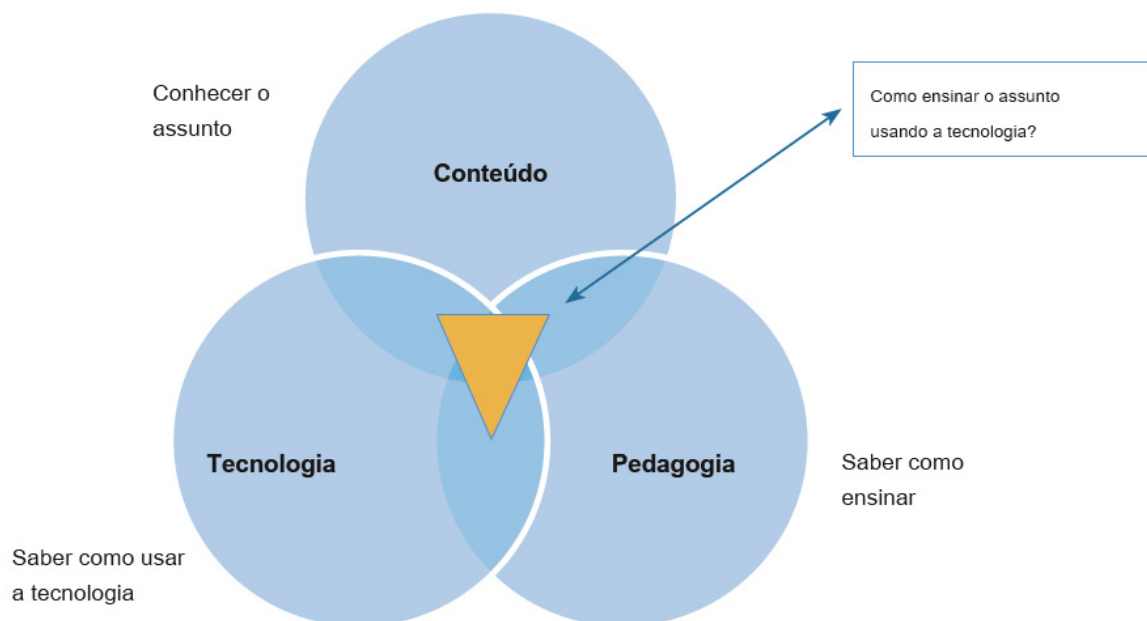
O modelo *Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)* desenvolvido por Mishra e Koehler (2006) e inspirado no modelo de Lee Shulman⁹, considera que professor possui um conhecimento pedagógico geral; um conhecimento do conteúdo (curricular); ao qual deve-se adicionar um conhecimento pedagógico específico para ensinar esse conteúdo e um conhecimento tecnológico, que é o conhecimento sobre as formas de pensar e trabalhar com ferramentas tecnológicas e recursos digitais.

Citado na literatura, o modelo *Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)* ou Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo, desenvolvido por Mishra e Koehler (2006) é usado como modelo teórico nos estudos sobre formação inicial de professores (CHIGONA, 2018; GIL e PETRY, 2016; HEPP, FERNANDEZ e GARCÍA, 2015; TOURÓN ET AL., 2018; UNGAR ET AL., 2018; YURDAKUL, 2018).

O modelo TPACK e suas intersecções nos três aspectos de conhecimento pedagógico, do uso da tecnologia e do conteúdo a ser ensinado (GIL; PETRY, 2016; HEPP K.; FERNÁNDEZ; GARCÍA, 2015), é ilustrado na Figura 13:

⁹ Lee Shulman é um psicólogo educacional que fez contribuições notáveis para o ensino nos campos da medicina, ciência e matemática. Ele é professor emérito da Stanford Graduate School of Education, ex-presidente da Fundação Carnegie para o Avanço do Ensino, ex-presidente da Associação Americana de Pesquisa Educacional e recebeu vários prêmios reconhecendo sua pesquisa educacional (<http://www.leeshulman.net>).

FIGURA 13 - MODELO TPACK



Fonte: (HEPP K.; FERNÁNDEZ; GARCÍA, 2015, p. 35), traduzido e adaptado pela autora

Além do conhecimento pedagógico e de conteúdo, o quadro TPACK acrescenta o conhecimento tecnológico, que é o conhecimento sobre as formas de pensar e trabalhar com ferramentas tecnológicas e recursos digitais. Dominar o TPACK permite aos professores usar os princípios pedagógicos mais adequados para projetar atividades de aprendizagem eficazes, para que eles possam transmitir e ilustrar o conteúdo de uma forma atraente para os estudantes, que os ajuda a compreender melhor o conteúdo, ou seja, uma pedagogia centrada nos estudantes, que atenda às necessidades destes como futuros cidadãos ativos de uma sociedade globalizada, digitalizada, intercultural e em mudança (TOURÓN et al., 2018; UNGAR et al., 2018).

O modelo serve de base para o ensino com a tecnologia e auxilia os educadores a identificar a natureza do conhecimento para a integração da tecnologia digital nas salas de aula. Ele requer: compreensão da representação de conceitos usando tecnologias; técnicas pedagógicas que usam tecnologias de forma construtiva para o conteúdo a ensinar; saber como a tecnologia pode facilitar e auxiliar os estudantes para aprender e conhecimento de como as tecnologias podem ser usados para construir os conhecimentos e desenvolver novas epistemologias ou fortalecer os antigos (CHIGONA, 2018).

Gudmundsdottir e Hatlevik (2018) incorporam ao modelo TPACK, outros elementos como a competência digital genérica, que inclui conhecimentos, habilidades e atitudes que professores, formadores de professores e futuros professores precisam para ensinar e aprender em ambientes digitais; a competência digital didática, que capta o que é específico para cada assunto quando ensinadas com e através das TIC e a competência orientada à profissão, que inclui a comunicação casa-escola, o ambiente de aprendizagem psicossocial, gestão de sala de aula e habilidades relacionais e a própria investigação e desenvolvimento profissional contínuo no domínio das TIC.

Além do modelo TPACK, outros modelos europeus foram elaborados e são apresentados a seguir.

6.2 O MODELO UNESCO

Em 2008 foi criado o modelo da UNESCO chamado de “Padrões de competência em TIC para professores”, que considera três níveis de conhecimento: 1º nível é o conhecimento básico de tecnologia - competências tecnológicas. 2º nível é o conhecimento aprofundado, ou seja, usar o conhecimento com o objetivo de agregar valor para a sociedade e a economia, aplicando esse conhecimento para resolver problemas complexos e reais. 3º nível é a criação de conhecimento: produzir novos conhecimentos e explorá-los (UNESCO, 2009; FERNÁNDEZ-CRUZ; FERNÁNDEZ-DÍAZ; RODRÍGUEZ-MANTILLA, 2018).

As competências em TIC podem ser apresentadas em seis dimensões, conforme documento *UNESCO ICT Standards for Teachers* (UNESCO, 2009):

- 1) Política e visão: currículo aspectos de TIC.
- 2) Currículo e avaliação: planejamento e avaliação em TIC.
- 3) Pedagogia: metodologia de utilização das TIC.
- 4) TIC: utilização e manuseio de tecnologia.
- 5) Organização e administração: gestão dos recursos de TIC.
- 6) A formação profissional para professores: desenvolvimento profissional na área das TIC. (FERNÁNDEZ-CRUZ; FERNÁNDEZ-DÍAZ; RODRÍGUEZ-MANTILLA, 2018).

6.3 O MODELO NETS-T

Também em 2008, é lançado pela Sociedade Internacional de Tecnologia na Educação (ISTE) o modelo *NETS-T Standards for Educators* (ISTE, 2008, 2017), que estabelece cinco padrões e indicadores de desempenho a ser seguido por professores para desenvolver os estudantes:

- 1) Facilitar e inspirar aprendizado e criatividade;
- 2) Projetar e desenvolver experiências e avaliações do aprendizado da era digital;
- 3) Modelo de trabalho e aprendizado na era digital;
- 4) Promover e modelar responsabilidade e cidadania digital;
- 5) Participar no desenvolvimento profissional e liderança.

O modelo apresenta 7 padrões ou níveis de desempenho para professores:

- *Aprendiz*: Os educadores melhoram continuamente suas práticas aprendendo com outras pessoas e explorando práticas comprovadas e promissoras que utilizam a tecnologia para melhorar o aprendizado dos estudantes.
- *Líder*: Os educadores buscam oportunidades de liderança para apoiar o empoderamento e o sucesso dos estudantes e melhorar o ensino e a aprendizagem.
- *Cidadão*: Os educadores inspiram os estudantes a contribuir positivamente e participar com responsabilidade no mundo digital. Educadores.
- *Colaborador*: Os educadores dedicam tempo para colaborar com colegas e alunos para melhorar a prática, descobrir e compartilhar recursos e ideias e resolver problemas.
- *Designer*: Os educadores projetam atividades e ambientes autênticos, orientados ao estudante, que reconhecem e acomodam a variabilidade de cada um.
- *Facilitador*: Os educadores facilitam o aprendizado com a tecnologia para apoiar a conquista dos padrões ISTE para estudantes.
- *Analista*: Os educadores entendem e usam os dados para orientar suas instruções e apoiar os estudantes a alcançar seus objetivos de aprendizado (ISTE, 2019).

6.4 O MODELO INTEF

O *Marco Común de Competência Digital Docente (MCCDC)* criado pelo *Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado (INTEF)*, da Espanha, foi lançado em 2017. É um quadro de referência para o diagnóstico e melhoria das habilidades digitais dos professores. São definidas as competências que os professores do século XXI precisam desenvolver pelo aprimoramento de sua prática educacional e pelo desenvolvimento profissional contínuo. A Competência Digital Docente é composta por cinco áreas:

Área 1. Informação e alfabetização informacional.

Área 2. Comunicação e colaboração.

Área 3. Criação de conteúdo digital.

Área 4. Segurança.

Área 5. Solução de problemas.

Consideram-se as áreas 1, 2 e 3 lineares, enquanto as áreas 4 e 5 mais transversais, ou seja, enquanto as três primeiras são específicas, essas últimas se aplicam a qualquer tipo de atividade em meios digitais (INTEF-ESPAÑA, 2017).

6.5 O MODELO DIGCOMPEDU

O Quadro Europeu de Competência Digital *DigComp*, de iniciativa da Comunidade Europeia e do Conselho Europeu teve seu primeiro delineamento em 2006, com o entendimento da competência digital como uma das principais competências necessárias para a aprendizagem ao longo da vida, a ser incorporada na legislação educacional dos diferentes países. Em 2013, o Centro Comum de Investigação (CCI) da Comissão Europeia publicou o Quadro para o Desenvolvimento e o Conhecimento da Competência Digital na Europa (DigComp) (Ferrari, 2013), e em 2017 foi publicado pelo Instituto Nacional de Tecnologias Educativas (INTEF) da Espanha, o Marco Comum de Competência Digital Docente (INTEF-ESPAÑA, 2017). Como evolução desses programas, em 2018, foi lançado um teste online para avaliar as competências docentes digitais, o DigCompEdu (RIVALLO & MARTÍN, 2017; COLÁS-BRAVO, CONDE-JIMÉNEZ e REYES-DE-CÓZAR, 2019).

O Quadro Europeu de Referência - DIGCOMP é uma estrutura que serve como um guia para acessar, avaliar e usar informações, se comunicar, produzir e compartilhar conteúdo digital e usar a tecnologia digital de maneira confiável e crítica em todos os aspectos da vida.

O modelo inicialmente proposto, o DigComp 2.0, descreve cinco áreas para a competência digital:

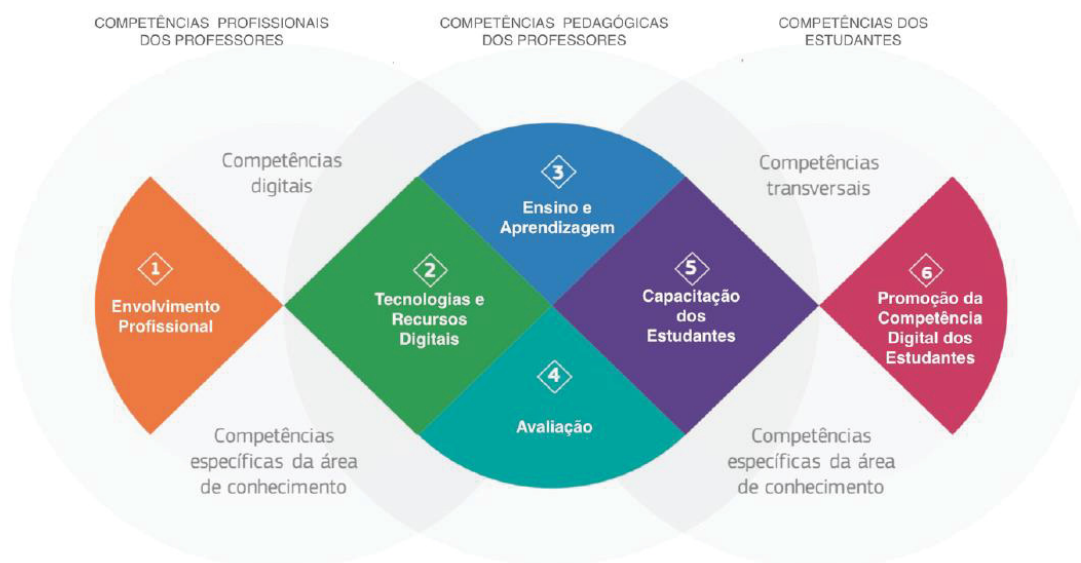
- a) Informação: procura, gerenciamento de fontes, a coordenação das necessidades de informação, registro e armazenamento.
- b) Comunicação: a interação em mídias digitais, partilha de informação e materiais, colaboração, participação e netiqueta.
- c) Criação de conteúdo: Publicação básica em mídia digital, integração e remix, licenças e direitos, produção multimídia e utilização de programação de aplicações como alvos.
- d) Segurança: dispositivos de proteção de segurança, privacidade de dados, de saúde e entorno ambiental.
- e) Resolução de Problemas: resolver questões técnicas, identificar necessidades e soluções (COMISSÃO EUROPEIA, 2018; FERRARI, 2013; LLORENTE e IGLESIAS, 2018).

No mesmo entendimento do modelo TPACK, o modelo DigCompEdu fornece descrições detalhadas de todas as qualificações necessárias para que os professores possam trabalhar em ambiente digital e explica essas competências em termos de conhecimento, habilidades e atitudes (HAZAR, 2019). Contempla o uso de ferramentas digitais para gestão de dados, colaboração e partilha de práticas pedagógicas inovadoras; selecionar ou criar recursos digitais; concepção de aprendizagem digital; o desenvolvimento de novas estratégias de avaliação através das TIC; capacitar necessidades especiais dos estudantes com tecnologias; e promover a competência digital dos estudantes (RANIERI e BRUNI, 2018).

Autores observam que a proposta europeia Quadro Europeu de Competência Digital para Educadores - DigCompEdu contém muitas das conclusões da proposta do *Marco Común de Competência Digital Docente* (COLÁS-BRAVO et al., 2019; DZHURYLO & SHPAYK, 2019; INTEF-España, 2017).

Para isso, o DigCompEdu integra as áreas propostas no DigComp 2.0 e contempla uma proposta de seis áreas específicas para a formação de professores em CD, conforme ilustra a Figura 14:

FIGURA 14 - ÁREAS E DIMENSÕES DE CDD (DIGCOMPEDU)



Fonte: Redecker e Punie (2017, p. 15)

Para cada área estão associados descritores, a partir do qual os professores podem fazer sua autoavaliação. O teste de autoavaliação é realizado online e ao final, é disponibilizado um relatório do teste, mostrando em quais áreas o professor precisa desenvolver-se. Para cada área apresentada na Figura 1, estão associados os descritores:

- Área 1: *Envolvimento Profissional* – procura identificar as competências do professor para o uso de tecnologias digitais para comunicar, colaborar e evoluir profissionalmente.
- Área 2: *Tecnologias e Recursos Digitais* – refere-se à utilização de tecnologias e recursos digitais, especificamente, à capacidade de as usar, partilhar e proteger.
- Área 3: *Ensino e Aprendizagem* – contempla a capacidade dos docentes em identificarem as suas capacidades para gerirem e organizarem o uso de tecnologias digitais no processo de ensino e de aprendizagem.
- Área 4: *Avaliação* – refere-se às competências na avaliação, concretamente na forma como são usadas as tecnologias digitais para melhorar o processo de avaliação dos estudantes.
- Área 5: *Capacitação dos Estudantes* – identifica a capacidade de utilizar as tecnologias digitais para aumentar a inclusão, personalização e o envolvimento ativo dos estudantes no ensino.

- Área 6: *Promoção da Competência Digital dos Estudantes* – se refere às competências docentes para auxiliar os estudantes a usar tecnologias digitais de forma criativa e responsável (DIAS-TRINDADE e NUNES, 2019).

Os descritores de cada área de competência são apresentados no Quadro 12:

QUADRO 12 - DESCRITORES DE AVALIAÇÃO DAS COMPETÊNCIAS DIGITAIS

Itens	Descritores
A1.1	Uso diferentes canais de comunicação para diferentes objetivos.
A1.3	Desenvolvo continuamente o meu uso de ferramentas digitais.
A1.4	Participo em oportunidades de formação online.
A2.1	Procuro diferentes sítios web e estratégias para encontrar e selecionar recursos educacionais.
A1.2	Uso tecnologias e recursos digitais para trabalhar com colegas dentro e fora da minha instituição.
A2.3	Utilizo diferentes <i>softwares</i> e mecanismos de segurança para proteger conteúdo sensível.
A3.1	Considero como, quando e por que usar tecnologias digitais na sala de aula, para garantir que elas sejam usadas com valor acrescentado.
A3.2	Monitorizo a atividade dos meus estudantes nos ambientes digitais colaborativos que usamos.
A3.3	Quando os meus estudantes trabalham em grupo, usam tecnologias digitais para gerar e documentar os dados que apresentam.
A3.4	Uso tecnologias digitais para permitir que os estudantes planifiquem, documentem e monitorizem as suas aprendizagens de forma autónoma.
A4.1	Uso ferramentas de avaliação digital, ou testes e jogos, para verificar o progresso do estudante e fornecer <i>feedback</i> mais eficiente.
A4.2	Analiso a informação disponível regularmente para identificar os estudantes que precisam de apoio adicional.
A4.3	Uso as tecnologias digitais para fornecer <i>feedback</i> efetivo.
A5.1	Quando crio tarefas digitais para os estudantes, considero e procuro resolver os problemas que possam ter com o formato digital
A5.2	Utilizo tecnologias para promover competências digitais adaptadas às necessidades individuais dos estudantes.
A5.3	Uso tecnologias digitais para desenvolver metodologias ativas.
A6.1	Ensino os estudantes a saber verificar se a informação é confiável e a identificar informação errada ou contraditória através de notícias falsas.
A6.2	Estabeleço atividades que exigem que os estudantes usem ferramentas digitais para comunicar uns com os outros ou com um público externo.
A6.3	Estabeleço atividades de aprendizagem que implicam a criação de conteúdos digitais.
A6.4	Ensino os estudantes a comportarem-se de forma segura e responsável <i>online</i> .
A6.5	Encorajo os meus estudantes a usar tecnologias digitais de forma criativa para resolver problemas concretos.

Fonte: Adaptado de (DIAS-TRINDADE; NUNES, 2019)

Os autores Dias-Trindade, Moreira e Nunes (2019) atribuíram a numeração A1 a A6 para as áreas e, em cada uma delas uma numeração sequencial (por exemplo: A1.1= Área 1, item 1), que no documento original os itens não estão identificados com qualquer numeração. Para cada nível, está associada uma pontuação, que vão de 0, para a primeira hipótese, a 4 pontos, para a última. Os professores pesquisados (127) fizeram sua autoavaliação em forma de questionário, usando uma escala likert e ao final, conforme a pontuação, puderam verificar o seu nível de competência. Os níveis de competência foram: A1- Recém-chegados com menos de 19 pontos;

A2- Exploradores entre 19 e 32 pontos; B1- Integradores entre 33 e 47 pontos; B2- Especialistas entre 48 e 62 pontos; C1- Líderes entre 63 e 77 pontos e C2- Pioneiros mais de 77 pontos (DIAS-TRINDADE; MOREIRA; NUNES, 2019).

A área 6 da proposta DigCompEdu (Quadro 12) foi desenvolvida para identificar se os professores estão conseguindo desenvolver as competências digitais dos estudantes, complementando a proposta do INTEF (EUROPEAN-COMISSION, 2018; INTEF-ESPAÑA, 2017).

Estudo recente confirma essa ideia de semelhança e complementariedade dos dois modelos. Ao comparar os modelos INTEF e DigCompEdu, submetendo à análise de especialistas-juízes, chega à conclusão de que ambos os modelos são viáveis para desenvolver o ensino de competências digitais por meio de roteiros de treinamento personalizados, porém, o DigCompEdu é endossado pelos especialistas (CABERO-ALMENARA et al., 2021).

6.6 OUTROS MODELOS

Pesquisa que identifica as Competências Digitais de professores da educação básica dos anos iniciais no Brasil, proposta por Espindola (2015), em que se baseia no modelo Padrões de Competência em TIC para Professores (UNESCO, 2009) para delimitar categorias de competência digital. As categorias apresentadas pela autora são: Tecnologias e seus usos; Competência Digital e suas conceituações e Competência Digital e possibilidades para o desenvolvimento. A autora sugere que haja um aprofundamento do estudo para compor uma matriz de competências digitais.

Espindola (2015, p. 30) define Competência Digital como:

a capacidade de utilizar as tecnologias para gerenciar a própria aprendizagem, com autonomia, ou seja, desenvolvendo-se profissionalmente, demonstrando responsabilidade, ética e criticidade na utilização das informações encontradas nos diversos formatos e apresentações, selecionando as situações pedagógicas mais pertinentes para o uso na sala de aula, sendo um produtor criativo de informações e sendo um colaborador ativo que compartilha as experiências vividas e agrega as experiências dos demais no seu cotidiano educacional.

Na definição apresentada pela autora, percebe-se alguns aspectos do modelo de competência digital apresentado nessa pesquisa, como por exemplo, o aspecto do autodesenvolvimento profissional, chamado aqui de competência axiológica; a utilização crítica e produção criativa das informações, contemplado na categoria de competência em informação; e a seleção de situações pedagógicas que aparecem na competência pedagógica.

Outra pesquisa realizada no Brasil por Modelski (2015), identifica como competências relacionadas ao uso pedagógico de tecnologias digitais: a) Fluência Digital, que está relacionada à utilização dos recursos tecnológicos pelo professor, para uso de artefatos e produção de conteúdo/material através dos mesmos de forma crítica, reflexiva e criativa; b) Práticas Pedagógicas, referentes às ações desenvolvidas pelo professor no processo de ensino e de aprendizagem; c) Planejamento, que contempla o domínio metodológico para criar situações de aprendizagem; e d) Mediação Pedagógica, que através da flexibilidade no planejamento, no diálogo e na forma de propor e mediar situações problemas, estabelece condições para a aquisição do conhecimento.

Propostas de delineamento de perfil de CDD são encontradas na literatura internacional, como a de (RANGEL BACA, 2015), que propõe 5 categorias de CDD. As propostas de INTEF-ESPAÑA (2017); Rangell Baca (2015) formam a base para a elaboração de um novo quadro de referência, voltado para a identificação de CDD de professores brasileiros, que foi modelo utilizado em pesquisa realizada por esta pesquisadora (PERIN, 2017) conforme o Quadro 13:

QUADRO 13 - MATRIZ DE COMPETÊNCIAS DOCENTES DIGITAIS

Competência	Conhecimento	Habilidade	Atitude
Tecnológica	3. Criar conteúdo digital	2. Instalar equipamentos e cuidar da sua manutenção e segurança.	1. Manusear programas de produtividade.
Informação	5. Conhecer informações e serviços educacionais na internet e REA 6. Transformar informação em conhecimento	4. Tratar a informação (busca, seleção, armazenamento, recuperação, apresentação, proteção da informação)	7. Selecionar, organizar e avaliar os recursos tecnológicos
Comunicação	8. Conhecer as mídias e softwares de comunicação digital	9. Compartilhar ideias, conhecimentos e experiências, 11. Liderar e coordenar equipes de trabalho em rede.	10. Motivar-se para a comunicação, interação e colaboração em ambiente digital.
Pedagógica	12. Conhecer sobre o uso e as possibilidades de aplicação das TIC. 14. Saber resolver problemas teóricos e técnicos	15. Mediar atividades de desenvolvimento cognitivo com as TIC. 16. Avaliar a utilização das TIC e os processos de aprendizagem	13. Contribuir para o conhecimento de domínio público 17. Identificar aspectos que causam dependência da tecnologia
Axiológica	19. Conhecer sobre as implicações sociais e éticas das TIC;	20. Aprender a colaborar e compartilhar em equipe.	18. Assegurar o autodesenvolvimento pessoal e profissional;

Fonte: (PERIN, 2017, p. 117)

As categorias apresentadas no Quadro 5 representam cinco competências distribuídas em 20 indicadores, os quais foram utilizados como autoavaliação dos professores da educação básica em pesquisa realizada em 2016 por Perin (2017). Os resultados da pesquisa possibilitaram organizar esses indicadores em uma matriz de CDD, fazendo a análise das cinco categorias de competências e sua relação com conhecimentos, habilidades e atitudes que os professores precisam para sua função pedagógica.

No Reino Unido, projeto de alfabetização digital *DigiLit Leicester*, distingue 6 áreas de competência: 1) Pesquisa, avaliação e organização, 2) criar e compartilhar, 3) avaliação e feedback, 4) comunicação, colaboração e participação, 5) Segurança digital e identidade on-line, 6) tecnologia que apoia o desenvolvimento profissional. Essas áreas contemplam 4 níveis ou perfis: iniciante, básico, desenvolvedor e pioneiro ou avançado (CUARTERO; PORLÁN; ESPINOSA, 2016).

Classificação semelhante é utilizada por Spiteri e Rundgren (2017) em sua pesquisa, onde analisam 8 categorias de CD para o cidadão, sendo elas: 1. Gestão da Informação; 2. Colaboração; 3. Comunicação e compartilhamento. 4. Criação de conteúdos e conhecimento. 5. Ética e responsabilidade. 6. Avaliação e resolução de problemas. 7. Operações técnicas. 8. Criação de modos de comunicação.

Além desses modelos, Ranieri & Bruni (2018) identificam no modelo de literacia digital *Media and Information Literacy (MIL) Curriculum and Competency* desenvolvido pela UNESCO em 2011, três principais áreas temáticas inter-relacionadas que são: 1. Conhecimento e compreensão dos meios de comunicação e informação para discursos democráticos e participação social; 2. Avaliação de textos da mídia e fontes de informação. 3. Produção e utilização de meios de comunicação e informação. Estas áreas são, por sua vez, ligadas a seis dimensões-chave relacionadas com a educação geral e formação de professores, políticas para promover MIL na educação, elaboração de currículo e avaliação, abordagem pedagógica para MIL no ensino, capacidade de uso da mídia e informações para chegar a diferentes públicos, a organização e administração, e, finalmente, o desenvolvimento profissional dos professores.

Com relação a formação de professores, o MIL tem um currículo específico em três áreas temáticas: conhecimento e entendimento da mídia e informação para discursos democráticos e participação social; avaliação de textos e fontes de informação da mídia; e produção e uso de mídia e informação (RIVALLO; MARTÍN, 2017).

Um modelo de avaliação de competências digitais (COMDID) desenvolvido por Cervera e Cantabrana (2015) pesquisadores da Catalunha, foi testado e validado por especialistas-juízes, com experiência de 2 a 30 anos de profissão. Os testes foram divididos em quatro dimensões de CDD: D1. Aspectos didáticos, curriculares e metodológicos; D2. Planejamento, organização e gestão de recursos e espaços tecnológicos digitais; D3. Aspectos relacionais, ética e segurança; D4. Aspectos pessoais e profissionais (CANTABRANA; RODRÍGUEZ; CERVERA, 2019).

Outro modelo de pesquisa e-MEL desenvolveu uma estrutura para *Literacia dos Media* com base em três eixos principais: 1. Eixo da informação, que inclui compreensão crítica de conteúdo, análise da linguagem e da representação, análise de formatos de mídia; 2. Eixo da Técnica, que se refere à capacidade de compreender as técnicas que estão implícitos nas mídias tecnológicas o conhecimento técnico de como a mídia funciona, e a compreensão de interfaces; 3. Eixo social, o que implica a capacidade de entender a produção de mídia e o contexto da recepção, e o papel da mídia na sociedade (RANIERI; BRUNI, 2018).

Outro modelo mais amplo apresenta 105 competências distribuídas em 9 temas, a serem desenvolvidas por professores do futuro, até 2030 (ALLY, 2019):

- Geral. Os professores digitais precisam ter algumas qualidades gerais que lhes permitam fornecer suporte de qualidade praticamente para os alunos. O estudo identificou 12 competências gerais para o professor digital do futuro.
- Uso da tecnologia digital. Na era digital, especialmente na Quarta Revolução Industrial, o professor deve ser digitalmente instruído a usar a tecnologia para fornecer e apoiar a educação. Este estudo identificou 15 competências para o professor digitais.
- Desenvolver recursos digitais de aprendizagem. Como um especialista na área, os professores precisam desenvolver recursos digitais de aprendizagem para os estudantes para o acesso usando a tecnologia. Este estudo identificou nove competências.
- Re-mix recursos de aprendizagem. Por causa da disponibilidade de recursos de ensino aberto, o professor terá que selecionar a recursos de aprendizagem e adequar os recursos para permitir que os estudantes alcancem os resultados de aprendizagem. Há cinco competências.
- Comunicação. Uma área importante de responsabilidade dos professores está a comunicação com os estudantes usando a tecnologia digital. Os especialistas neste

estudo identificaram quatro competências. A área “facilitar a aprendizagem” tem o maior número, 29 competências, o qual é uma indicação de que um importante papel do professor digital será como um facilitador da aprendizagem.

- Estratégias pedagógicas. O professor precisa usar estratégias pedagógicas apropriadas para permitir que os estudantes alcancem os resultados de aprendizagem. A área “pedagógico Estratégias” tem 12 competências. Avaliar a aprendizagem. O professor precisa fornecer feedback aos estudantes e avaliar o desempenho dos estudantes através de estratégias de avaliação adequadas. A avaliação deve ser autêntica para melhorar o desempenho dos estudantes e permitir que os estudantes recebam créditos acadêmicos para as aulas ou cursos que irão completar. A área “avaliar a aprendizagem” tem quatro competências.
- Características pessoais. O professor digital possui características pessoais para ser modelo, oferecer educação de qualidade, e apoio aos estudantes. Este estudo identificou 15 características de competências (ALLY, 2019).

Rubach e Lazarides, (2021), testaram e validaram seis dimensões de crenças básicas de competência em TIC: informação e literacia de dados, comunicação e colaboração, criação de conteúdo digital, segurança e proteção, resolução de problemas e análise e reflexão. Nesse modelo, fatores como a experiência profissional, a idade e gênero afetam a percepção dos professores sobre suas crenças de competência em TIC.

6.7 SÍNTESE DOS MODELOS DE AVALIAÇÃO DE COMPETÊNCIAS DOCENTES DIGITAIS

Este capítulo apresentou os diversos modelos de avaliação das competências digitais docentes presentes na literatura. No modelo *TPACK* O professor saber articular um conhecimento pedagógico geral; um conhecimento do conteúdo (curricular); ao qual deve-se adicionar um conhecimento pedagógico específico para ensinar esse conteúdo e um conhecimento tecnológico, que é o conhecimento sobre as formas de pensar e trabalhar com ferramentas tecnológicas e recursos digitais.

Em 2008 o modelo da UNESCO chamado de “Padrões de competência em TIC para professores”, considerou três níveis de conhecimento que envolvem as competências tecnológicas, o conhecimento aprofundado para resolver problemas complexos e reais e a criação de conhecimento para produzir novos conhecimentos e explorá-los.

No mesmo ano, a Sociedade Internacional de Tecnologia na Educação (ISTE) lançou o *NETS-T Standards for Educators* (ISTE, 2008), que estabelece cinco padrões e indicadores de desempenho a ser seguido por professores para desenvolver os estudantes. O modelo permite que os professores identifiquem quais os padrões que caracterizam suas competências digitais e promovam seu desenvolvimento profissional.

O *Marco Común de Competência Digital Docente* (MCCDC) criado pelo Instituto Nacional de Tecnologías Educativas e Formación del Profesorado (INTEF), da Espanha, em 2017, é um quadro de referência para diagnóstico e identificação das competências que os professores do século XXI devem desenvolver para aprimorar sua prática educacional e promover o desenvolvimento profissional contínuo.

O DigComp é uma estrutura que serve como um guia para acessar, avaliar e usar informações, se comunicar, produzir e compartilhar conteúdo digital, bem como usar a tecnologia digital de maneira confiável e crítica em todos os aspectos da vida. O Quadro Europeu para a Competência Digital de Educadores (DigCompEdu) é cientificamente sólido e descreve o que significa para os educadores ser digitalmente competentes. Fornece um quadro de referência geral para apoiar o desenvolvimento de competências digitais específicas do educador da Europa.

Os modelos apresentados constituem a base para a proposta dessa investigação, apresentada no próximo capítulo.

7 APRESENTAÇÃO DO MODELO CDD-EB

Neste capítulo apresentam-se os dados de pesquisa, categorizados conforme a literatura apresentada. Nesta etapa são definidas as categorias do Modelo de Competências Docentes Digitais para a Educação Básica - Modelo CDD-EB, que formam a base para construir as rubricas para autoavaliação docente, de acordo com o segundo objetivo específico dessa tese.

Considera-se que identificar Competências Docentes Digitais é um processo complexo, devido às diversas variáveis que se apresentam, especialmente relacionadas aos fatores do contexto sociocultural, de infraestrutura, de estratégia política e em termos de formação profissional. Compreende-se que a competência digital vai além do conhecimento instrumental para o uso de ferramentas, mas compreende processos mais amplos de formação continuada, alfabetização informacional e apropriação da cultura digital.

O foco principal na literatura apresentada se baseia nas propostas do INTEF e do DigCompEdu, tendo estas como bases para as pesquisas sobre CDD. No entanto, algumas pesquisas trazem para o debate elementos não abordados nessas propostas, como por exemplo, outras formas de competências incluindo o fator sociocultural, que interfere no desenvolvimento profissional dos professores e a CD de estudantes em termos de conhecimentos, habilidades, modos de pensar, qualidades profissionais, ideológicas e cívicas, atividades morais e éticas, atitudes e valores (DZHURYLO; SHPAYK, 2019; HAZAR, 2019).

Modelos como TPACK e DigCompEdu, foram criados para o ensino superior, no entanto, por se tratar da formação continuada docente, esta pesquisa está alinhada à aprendizagem e autodesenvolvimento de adultos no exercício da prática profissional, e nesse sentido, os modelos oportunizam adaptação para o contexto da educação básica. O conceito está associado a integração das TIC à educação e tem como foco o trabalho pedagógico e o desenvolvimento profissional docente no seu contexto sociocultural.

A literatura internacional aborda especialmente os modelos ISTE, INTEF e DigCompEdu que compõem a base dessa pesquisa. Esses modelos em nível internacional servem para embasar propostas de desenvolvimento profissional, construídas de acordo com a realidade educacional de cada país ou região. No Brasil, pesquisas ainda são incipientes em termos de amplitude no conjunto dos dados analisados, para determinar uma leitura da realidade brasileira (ESPINDOLA, 2015; PERIN, 2017; GILIOLI; MELO; DIAS-TRINDADE, 2019; TAROUÇO, 2019).

Diante do contexto apresentado, a literatura aborda estudos que contemplam CDD em áreas distintas, porém com o mesmo significado e interrelação, conforme categorias de CDD apresentadas no Quadro 14, em forma de resumo comparativo com as propostas INTEF, DigCompEdu e da literatura:

QUADRO 14 - COMPARATIVO ENTRE OS MODELOS DE COMPETÊNCIAS

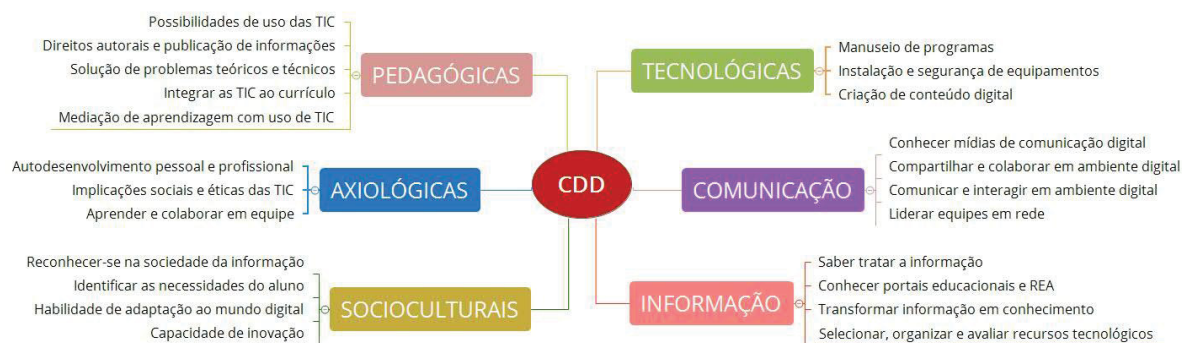
ISTE	INTEF	DigCompEdu	Competências (da Literatura)
1) Facilitar e inspirar aprendizado e criatividade.	1) Informação e Alfabetização Informacional	1) Envolvimento Profissional	1) Tecnológica
2) Experiências e avaliações do aprendizado	2) Comunicação e Colaboração	2) Tecnologias e Recursos Digitais	2) Informação
3) Modelo de trabalho e aprendizado	3) Criação de Conteúdo Digital	3) Ensino e Aprendizagem	3) Comunicação
4) Responsabilidade e cidadania digital	4) Segurança	4) Avaliação	4) Pedagógica
5) Desenvolvimento profissional e liderança	5) Resolução de Problemas	5) Capacitação dos estudantes	5) Axiológica (autodesenvolvimento)
-	-	6) Promoção da CD dos estudantes	6) Sociocultural

Fonte: A autora (2021)

Por isso, essa proposta de modelo de autoavaliação de CDD diz respeito ao modelo apresentado no Quadro 14 complementado com uma nova categoria de competência, denominada sociocultural. Esse modelo surge em decorrência de uma sociedade que necessita de desenvolvimento educacional e de incentivo à formação nos diversos níveis de escolaridade, desde a educação infantil até as universidades.

Assim, o Modelo CDD-EB a ser validado nessa investigação inclui seis categorias de CDD. Acrescenta-se às cinco competências apresentadas por (PERIN, 2017) para o desenvolvimento profissional docente, uma sexta competência definida como sociocultural. Um resumo dessas categorias do modelo pode ser visualizado na Figura 15:

FIGURA 15 - CATEGORIAS DE CDD



Fonte: A autora (2021)

Esse modelo tem como foco principal a formação docente e amplia o conceito de competência digital, em relação aos modelos anteriormente descritos, pois pretende pensar no desenvolvimento profissional no que se refere às CDD, nos seus múltiplos aspectos, especialmente, no aspecto sociocultural da utilização das TICs nos processos de ensino (CERVERA; CANTABRANA, 2015; COLÁS-BRAVO; CONDE-JIMÉNEZ; REYES-DE-CÓZAR, 2019; ENGEN, 2019; FARISI, 2016; SERAFÍN; DEPEŠOVÁ; BÁNESZ, 2019) e que seja adequado a realidade brasileira (GILIOLI; MELO; DIAS-TRINDADE, 2019; HUNG; COBOS; SARTORI, 2016; TAROUÇO, 2019).

A partir dos estudos dos modelos apresenta-se a síntese dos perfis de competência docente digital, como segue:

Nível Iniciante – A1: Estar nesse nível significa que o professor está iniciando no uso das ferramentas digitais, principalmente para a preparação das aulas, administração ou comunicação organizacional e precisa ainda de orientação, porém está ciente do potencial das tecnologias digitais para melhorar a prática pedagógica e profissional.

Nível Básico – A2: Professores com perfil de nível básico utilizam as ferramentas digitais, porém necessitam de estímulo e apoio para expandir suas habilidades. Estão cientes do potencial e começam a utilizar a tecnologia digital mesmo sem muita segurança ou sem uma abordagem consistente. Precisam ainda de incentivo e inspiração, especialmente através de trocas de experiências ou de práticas colaborativas com colegas.

Nível Intermediário – B1: Nesse nível, professores conseguem utilizar tecnologia digital em uma variedade de contextos e de propósitos, integrando-os em muitas de suas práticas. Conseguem articular atividades criativamente e com envolvimento profissional, compartilham

recursos, textos e ideias, na busca por resolver problemas e expandir cada vez mais suas práticas. No entanto, ainda precisam de tempo, experimentação e reflexão para entender quais ferramentas melhor se adaptam às suas estratégias e métodos pedagógicos.

Nível Avançado – C1: Um nível avançado indica certo grau de especialização para utilizar tecnologias digitais com confiança e crítica, no desenvolvimento de suas atividades profissionais. Dispõem de um amplo repertório e consegue selecionar e articular ferramentas e estratégias digitais adequadas aos métodos e necessidades pedagógicas. Há curiosidade para criar e inovar a prática profissional e a experimentação é prioridade para expandir as estratégias.

Nível Expert – C2: Professores experts refletem sobre sua prática profissional e colaboram com colegas, auxiliando aqueles com menos experiência. Analisam criticamente as inovações e articulação da tecnologia digital à prática pedagógica. Estão sempre atualizados sobre as inovações tecnológicas e experimentam tecnologias mais complexas, para desenvolver novas abordagens pedagógicas. Sabem entender e usar os dados e informações para apoiar seus estudantes. São referência e modelo para outros professores (ISTE, 2008; REDECKER; PUNIE, 2017; COMISSÃO EUROPEIA, 2018; GILIOLI; MELO; DIAS-TRINDADE, 2019).

Esses perfis de CDD definidos a partir da literatura consistem em parâmetros para elaboração de rubricas de autoavaliação dos professores e para o modelo CDD-EB descrito a seguir.

7.1 MODELO PARA AUTOAVALIAÇÃO DE COMPETÊNCIAS DOCENTES DIGITAIS

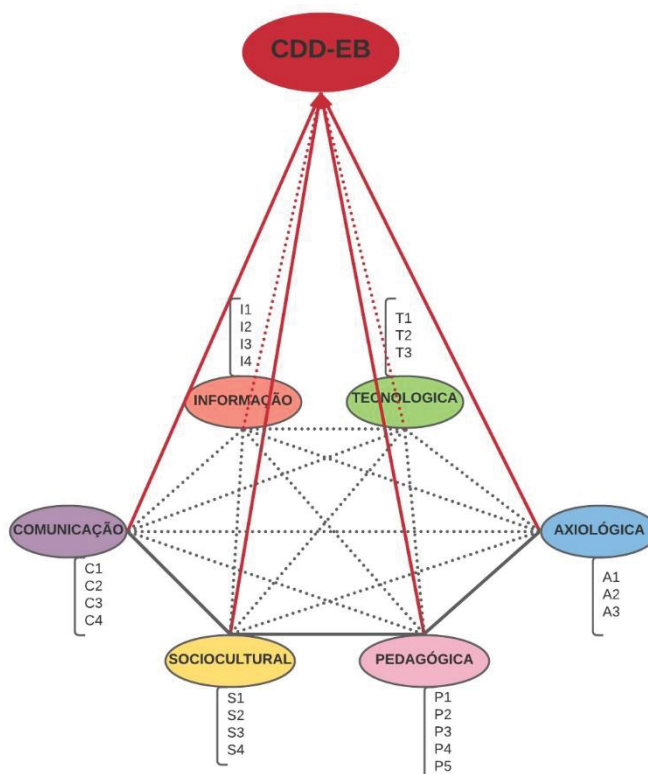
Considera-se nessa pesquisa a autoavaliação como um processo pelo qual um indivíduo avalia por e para si mesmo, seja uma produção, uma ação, uma conduta da qual ele é o autor, ou ainda suas capacidades, seus gostos, suas performances e suas competências (RÉGNIER, 2002).

Assim, o modelo proposto nessa pesquisa para autoavaliação docente, tem por base os modelos do INTEF (INTEF-ESPAÑA, 2017) e DigCompEdu (REDECKER; PUNIE, 2017; COMISSÃO EUROPEIA, 2018) e outros autores (PERRENOUD, 2000; CEBRIAN, 2003; RANGEL BACA, 2015), a partir do modelo de CDD abordado anteriormente por (PERIN, 2017), expresso por categorias e seus respectivos descritores (Figura 16).

A categorização permite organizar em áreas específicas de competências e criar parâmetros de avaliação, em formato de Rubricas, discutidos na sequência. Os descritores expressam ações possíveis de serem verificadas através da avaliação (ESPINDOLA, 2015).

Para identificar o perfil de cada professor, adota-se a proposta de CDD composta das categorias Tecnológica, De Informação, de Comunicação, Pedagógica, axiológica e Sociocultural, identificadas na literatura e sintetizadas na Figura 16:

FIGURA 16 - MODELO CDD-EB



Fonte: A autora (2021)

O modelo proposto identifica seis categorias de competências, organizadas por áreas, numeradas conforme cada descritor: Tecnológica (T): T1, T2 e T3; Informação(I): I1, I2, I3, I4; Comunicação(C): C1, C2, C3, C4; Pedagógica (P): P1, P2, P3, P4, P5, P6; Axiológica (A): A1, A2, A3; Sociocultural (S): S1, S2, S3, S4. Essas categorias são apresentadas a seguir.

7.1.1 Competência Tecnológica (T)

A definição para competência tecnológica adotada nesse trabalho considera o conjunto de habilidades básicas para o manuseio e utilização de instrumentos/equipamentos tecnológicos (software, hardware e redes), como recursos de aprendizagem (RANGEL BACA, 2015; UNGAR et al., 2018). Ou seja, considera-se a dimensão técnica (ESPINDOLA, 2015) e seu

conceito está associado à alfabetização digital, ou seja, a capacidade de selecionar e usar software e recursos para auxiliar no desenvolvimento de conhecimentos e habilidades nos estudantes, mesmo que o professor não domine completamente todas as especificidades de hardware e software (DZHURYLO; SHPAYK, 2019; ESPINDOLA, 2015; HATLEVIK; RANGEL HATLEVIK, 2018).

Para a categoria da competência Tecnológica, três descritores T1, T2 e T3 são identificados no Quadro 15:

QUADRO 15 - DESCRITORES DE COMPETÊNCIA TECNOLÓGICA

Descritor	Descritores de Competência Tecnológica
T1	Atitudes para manusear programas de produtividade (sistema operacional, processador de texto, planilhas, programas de apresentação, navegador de internet, bases de dados) (Software);
T2	Habilidades para instalação, manutenção e segurança de equipamentos tecnológicos e identificar riscos associados ao uso (Hardware).
T3	Conhecimento sobre a criação de conteúdo digital (áudio, vídeo, imagens) e seus respectivos programas ou recursos e ambientes de aprendizagem utilizando as TIC.

Fonte: A autora (2021)

O descritor T1 se refere às atitudes para **manusear programas de produtividade** e contempla quatro indicadores, sendo subdividido em:

- T1.1. Conhecimento de sistema operacional: equivale a conhecer os termos básicos (arquivo, pasta, programa...) do sistema operacional; Salvar e recuperar informações no computador e em diferentes meios (Pen drive, disco rígido...); Organizar a informação adequadamente através de arquivos e pastas; Realizar atividades básicas de manutenção do sistema (antivírus, backup, apagar informações desnecessárias...); Conhecer diferentes programas utilitários (compactação de arquivos, visualizadores de documentos...); Saber como usar uma rede compartilhada (impressora, computadores...) de recursos (ESPINDOLA, 2015; RANGEL BACA, 2015).
- T1.2. Conhecimento de aplicativos de edição de texto e apresentação: indica que o professor deve conhecer os elementos básicos do computador e suas funções; instalar programas; utilizar as funções básicas de processamento de texto para a produção de materiais didáticos (escrever documentos, armazenar e imprimir); inserir imagens e outros elementos gráficos (ESPINDOLA, 2015; RANGEL BACA, 2015).

- T1.3. Conhecimento de planilhas e bases de dados¹⁰: Conhecer os termos e funções básicas de uma planilha (linhas, colunas, células, dados e fórmulas, fazer cálculos simples, definir o formato); executar programas de qualquer local no sistema de arquivos (ESPINDOLA, 2015; RANGEL BACA, 2015).
- T1.4 Manuseio de Programas de edição de áudio, imagem e vídeo: Utilizar ferramentas para a produção de recursos multimídia como vídeos, áudios e animações. Instalar navegadores e aplicativos (ESPINDOLA, 2015; RANGEL BACA, 2015).

O descritor T2 compreende habilidades para **instalação, manutenção e segurança de equipamentos tecnológicos e identificar riscos associados ao uso**. São observados dois indicadores:

- T2.1. Manuseio de equipamentos (Hardware): domínio sobre os conhecimentos básicos de hardware, como: conectar os periféricos básicos do computador (impressora, mouse, projetor) e realizar sua manutenção; conhecer o processo correto de ligar e desligar um computador (ESPINDOLA, 2015; RANGEL BACA, 2015).
- T2.2. Segurança Operacional de equipamentos (Hardware /software): Instalar programas; ao baixar arquivos, verificar se o conteúdo não envolve riscos que possam afetar a operação do equipamento; verificar periodicamente se todos os dispositivos instalados no computador estão funcionando corretamente; resolver os problemas derivados do uso das TICs antes de recorrer a especialista (ESPINDOLA, 2015; RANGEL BACA, 2015).

O descritor T3 identifica o conhecimento sobre a **criação de conteúdo digital** em que são observados:

- T3.1 Criação de conteúdo utilizando recursos digitais: domínio para utilizar software adequado para produzir conteúdo digital associado à sua disciplina (elementos gráficos, textuais, multimídia), como por exemplo: criar tabelas com informações numéricas e alfabéticas para realizar cálculos, organizar informações ou dados gráficos em planilhas eletrônicas; criar e editar

¹⁰ Ver mais sobre base de dados em: <https://www.biblioteconomiadigital.com.br/2017/12/bases-de-dados-conceito-classificacoes.html>

diferentes tipos de documentos, usando as ferramentas básicas de um processador de textos (ESPINDOLA, 2015; RANGEL BACA, 2015).

- T3.2 Produção de conteúdo que envolve aplicativos web: fazer apresentações que incorporam texto, áudio, imagens estáticas e / ou vídeo, usando algum programa de apresentação online; editar áudio, imagens estáticas ou em movimento, usando algum software de edição especializado e online (ESPINDOLA, 2015; RANGEL BACA, 2015).

7.1.2 Competência em Informação (I)

Compreende-se como competência em Informação a combinação de conhecimento profissional, habilidades e experiência do professor, expressa na tecnologia para resolver tarefas pedagógicas. Para isso, o professor deve ser capaz de usar recursos de rede para ajudar os estudantes a colaborar, receber informações e se comunicar com outros para analisar situações e resolver problemas (DZHURYLO; SHPAYK, 2019).

Nesse caso, necessita de um conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes que são importantes para executar tarefas, resolver problemas, gerenciar informações, criar e compartilhar conteúdo e gerar conhecimento que possa auxiliar na vida pessoal e profissional (BONDARUK, 2017).

No entanto, por ser elemento da cultura de um grupo, a informação precisa assumir além da sua função técnica, também uma função ética e política, ao transformar homens em cidadãos, com capacidade de interpretação da realidade e da construção de significados individuais e coletivos (VITORINO; PIANTOLA, 2009, 2011). Nesse caso, a competência informacional irá enfatizar as dimensões cognitivas, éticas e sociais que interferem na produção, busca e uso da informação (MANHIQUE; CASARIN, 2020). Seus descritores são identificados no Quadro 16.

QUADRO 16 - DESCRITORES DE COMPETÊNCIA EM INFORMAÇÃO

Descritor	Descritores de Competência em Informação
I1	Habilidades para a gestão da informação .
I2	Conhecimento de informações e outros serviços oferecidos pelos portais educacionais na internet e REA .
I3	Saber transformar informação em conhecimento através da seleção apropriada de diferentes fontes de informação e opções de armazenamento.
I4	Atitude para selecionar, organizar, avaliar e proteger recursos digitais e informação.

Fonte: A autora (2021)

O descritor I1 apresentado no Quadro 8 corresponde às habilidades e conhecimento para a gestão da informação: saber usar computadores para buscar, recuperar, modificar, avaliar (filtrar ou selecionar), interpretar, armazenar, produzir, apresentar, organizar e compartilhar dados, recursos ou conteúdo digital e informações. (BONDARUK, 2017; EUROPEAN-COMMISSION, 2018; INTEF-ESPAÑA, 2017; RANGEL BACA, 2015; VITORINO; PIANTOLA, 2009). Para cada etapa do ciclo da informação, tem uma rubrica específica e divide-se em 8 indicadores correspondentes ao ciclo da informação:

- I1.1 Saber buscar a informação.
- I1.2 Saber avaliar a informação (filtrar ou selecionar).
- I1.3 Saber produzir e organizar dados.
- I1.4 Habilidades para interpretar e apresentar dados.
- I1.5 Habilidades para interpretar e modificar a informação.
- I1.6 Saber compartilhar dados e informações.
- I1.7 Conhecimento para armazenar e recuperar a informação.
- I1.8 Saber avaliar os conteúdos e recursos digitais.

No descritor I2 se observa conhecimento de informações e outros serviços oferecidos pelos portais educacionais na internet e REA e divide-se em quatro indicadores que identificam:

- I2.1 Conhecimento para navegar na Internet (armazenar, recuperar e imprimir) e entender no nível do usuário, o que é a Internet e qual é sua estrutura (INTEF-ESPAÑA, 2017).
- I2.2 Conhecer as fontes de informação e organizar e encontrar endereços e arquivos. Conhecer as múltiplas fontes de formação e informação proporcionadas pela Internet (bibliotecas, cursos, materiais de treinamento, imprensa...); usar as informações de ajuda que fornecem manuais e programas. Pesquisar e acessar informações, dados e conteúdo digital; expressar

necessidades de informações de maneira organizada; encontrar informações relevantes para elaboração de aulas; gerenciar fontes diferentes de informações (ESPINDOLA, 2015; INTEF-ESPAÑA, 2017).

- I2.3 Desenvolver projetos educativos que utilizem recursos da internet como chats, redes sociais, fóruns e pesquisa (INTEF-ESPAÑA, 2017).
- I2.4 Entender como os direitos autorais e as licenças são aplicados à informação e ao conteúdo digital (INTEF-ESPAÑA, 2017).

O descritor I3 verifica se os professores sabem transformar informação em conhecimento: Conhecimento para modificar, refinar e combinar os recursos existentes para criar conteúdo digital e conhecimento novo, original e relevante; Transformar conteúdo em informação com a construção de material didático; Compartilhar e criar conhecimento tácito através de experiência direta e da socialização com os estudantes; Saber sistematizar o conhecimento explícito em informação consolidada para o estudante através do diálogo e da reflexão; Aprender e adquirir novo conhecimento tácito na prática (INTEF-ESPAÑA, 2017; TAKEUCHI; NONAKA, 2009).

No descritor I4 verifica-se a atitude para selecionar, organizar, avaliar e proteger recursos digitais e informação: Atitude e conhecimento para pesquisar e selecionar informação através da Internet; estabelecer critérios para avaliar a confiabilidade das informações encontradas; verificar fatos e estatísticas com uma fonte confiável; examinar a formação dos autores das fontes citadas e a objetividade do texto; Coletar, processar, entender e avaliar informações, dados e conteúdo digital de forma crítica; Gestão da identidade digital: Conhecer as precauções que devem ser seguidas para fazer transações monetárias e compartilhar informações pessoais; saber sobre sistemas de proteção para transações eletrônicas e online (assinaturas eletrônicas, privacidade, criptografia, lugares seguros...) (RANGEL BACA, 2015; INTEF-ESPAÑA, 2017; GASQUE, 2020).

7.1.3 Competência em Comunicação (C)

Competências em comunicação compreendem o processo de externalização do conhecimento, as habilidades e atitudes necessárias para transformar o conhecimento tácito em explícito e manter contato com alunos, colegas, especialistas, para compartilhar informação, conteúdo, conhecimento e experiências, colaborando para o aperfeiçoamento do processo educativo (PERIN, 2017). Pode ser expressa em 4 descritores expressos no Quadro 17.

QUADRO 17 - DESCRITORES DE COMPETÊNCIA EM COMUNICAÇÃO

Descritor	Descritores de Competência em Comunicação
C1	Conhecimento das mídias e softwares de comunicação digital e seu funcionamento; as potencialidades e limitações da colaboração nessas mídias e os recursos que podem ser compartilhados.
C2	Habilidades necessárias para estabelecer e manter contato com alunos, especialistas e colegas, com o propósito de compartilhar ideias, conhecimentos e experiências que enriqueçam o processo educativo.
C3	Atitude e capacidade para se comunicar, interagir e colaborar em ambiente digital ;
C4	Habilidade de liderar e coordenar equipes de trabalho em rede , distribuídos em ambientes digitais

Fonte: A autora (2021)

No Quadro 9, os descritores representam:

- C1. Conhecer diferentes meios de comunicação digital (por exemplo, e-mails, bate-papos, voz sobre IP, videoconferência, SMS); saber como as mensagens e os e-mails são salvos e exibidos; conhecer operação de vários pacotes de software de comunicação; conhecer os benefícios e deficiências de diferentes mídias e saber como identificar sua utilidade, dependendo do contexto (INTEF-ESPAÑA, 2017).
- C2. Habilidades para compartilhar a localização das informações e conteúdos encontrados, estar disposto e capaz de compartilhar conhecimentos, conteúdos e recursos, atuar como intermediário, ser proativo na divulgação de notícias, conteúdos e recursos, conhecer as práticas de citação e referências e integrar novas informações ao corpo de conhecimento existente (INTEF-ESPAÑA, 2017).
- C3. Atitude e capacidade de comunicação interpessoal e trabalho colaborativo na rede; enviar e receber mensagens de e-mail, organizar e encontrar endereços e arquivos; usar as TICs de forma responsável como um meio de comunicação interpessoal em grupos (chats, fóruns...); usar tecnologias e meios digitais para o trabalho em equipe, para processos colaborativos e para a criação e construção comum de recursos, conhecimento e conteúdo (INTEF-ESPAÑA, 2017).
- C4. Habilidades para interagir através de vários dispositivos e aplicativos digitais; entender como é distribuída, apresentada e gerenciada a comunicação digital; entender o uso adequado de diferentes formas de comunicação através da mídia digital; contemplar diferentes formatos de comunicação; adaptar estratégias e modos de comunicação com destinatários específicos (INTEF-ESPAÑA, 2017).

Os conhecimentos e as habilidades em comunicação estão vinculados a competência em informação, pois para comunicar é preciso ter conteúdo informacional, o que requer habilidades indissociáveis em ambas as áreas.

7.1.4 Competência Pedagógica (P)

Compreende-se como competência pedagógica o impacto e as possibilidades do conjunto de conhecimentos, atitudes e habilidades didático-curriculares na educação, que permitem aos professores integrar as TICs ao currículo, ao planejamento, ao desenvolvimento e à avaliação dos processos de ensino e aprendizagem que constituem a prática educacional (INTEF-ESPAÑA, 2017; RANGEL BACA, 2015).

Uma das principais competências que todo educador precisa desenvolver é identificar a variedade de recursos digitais educacionais disponíveis e usar aqueles que melhor se ajustem aos seus objetivos de aprendizagem e ao grupo de estudantes, para apoiar seu ensino, respeitando as regras de direitos autorais ao usar, modificar e compartilhar recursos e proteger conteúdo e dados confidenciais, como exames ou notas dos estudantes (EUROPEAN-COMMISSION, 2018, p. 20).

As competências pedagógicas são expressas em 6 descritores descritos no Quadro 18:

QUADRO 18 - DESCRITORES DE COMPETÊNCIA PEDAGÓGICA

Descritor	Descritor de Competência Pedagógica
P1	Conhecimento sobre as implicações do uso e as possibilidades de aplicação das TICs em situações de ensino e aprendizagem.
P2	Atitude para contribuir com o conhecimento de domínio público (wikis, fóruns públicos, revistas), tendo em conta os regulamentos sobre os direitos autorais e licenciamento de publicação de informações.
P3	Saber resolver problemas teóricos e técnicos , que implica em conhecimento sobre as tecnologias digitais e não-digitais.
P4	Habilidade para integrar meios tecnológicos ao currículo , como ferramenta de ensino e mediador de atividades de desenvolvimento cognitivo.
P5	Habilidade para avaliar a utilização das TICs e os processos de aprendizagem que se produzem nesses ambientes.
P6	Atitude para identificar aspectos que causam dependência da tecnologia.

Fonte: A autora (2021)

O Quadro 10 traz descritores que representam:

- P1. Conhecimento para selecionar recursos educacionais de forma eficaz, ou seja, saber quando, como e quais os recursos tecnológicos utilizar na prática pedagógica; selecionar softwares e recursos educativos existentes na escola e/ou na internet

específicos de sua disciplina; conhecer e utilizar metodologias ativas (ESPINDOLA, 2015; INTEF-ESPAÑA, 2017).

- P2. Atitudes que ajudem a conhecer fontes de informação seguras e os aspectos éticos e legais como privacidade e propriedade intelectual (ESPINDOLA, 2015).
- P3. Conhecimento e atitude para identificar possíveis problemas teóricos e técnicos e resolvê-los (INTEF-ESPAÑA, 2017).
- P4. Habilidades que auxiliem o professor a desenvolver projetos educativos que utilizam recursos da internet como chats, redes sociais, fóruns e pesquisa; conhecer o currículo da disciplina e as possibilidades de adequação ao mundo digital, ajustando a utilização das tecnologias digitais ao PTD; Habilidades para desenvolver projetos educativos que utilizam recursos da internet como chats, redes sociais, fóruns e pesquisa (ESPINDOLA, 2015).
- P5. Habilidades para identificar quais recursos educativos se adequam aos objetivos e modificar, criar e partilhar recursos digitais; Desenvolver procedimentos e instrumentos de avaliação da aprendizagem com recursos tecnológicos (ESPINDOLA, 2015) (EUROPEAN-COMISSION, 2018).
- P6. Atitude para verificar o tempo dedicado ao entretenimento com as TIC e seu poder de dependência; evitar riscos à saúde relacionados ao uso da tecnologia em termos de ameaças à integridade física e ao bem-estar psicológico (INTEF-ESPAÑA, 2017).

7.1.5 Competência Axiológica (A)

As competências axiológicas se referem aos valores e a ética na utilização dos ambientes digitais e o comprometimento e disposição para o autodesenvolvimento pessoal e profissional, as implicações sociais e éticas das TIC para aprender, colaborar e compartilhar e estão ilustradas no Quadro 19.

QUADRO 19 - DESCRITORES DE COMPETÊNCIA AXIOLÓGICA

Descritor	Descritor de Competência Axiológica
A1	Disposição para manter-se atualizado e assegurar autodesenvolvimento pessoal e profissional ;
A2	Conhecimento sobre valores (responsabilidade, honestidade, respeito, entre outros) para o uso socialmente correto da informação e da tecnologia; implicações sociais e éticas das TIC – identidade digital.
A3	Habilidade para aprender, colaborar e compartilhar em equipe .

Fonte A autora (2021)

O descritor A1 no Quadro 11 refere-se à atitude do professor para buscar oportunidades tecnológicas de capacitação e autodesenvolvimento em termos de tecnologias e ambientes digitais; analisar suas próprias necessidades em termos de uso de recursos, ferramentas e desenvolvimento de habilidades; compreender as necessidades de aprimoramento e atualização de sua própria competência; adaptar ferramentas às necessidades pessoais; desenvolver uma atitude aberta e crítica em relação a novas tecnologias (conteúdo, entretenimento...); estar predisposto para a aprendizagem contínua e constante atualização (INTEF-ESPAÑA, 2017).

No descritor A2, o professor necessita conhecer as regras de conduta nas interações online ou virtuais; proteger informações e dados pessoais: proteger-se contra ameaças, fraudes e cyberbullying; proteção de identidade digital, conteúdo digital, medidas de segurança, uso responsável e seguro; desenvolver estratégias ativas para identificação de comportamentos inadequados (Netiqueta) (INTEF-ESPAÑA, 2017).

No A3, requer habilidade para participar de trocas de experiências sobre a prática pedagógica com recursos digitais em eventos científicos; participar de redes profissionais que utilizam os recursos digitais para apoiar sua atividade docente; Compartilhar ideias, produtos e experiências com a utilização de recursos digitais e diferentes propostas metodológicas (ESPINDOLA, 2015).

7.1.6 Competência Sociocultural (S)

O que se denomina nessa pesquisa como competência sociocultural, integra as ideias de mediação e apropriação, como processos de interferência intencional onde atuam diferentes agentes técnicos, sociais e culturais e percebendo o sujeito que aprende não como usuário da informação, tampouco como indivíduo, mas como um ator social (ARAÚJO, 2018). Na competência sociocultural entende-se que desenvolver CD vai além das habilidades instrumentais, mas busca entender qual o papel social da tecnologia e o contexto que está inserida (ENGEN, 2019).

Assim, como estratégia para identificar essa competência são apresentados no Quadro 20 os descritores:

QUADRO 20 - DESCRITORES DE COMPETÊNCIA SOCIOCULTURAL

Descritor	Descritor de Competência Sociocultural
S1	Identificar a necessidade de aprendizagem dos estudantes, gerações Z e alfa.
S2	Reconhecer a realidade social e cultural em que está inserido.
S3	Habilidade para adaptação e apropriação da cultura digital.
S4	Capacidade de inovação da prática pedagógica de acordo com a realidade e necessidade dos estudantes.

Fonte: A autora (2021)

No Quadro 12 o descritor S1 indica que os professores devem ser capazes de:

- S1.1. elaborar atividades de ensino que permitam a utilização de ferramentas digitais em níveis básico e técnico, adaptadas ao nível de competência de cada estudante, aos seus interesses e necessidades.
- S1.2. saber projetar programa, modelo ou estratégia capaz de melhorar a qualidade de aprendizagem dos estudantes baseado na visão de sociedade, que evite exacerbar as desigualdades existentes e que garanta a acessibilidade para todos (COLÁS-BRAVO; CONDE-JIMÉNEZ; REYES-DE-CÓZAR, 2019; EUROPEAN-COMMISSION, 2018; FARISI, 2016).

O descritor S2 indica que professores devem saber reconhecer a realidade social e cultural em que estão inseridos. Para isso, é necessário:

- S2.1. Atitude para transferir artefatos culturais de um contexto para outro e de expandir capital individual e social através das TICs.
- S2.2. Envolver-se com a sociedade por meio da participação on-line;
- S2.3. Estar ciente do potencial da tecnologia para a participação social (cidadania digital);
- S2.4. Estar ciente da diversidade cultural e ser capaz de se proteger a si e a outras pessoas contra possíveis perigos online;
- S2.5. Considerar o impacto das tecnologias no meio ambiente (INTEF-ESPAÑA, 2017).

No S3, são requeridas habilidades para adaptação e apropriação a cultura digital, sendo:

- S3.1. Adaptação ao mundo digital

- S3.2. Apropriação da cultura digital
- S3.3. Habilidades para identificar a interpretação que as pessoas fazem da realidade através das TICs, para construir significados e internalizar narrativas (COLÁS-BRAVO; CONDE-JIMÉNEZ; REYES-DE-CÓZAR, 2019).

Para o descritor S4, são consideradas habilidades e estratégias para novos usos, espaços e práticas através de TIC (COLÁS-BRAVO; CONDE-JIMÉNEZ; REYES-DE-CÓZAR, 2019).

Esses descritores foram extraídos a partir de uma síntese da literatura e formam a base de informações de um modelo para autoavaliação e identificação de CDD.

7.2 SÍNTESE DO MODELO CDD-EB

Neste capítulo, a construção do Modelo CDD-EB foi explicada. As competências incluídas no modelo proposto nessa tese, se articulam às propostas internacionais e se caracterizam por conhecimentos, habilidades e atitudes que motivam ao uso da tecnologia digital no exercício da docência no contexto da sociedade da informação e para o autodesenvolvimento pessoal e profissional.

Para estruturar o Modelo CDD-EB por meio de rubricas para autoavaliação, se delineou a partir da literatura as áreas de Competência Docente Digital, que foram organizadas em seis categorias: Tecnológica (T); Informação (I); Comunicação (C); Pedagógica (P); Axiológica (A); e Sociocultural (S).

As CDD contemplam conhecimentos e habilidades de ordem técnica-instrumental, como a competência Tecnológica para o manuseio das ferramentas da TIC associadas a alfabetização digital. A competência em Informação refere-se aos conhecimentos sobre o ciclo da informação e habilidades para utilizar a informação na prática pedagógica, seja para planejamento, trabalho com os estudantes ou para finalidades de avaliação. Indissociável a esses conhecimentos e habilidades, está a competência em Comunicação, que são as habilidades para se comunicar e conhecimentos sobre as ferramentas para a comunicação em rede, que fazem parte do trabalho colaborativo e de liderança, essenciais na educação do século XXI.

As características da competência Pedagógica compreendem as possibilidades de uso de TIC para ensinar, a integração com o currículo, conhecimento sobre metodologias ativas e recursos digitais, saber avaliar o uso da TIC nos processos de ensino e aprendizagem além de resolver problemas e contribuir para a construção do conhecimento compartilhado e público. A

competência Pedagógica está interrelacionada com a competência Axiológica, pois para a ação pedagógica eficaz é necessária predisposição para se manter atualizado e para o autodesenvolvimento tanto pessoal quanto do exercício da docência, assim como saber colaborar e compartilhar conhecimento de forma ética, com o uso socialmente correto da informação e da tecnologia digital.

Assim, a competência Sociocultural é considerada como necessária no Modelo CDD-EB, pois proporciona a autorreflexão do professor em relação à realidade social e cultural em que está inserido, para atender às necessidades dos estudantes e inovar sua prática profissional de acordo com as demandas e a transformação da sociedade. Nesse sentido, o Modelo CDD-EB proposto nessa tese contempla a categoria Sociocultural validada por testes que confirmam sua relevância ao estar integrada ao modelo.

8 VALIDAÇÃO DO MODELO POR ESPECIALISTAS

Este capítulo apresenta a validação do modelo de autoavaliação docente com especialistas. A estruturação e validação do modelo de competência docente digital passou por um processo de análise da literatura para categorização, em que primeiramente foi realizada a revisão sistemática e elaboração do Modelo CDD-EB baseado em rubricas, seguido da etapa de avaliação por especialistas-juízes (MORSE et al., 2002; ULLRICH et al., 2012), de acordo com o terceiro objetivo da pesquisa.

Para a avaliação de especialistas-juízes, levou-se em conta a qualidade e a precisão de um instrumento de pesquisa, que são definidas pela validade de conteúdo e estão relacionadas à obtenção de evidências válidas. A validade de conteúdo é o grau em que os elementos de um instrumento de avaliação são pertinentes e representativos de um construto objetivo pretendido para uma finalidade avaliativa específica (HAYNES; RICHARD; KUBANY, 1995).

Para a validação das Rubricas, instrumentos que respondem às necessidades de informação em suas dimensões, variáveis e indicadores, utilizaram-se índices¹¹ e coeficientes¹² de validade de conteúdo. Este permite uma análise quantitativa do instrumento, para definir a validade do conteúdo a partir da concordância dos especialistas-juízes (ALEXANDRE; COLUCI, 2011).

O Índice (IVC) e o Coeficiente (CVC) de Validade de Conteúdo propõem verificar se o instrumento mede exatamente o que se propõe a medir. Asseguram que o instrumento seja válido e preciso, ou seja, que a medida tenha segurança quanto aos seus resultados (ALEXANDRE; COLUCI, 2011; SOUZA; ALEXANDRE; GUIRARDELLO, 2017; TRINDADE et al., 2018; YUSOFF, 2019). A confiabilidade é analisada por meio da consistência interna (Alfa de Cronbach) (ALEXANDRE; COLUCI, 2011; SOUZA; ALEXANDRE; GUIRARDELLO, 2017; TOBÓN et al., 2018; YUSOFF, 2019).

Assim, a proposta de validação do modelo desta tese, permite especificar-concordar sobre um conjunto de variáveis e indicadores específicos, identificados e validados por especialistas-juízes e descritos nas próximas seções.

¹¹ Índices: São razões entre valores de variáveis de espécies ou características diferentes, portanto não existe relação de parte para o todo.

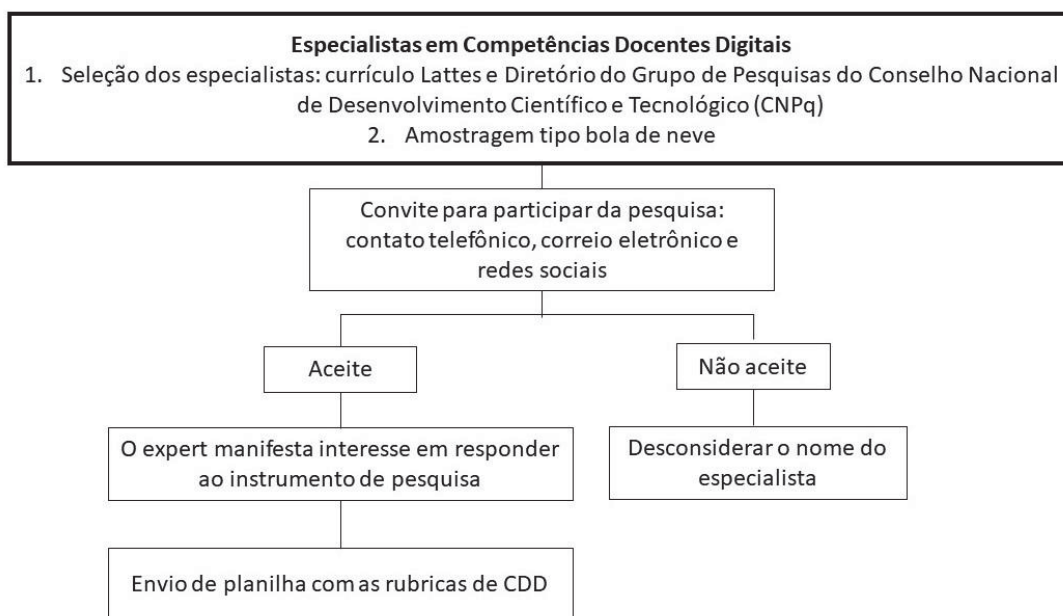
¹² Coeficientes: São razões entre valores de variáveis da mesma espécie numa relação de parte para o todo.

8.1 IDENTIFICAÇÃO DOS ESPECIALISTAS

Dois grupos de especialistas-juizes foram selecionados de acordo com o conhecimento prático ou teórico dos profissionais pesquisadores e/ou professores: i) professores pesquisadores, especialistas em rubricas ou competências digitais atuantes no Ensino Superior (Grupo 1) e ii) professores da educação básica, que possuem experiência com formação de professores e uso de tecnologia digital aplicada à educação (Grupo 2). Para determinar a capacidade preditiva e a expertise de um especialista, considera-se o nível de conhecimento que ele possui. Pressupõe-se que indivíduos com mais conhecimento / estudos são melhores preditores do que outros e os “indivíduos são confiáveis em suas autoavaliações, ou seja, a autoavaliação é um instrumento válido para medir o grau de especialização de um especialista” (TEJADA FERNÁNDEZ et al., 2015).

O uso de especialista-juiz ou “expert” para testar e validar o modelo CDD-EB e para identificação dos ajustes necessários (ULLRICH et al., 2012) segue o roteiro apresentado na Figura 17:

FIGURA 17 - SELEÇÃO DE ESPECIALISTAS-JUÍZES



Fonte: A autora adaptado de (FEHRING, 1987).

As características do instrumento consideradas são a formação, a qualificação e a disponibilidade dos profissionais necessários (ALEXANDRE; COLUCI, 2011). Com relação à

formação e qualificação, para compor o grupo 1, foram identificados os especialistas pesquisadores na área de CDD a partir do Currículo Lattes, inicialmente escolhidos por indicação e por identificação da área de pesquisa. Na primeira rodada de validação, as rubricas foram enviadas para cinco pesquisadoras brasileiras, especialistas em rubricas e em competências digitais. Destas, apenas três retornaram com o aceite, uma com a avaliação completa, outra enviou avaliação parcial e a terceira fez um comentário geral descritivo, sem avaliação de cada rubrica. Por isso, foi inserido um segundo grupo para analisar as rubricas.

Para o grupo 2, foi convidado um grupo de professores atuantes no Programa Formadores em Ação da SEED-PR, que aceitaram o convite para participar da pesquisa. Aceitaram participar como validadores, treze professores. Este grupo de professores foi escolhido por sua atuação com formação de professores, na liderança de grupo de estudos. O conhecimento deste grupo consiste em fazer reuniões de forma síncrona, por meio de videochamadas, para discutir metodologias e recursos digitais a serem utilizados com os estudantes, com grupo de professores da educação básica no Estado do Paraná. A expertise de que dispõe este grupo, é um fator que aproxima o modelo proposto do público-alvo para o qual o modelo foi desenvolvido, ou seja, professores da educação básica.

O total de validadores, a formação de cada um e quais categorias de CDD cada especialista-juiz analisou estão apresentadas no Quadro 21.

QUADRO 21 - ESPECIALISTAS-JUÍZES E RUBRICAS ANALISADAS

Especialista-Juiz	T	I	C	P	A	S	Formação
1	x	x	x	x	x	x	Doutorado
2	x	x		x			Doutorado
3						x	Especialização
4						x	Mestrado
5	x			x	x	x	Mestrado
6	x		x				Especialização
7							Doutorado
8		x	x	x	x		Mestrado
9		x					Especialização
10				x			Mestrado
11			x				Mestrado
12			x				Mestrado
13						x	Doutorado
14	x				x		Mestrado
15					x		Especialização
Total	5	4	5	5	5	5	

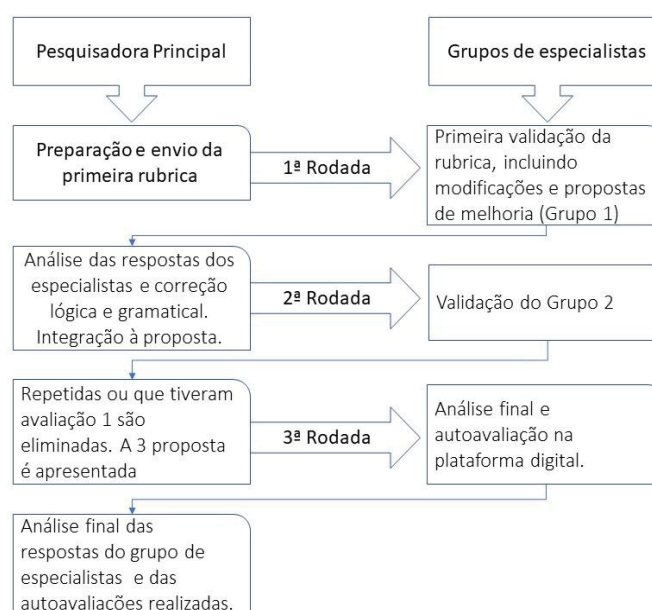
Fonte: A autora (2021)

Todos os especialistas-juízes possuem formação em nível de pós-graduação, sendo quatro doutores, sete mestres e quatro especialistas. As rubricas foram enviadas em planilhas eletrônicas e cada especialista-juiz avaliou conforme sua disponibilidade de tempo.

8.2 ETAPAS DO PROCESSO DE VALIDAÇÃO

As rodadas de análise tiveram ações definidas para cada etapa de validação: 1. Transposição do Modelo CDD-EB para rubricas; 2. Avaliação das rubricas por especialistas (Grupo 1); 3. Reelaboração conforme sugestões dos especialistas; 4. Avaliação das rubricas por especialistas (Grupo 2); 4. Reestruturação das rubricas conforme sugestões e cálculo da validade; 5. Disponibilização do modelo para autoavaliação de professores – validação por usuários. Estas etapas são visualizadas na Figura 18:

FIGURA 18 - PROCESSO DE VALIDAÇÃO DO MODELO CDD-EB



Fonte: A autora (2021)

Na primeira e segunda etapas, os grupos de especialistas observaram a relevância, adequação e precisão das rubricas, conforme exemplo do Quadro 21. As rubricas foram submetidas para primeira rodada de validação aos pesquisadores do Grupo 1 e em segunda rodada aos professores formadores do Grupo 2. Em razão da limitação de tempo disponível dos professores, optou-se por dividir as rubricas, ficando ao encargo de cada professor validador

analisar de uma a seis categorias à sua escolha, conforme sua disponibilidade de tempo e conhecimento sobre o tema analisado (ALEXANDRE; COLUCI, 2011).

Em cada etapa, cada uma das competências, dos indicadores e das evidências foi revisada, corrigida, adicionada ou removida, bem como os pesos em cada rubrica. Após os ajustes sugeridos, foi disponibilizada para a fase 3 da validação pelos usuários, ou seja, para os professores realizarem a autoavaliação na Plataforma CDD-EB e confirmarem se o modelo é válido para identificar competências digitais.

O instrumento composto por seis categorias de competência, contou com números diferenciados de descritores e indicadores, totalizando 70 descritores ou itens: Tecnológica – 3 indicadores e 8 descritores; Informação - 4 indicadores e 18 descritores; Comunicação - 4 indicadores e 11 descritores; Pedagógica – 5 indicadores e 11 descritores; Axiológica – 3 indicadores e 11 descritores; Sociológica – 4 indicadores e 11 descritores. Todos os descritores seguem o padrão de rubricas com 5 níveis de evidência, conforme exemplo do Quadro 22.

QUADRO 22 - EXEMPLO DE RUBRICAS PARA VALIDAÇÃO

COMPETÊNCIA	CRITÉRIOS	INDICADORES					C2 - Expert
		A1 - Iniciante	A2 - Básico	B - Intermediário	C1 - Avançado		
INDICADORES	TECNOLOGICA	Saber usar os programas de produtividade					
	T1	Conheço pouco ou quase nada dos termos básicos do sistema operacional (arquivo, pasta, programa...) de acordo com o sistema operacional (Windows ou Linux ou iOS).	Conheço os termos básicos de pelo menos um sistema operacional - inclusive sei salvar e recuperar informações no computador e em diferentes meios (Pen drive, disco rígido...).	Conheço os termos básicos de pelo menos dois sistemas operacionais (Windows ou Linux ou iOS). Sei salvar e recuperar informações inclusive numa rede compartilhada de recursos (impressora, computadores...).	Conheço todos termos importantes do sistema operacional (Windows ou Linux ou iOS). Salvo, recupero e organizo informações em rede compartilhada e em nuvem. Faço manutenção no sistema operacional quando necessário.	Conheço todos os tipos de sistema operacional (Windows ou Linux ou iOS) offline e em nuvem. Faço manutenção no sistema operacional (por exemplo, instalar antivírus, fazer backup, apagar informações desnecessárias...). Gerencio e organizo meus arquivos de forma fácil a ser recuperada.	
DESCRITOR	T1.1. Conhecimento de sistema operacional						
EVIDÊNCIAS	Faça uma ponderação avaliando a Competência, o Indicador e a evidência da Rubrica (marque de 1 a 5)						
AVALIAÇÃO	Relevância (1 a 5)						
	Adequação (1 a 5)						
	Precisão (1 a 5)						
	Explicação da Evidência						
	Comentário:						

Fonte: A autora (2021)

Para a análise, os especialistas-juízes seguiram um roteiro para avaliar, com os critérios: a) relevância: a rubrica deve ser independente, ou seja, cada descritor aborda uma única ideia de cada vez (GIL, 2002) e as evidências apresentam aderência ao tema; b) Adequação: verifica se a rubrica é apropriada para avaliar Competência Docente Digital; c) Precisão: cada evidência precisa possuir uma posição definida e corresponder ao nível de desempenho em cada critério, ou seja, o item está relacionado à dimensão ou indicador que está medindo; d) A explicação da evidência identifica se o texto está claro para o leitor. Neste critério, os especialistas fizeram comentários para adequar as rubricas de forma descritiva. Nos critérios anteriores, foram atribuídas notas para mensurar cada uma das rubricas.

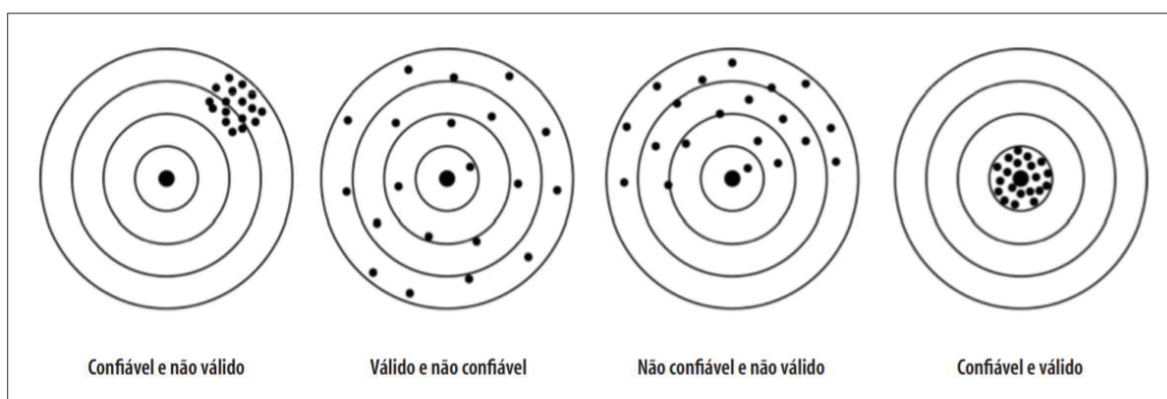
Sobre o número de especialistas-juízes para participar do processo de validação, foi considerado válido para essa tese, o mínimo de três e máximo de dez validadores-juízes, conforme a disponibilidade destes para avaliar o instrumento (ALEXANDRE; COLUCI, 2011; SOUZA; ALEXANDRE; GUIRARDELLO, 2017).

As rubricas foram modificadas conforme as sugestões dos especialistas-juízes na explicação da evidência. Após essa etapa, foi realizado tratamento estatístico para determinar a validade do instrumento, a partir da concordância dos especialistas-juízes quanto à representatividade da rubrica em relação ao tema.

8.3 VALIDADE DAS RUBRICAS DO MODELO

A análise de qualidade de um instrumento de medida verifica a validade e a confiabilidade. O instrumento é válido quando mede o que se propõe medir. São analisados conteúdo, critério e construção do instrumento como parâmetros de validade. Já a confiabilidade está relacionada com a consistência e precisão dos resultados do processo de mensuração (ALEXANDRE; COLUCI, 2011; MATOS, 2014; SOUZA; ALEXANDRE; GUIRARDELLO, 2017; TOBÓN et al., 2018; YUSOFF, 2019). Um instrumento confiável e válido é ilustrado na Figura 19:

FIGURA 19 - VALIDADE E CONFIABILIDADE DE UM INSTRUMENTO



Fonte: (SOUZA; ALEXANDRE; GUIRARDELLO, 2017, p. 651)

A validade e a confiabilidade do instrumento composto por rubricas de autoavaliação, foram definidas com base nos dados e nos tipos de variáveis a serem observadas. O Quadro 23 resume as análises realizadas de acordo com cada parâmetro de validade e confiabilidade.

QUADRO 23 - MEDIDAS DE ANÁLISE DO INSTRUMENTO

Medida	Análise realizada	
Validade de conteúdo	Concordância/conteúdo	Índice de Validade de Conteúdo (IVC)
	Critério	Coeficiente de Validade de Conteúdo (CVC)
	Constructo/estabilidade	Análise Fatorial Confirmatória (AFC)
Confiabilidade	Consistência Interna	Alfa de Cronbach (α)

Fonte: A autora (2021)

Para analisar a validade do conteúdo do instrumento baseado em rubricas, utilizou-se o Índice de Validade de Conteúdo (IVC), que mede a proporção ou porcentagem de concordância dos especialistas-juízes quanto à representatividade dos descritores-itens¹³ em relação ao conteúdo do instrumento, com a intenção de adequá-lo para identificar se o instrumento mede exatamente o que se propõe medir, neste caso, tem como proposição identificar as CDD (TRINDADE et al., 2018).

A validade do conteúdo analisa se as perguntas do instrumento são representativas dentro do universo de todas as questões que poderiam ser elaboradas sobre esse tópico. O Coeficiente de Validade de Conteúdo (CVC) analisa o critério considerando a avaliação dos especialistas-juízes em relação ao total da nota de cada descritor-item (HERNÁNDEZ-NIETO, 2002 apud FILGUEIRAS et al., 2015; TRINDADE et al., 2018; YUSOFF, 2019).

¹³ Optou-se pela denominação descritor-item, em referência a um instrumento composto por rubricas, onde cada descritor é considerado um item do instrumento.

Considera-se aceitável para IVC e CVC no mínimo 0,80 para a escala geral e preferencialmente, maior que 0.90 (HERNÁNDEZ-NIETO, 2002 apud FILGUEIRAS et al., 2015; YUSOFF, 2019).

Para calcular o IVC, foi realizada uma adaptação do método para o instrumento desta tese, que é baseado em rubricas (o IVC é bastante utilizado em instrumentos com escala Likert). Com base na nota dos especialistas-juízes (1 a 5) para os critérios de relevância, adequação e precisão, calculou-se a média das notas para cada descritor-item, considerando a nota atribuída para cada evidência, em seguida foram contadas as notas maiores que 4,5 (média das notas 4 e 5), e dividiu-se pelo total de especialistas-juízes que avaliaram aquela categoria de competência. Para calcular o IVC utiliza-se:

$$\text{IVC} = \text{N}^{\circ} \text{ de respostas 4 ou 5} / \text{total de juízes-especialistas}$$

Para essa análise, os especialistas-juízes atribuíram valores de 1 a 5 para cada evidência, conforme os critérios. Convencionou-se para este modelo, que rubricas avaliadas com pontuação média de um (1) ponto, seriam desconsideradas e retiradas do modelo, o que não ocorreu, pois todas as avaliações foram acima de 3. As rubricas que apresentaram pontuação de três (3) e quatro (4) foram reescritas conforme as explicações de evidência apresentadas pelos especialistas-juízes. As rubricas avaliadas com pontuação máxima de cinco (5), foram consideradas válidas sem alterações. Para as rubricas avaliadas com pontuação menor que cinco (5), o conteúdo foi analisado pela explicação da evidência e dos comentários dos especialistas-juízes e foram alteradas conforme as sugestões e evidências pontuadas por eles. Todas as categorias de competência tiveram média de avaliação dos especialistas-juízes acima de 3 nos seus descritores, o que indica menor concordância entre os especialistas-juízes e nesses casos, o texto foi alterado conforme a sugestão e o descritor-item foi mantido no instrumento.

Para calcular o IVC geral da rubrica foi realizada a soma de todos os IVC de descritor-item calculados separadamente, conforme Tibúrcio et al., (2014) e apresentados na Tabela 1.

TABELA 1 - ÍNDICES POR CATEGORIA DE COMPETÊNCIA

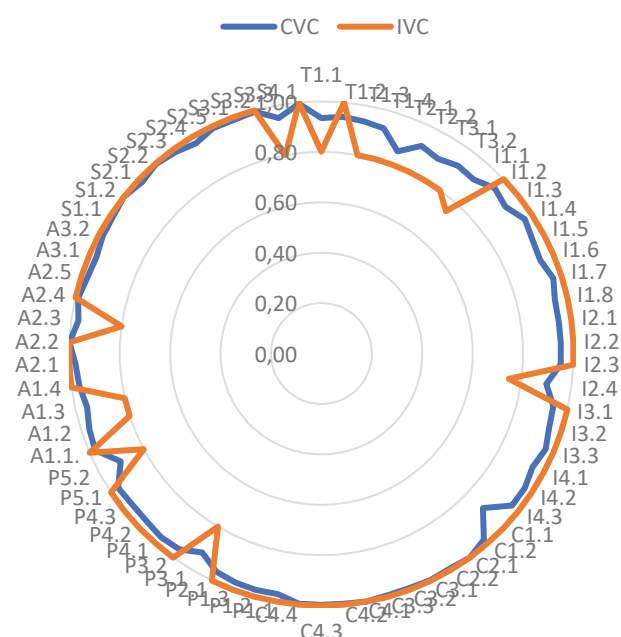
Índices Gerais	T	I	C	P	A	S
CVC	0,92	0,95	0,99	0,94	0,98	0,99
IVC	0,83	0,97	1	0,96	0,93	0,99

Fonte: Dados de pesquisa (2021)

O IVC geral apresenta duas categorias de Competência Docente Digital com maior valor: a Sociocultural e a de Comunicação. Indica que as rubricas nessas duas categorias apresentam relevância, adequação e precisão para medirem CDD.

Os resultados do IVC de cada descritor-item confirmam essa análise: para a média entre os critérios relevância, adequação e precisão, as rubricas atendem ao IVC e CVC igual ou superior a 0,8, exceto os descritores-itens I1.1 e I2.4 que apresentam IVC < 0,8, conforme Gráfico 1.

GRÁFICO 1 - ÍNDICES DE VALIDADE DE CONTEÚDO POR DESCRITOR-ITEM



Fonte: A autora (2021), com base em dados de pesquisa

Ao comparar cada critério com o total do instrumento, o IVC apresenta uma variação dos itens I1.1 e I2.4 para os demais da mesma categoria, que se apresentam com valor menor que 0,8, o que indica discordância entre os especialistas-juízes. Da mesma forma, observa-se um IVC igual a 0,8 em T1.1, I2.4, P2.1, P5.1; A1.2; A1.3; A2.3 e S4.1. Esses descritores-itens foram revistos e modificados conforme as sugestões dos especialistas-juízes e mantidos no instrumento. A avaliação realizada pelos especialistas confirma um instrumento válido após ajustes.

8.4 SÍNTESE DA VALIDAÇÃO POR ESPECIALISTAS

Os dados apresentados neste capítulo descrevem a primeira fase da validação do Modelo CDD-EB e responde ao objetivo específico de validar o modelo de autoavaliação docente, que contou com a avaliação de especialistas-juízes para analisar o instrumento estruturado em formato de rubricas.

Os especialistas-juízes possuem formação em nível de pós graduação e expertise em mediação de aprendizagem com tecnologias digitais na formação de professores, adequado ao que sugerem Alexandre e Coluci (2011 e Ullrich et al. (2012) para compor a equipe de avaliação.

O processo de validação consistiu em etapas conforme descrito na seção 8.2, com elaboração do instrumento, avaliação por grupos de especialistas-juízes, revisão e reelaboração do instrumento, e por fim, disponibilizado para teste pelo público-alvo que são os professores da Educação Básica.

Analisou-se a eficácia do processo avaliativo do Modelo CDD-EB, representado pelo instrumento baseado em rubricas, observando-se a concordância entre especialistas-juízes, que analisaram relevância, adequação e precisão das rubricas. A seção 8.3 descreve a validade do instrumento pela análise dos índices e coeficientes que mensuram o conteúdo e o critério.

A análise da concordância entre os especialistas-juízes representada pelo IVC e CVC, ambos com valores aceitáveis ($<0,8$), identificam um instrumento válido para a proposta de autoavaliar CDD. Apenas dois descritores-itens (apresentaram discordância (IVC $<0,8$) e foram reformulados, porém foram mantidos no instrumento.

Para uma validação completa do Modelo CDD-EB, a análise de confiabilidade e estabilidade são descritas nos capítulos seguintes.

9 PLATAFORMA CDD-EB

Este capítulo apresenta os resultados do desenvolvimento da plataforma de avaliação CDD. A identificação do perfil de CDD dos professores está baseada na autoavaliação realizada por eles na plataforma digital denominada CDD-EB, construída para a finalidade de servir ao professor como espaço de reflexão sobre sua formação. O conteúdo da plataforma utiliza as rubricas desenvolvidas para o modelo CDD-EB e validadas pelos especialistas-juízes, conforme descrito no capítulo anterior.

Por meio da plataforma CDD-EB foi possível testar o modelo constituído por rubricas de autoavaliação com professores da educação básica. A análise dos dados dessa autoavaliação permite identificar se o modelo está adequado à realidade educacional brasileira e se a competência sociocultural se constitui como categoria da competência docente digital. O processo teve as seguintes ações:

1. Aprovação de projeto em comitê de ética da Universidade Federal do Paraná;
2. Desenvolvimento da Plataforma CDD-EB;
3. Registro da Plataforma CDD-EB como Programa de Computador junto ao Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI);
4. Divulgação da Plataforma CDD-EB;
5. Cursos sobre CDD na UFPR ABERTA (ufpraberta.ufpr.br);
6. Reuniões com grupos de professores em meios digitais (Google Meet e RNP);

As próximas seções descrevem estas etapas.

9.1 DESENVOLVIMENTO DA PLATAFORMA CDD-EB

O conteúdo e a estrutura do Modelo CDD-EB seguem um design semelhante ao modelo DigCompEdu, com rubricas que auxiliam na autoavaliação. As rubricas foram validadas por especialistas, que sugeriram ajustes e alterações. Após a validação das rubricas, elas foram disponibilizadas aos professores para testar sua validade na prática. Para isso, foi desenvolvida a Plataforma CDD-EB. Para o desenvolvimento da Plataforma CDD-EB, as ações executadas e os recursos utilizados são descritos a seguir.

9.1.1 Etapa de planejamento: reuniões, pessoas envolvidas, testes

O desenvolvimento da Plataforma CDD-EB contou com o trabalho de uma equipe composta por cinco pessoas: dois desenvolvedores externos, a pesquisadora e as duas orientadoras.

A primeira etapa consistiu na idealização do design da Plataforma, das estratégias de programação, visualização e armazenamento em banco de dados. Os desenvolvedores ficaram responsáveis pela escolha da linguagem e execução da programação com articulação com banco de dados (*back-end*) e design-diagramação (*front-end*) e inclusão da página na *web*, definição de provedor ou serviços de hospedagem.

Reuniões periódicas semanais por videochamada foram realizadas de janeiro a março de 2021, para acompanhamento e desenvolvimento, até o lançamento da Plataforma CDD-EB. Nesse período, testes e ajustes foram realizados pela equipe. Também foram realizadas reuniões para elaboração da documentação para registros encaminhados ao Comitê de Ética da UFPR e ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI).

Após esse período, reuniões aconteceram para ajustes e solução de problemas. Os ajustes necessários foram: inserção de vídeo e imagem na página inicial; mudança no design da tela de cadastro e login; acréscimo de tela (*pop-up*) com o resultado após cada categoria; inclusão do campo para comentários após finalização da autoavaliação.

9.1.2 Recursos utilizados: linguagens e provedores

Para coletar e armazenar os dados, a Plataforma CDD-EB contou com software para desenvolvimento *Node.js v14*¹⁴. A linguagem utilizada compatível com o *Node.js*, foi a *Typescript*¹⁵, linguagem de programação de código aberto desenvolvida pela *Microsoft*, que é um superconjunto sintático estrito de *JavaScript*. Como gerenciador de pacote e de dependências, para instalar as bibliotecas, foi utilizado o *Yarn*¹⁶. Para o banco de dados foi utilizado o *PostgreSQL 13*¹⁷ e para servidor de banco de dados e de hospedagem web, a partir de serviços gratuitos em *Heroku*¹⁸.

¹⁴ <https://nodejs.org/en/>

¹⁵ <https://www.typescriptlang.org/>

¹⁶ <https://yarnpkg.com/>

¹⁷ <https://www.postgresql.org/>

¹⁸ <https://elements.heroku.com/addons/heroku-postgresql>.

Para o registro do domínio cdd-eb.org foram usados os serviços de *Namecheap*¹⁹. O serviço para redefinir senha do e-mail do cadastro acontece por meio do *Sendgrid*²⁰.

Foi solicitado serviço de hospedagem no servidor da UFPR, porém somente é possível hospedar neste servidor sites desenvolvidos na linguagem PHP. Por este motivo, não foi possível hospedar a plataforma CDD-EB. Nesse caso, o endereço solicitado www.cdd.ufpr.br foi redirecionado para <http://cdd-eb.org/>.

9.1.3 Aprovação e Registro

A pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética e aprovada sob o parecer CAAE: 42654821.2.0000.0102²¹. Após aprovado o projeto, a Plataforma CDD-EB foi disponibilizada em rede.

A Plataforma CDD-EB foi registrada como Programa de Computador junto ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), com o título: Competências Docentes Digitais para a Educação Básica CDD-EB e sob o processo BR512021001456-1²² expedido em: 06/07/2021.

A classificação do Programa no INPI está de acordo com o que é Software:

Art. 1º Programa de computador é a expressão de um conjunto organizado de instruções em linguagem natural ou codificada, contida em suporte físico de qualquer natureza, de emprego necessário em máquinas automáticas de tratamento da informação, Dispositivos, instrumentos ou equipamentos periféricos, baseados em técnica digital ou análoga, para fazê-los funcionar de modo e para fins determinados.

A Plataforma foi lançada em 12 de março de 2021, com o campo de aplicação para Educação e o tipo de programa associado é como gerenciador de informações, gerador de relatórios e avaliação de desempenho.

9.2 ESTRUTURA DA PLATAFORMA CDD-EB

A Plataforma CDD-EB é um ambiente digital (página *web*) que contém um instrumento composto por rubricas de autoavaliação de Competências Docentes Digitais. A plataforma está disponível em rede, disponível para acesso dos professores, mediante a realização de um

¹⁹ <https://www.namecheap.com/>

²⁰ <https://sendgrid.com/>

²¹ <https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1Y0UiXaHSFhZgvz896BDvrRkUiGJFzEHu>

²² <https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1Y0UiXaHSFhZgvz896BDvrRkUiGJFzEHu>

cadastro. As autoavaliações realizadas na plataforma têm a finalidade de auxiliar professores a identificarem qual o perfil de CDD que possuem. A Figura 20 apresenta a página inicial da Plataforma CDD-EB, que contém um vídeo de divulgação e uma tela para cadastro.

FIGURA 20 - PÁGINA INICIAL DA PLATAFORMA CDD-EB



Fonte: Plataforma CDD-EB (<http://cdd-eb.org>) (2021)

Para realizar a autoavaliação na plataforma, é necessário realizar um cadastro na página inicial, clicando no botão “cadastre-se aqui”. O cadastro tem como finalidade identificar se o participante da pesquisa é professor e de qual nível de ensino. Para o cadastro, o participante irá informar: Nome; Profissão (Professor ou outra); Idade; Tempo que atua como docente, Formação (Superior, Especialização, Mestrado, Doutorado); Nível de ensino que atua (Ed. Infantil, Ensino Fundamental I, Ensino Fundamental II, Ensino Médio, Ensino Superior), Estado em que atua/reside. Os dados de cada usuário ficam registrados no banco de dados da plataforma digital e constituem fonte de dados para as análises desenvolvidas (Figura 21).

FIGURA 21 - TELA DE CADASTRO PLATAFORMA CDD-EB

Email

Senha

Confirmação da senha

Profissão

☒ Professor

☐ Estudante licenciatura (Futuro professor)

☐ Estudante de pós-graduação (Futuro professor)

☐ Outra

Tempo de profissão

Não atuei como professor

Nível de instrução

Superior

Níveis em que atua

☐ Educação infantil ☐ Ensino fundamental 1 ☐ Ensino fundamental 2 ☐ Ensino médio ☐ Superior

Estado em que atua

AC

Registrar-se

Fonte: Plataforma CDD-EB (<http://cdd-eb.org>) (2021)

Após o cadastro, o usuário é direcionado para uma página com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, o qual precisa aceitar para avançar para a página seguinte (Figura 22).

FIGURA 22 - TERMO DE CONSENTIMENTO DA PESQUISA

Termo de consentimento

1 Competência Tecnológica

2 Competência em Informação

3 Competência em Comunicação

4 Competência Pedagógica

5 Competência Axiológica

6 Competência Sociocultural

Resultados

Bem vindo(a) à plataforma de Competências Docentes Digitais para docentes da Educação Básica - CDD-EB

Você quer saber mais sobre os seus pontos fortes e em quais áreas pode melhorar suas práticas de ensino, usando Tecnologia Digital?

Ao responder às questões desta autorreflexão, você receberá feedback com o seu perfil, baseado em um modelo de Competência Docente Digital (CDD), além de dicas úteis para melhorar sua formação e inovar o ensino! Esta ferramenta vai ajudá-lo (a) a refletir sobre a sua competência digital enquanto professor (a) da Educação Básica.

Você também pode contribuir para melhorar o modelo CDD-EB, identificando se ele é válido para autoavaliação de Competência Docente Digital. Para isso, deixe seu comentário sobre a adequação, a precisão e a sensação da Rubrica fazendo sugestões.

Para fazer sua autoavaliação, leia o termo e clique no botão Concordo em Participar do estudo, no final da página, para avançar.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Nós, Ma. Eloni dos Santos Perin doutoranda do Proqrama de Pós-Graduação em Gestão da Informação, orientada pelas professoras Dra. Maria do Carmo Duarte Freitas

Fonte: Plataforma CDD-EB (<http://cdd-eb.org>) (2021)

Cada página contém rubricas de uma categoria de Competências Docentes Digitais, totalizando seis categorias: Tecnológica, de Informação, de Comunicação, Axiológica e Sociocultural. Cada categoria possui rubricas com descritores e indicadores, que o usuário marca de acordo com a autorreflexão realizada. Também há um campo específico para comentários, no balão ao lado de cada descritor (Figura 23).

FIGURA 23 - RUBRICAS DE AUTOAVALIAÇÃO PLATAFORMA CDD-EB

Termo de consentimento	1 Competência Tecnológica	2 Competência em Informação	3 Competência em Comunicação	4 Competência Pedagógica	5 Competência Axiológica	6 Competência Sociocultural	Resultados
T1. Saber usar os programas de produtividade							
T1.1. Conhecimento de sistema operacional	Conheço pouco ou quase nada dos termos básicos do sistema (arquivo, pasta, programa...) de acordo com o sistema operacional (Windows ou Linux ou iOS).	Conheço os termos básico de pelo menos um sistema operacional - inclusive sei salvar e recuperar informações no computador e em diferentes meios (Pen drive, disco rígido...).	Conheço os termos básico de pelo menos dois sistemas operacionais (Windows ou Linux ou iOS). Sei salvar e recuperar informações inclusive numa rede compartilhada de recursos (impressora, computadores...) .	Conheço todos termos importantes do sistema operacional (Windows ou Linux ou iOS). Salvo, recupero e organizo informações em rede compartilhada e em nuvem.	Conheço e mantenho funcionando qualquer sistema operacional (Windows ou Linux ou iOS) offline e em nuvem (por ex, instalar antivírus, fazer backup, apagar informações desnecessárias...). Gerencio e organizo meus arquivos de forma fácil a ser recuperada.		
T1.2. Conhecimento de aplicativos de edição de texto e apresentação	Estou aprendendo a utilizar o editor de texto e editor de slide (offline)	Utilizo parcialmente o editor de texto mas tenho dificuldade em salvar como pdf e em fazer apresentações (slides) no meu computador.	Utilizo o editor de texto, editor de slide (offline e trabalho em nuvens).	Utilizo e tenho facilidade na edição de texto, slide e vídeo (offline e em nuvens também). Faço edição de textos para gerar ebooks. Consigo	Utilizo e faço edição de texto e slide (em qualquer sistema operacional ou em nuvens). Faço ebooks, edito apresentações com imagens, vídeos e		

Fonte: Plataforma CDD-EB (<http://cdd-eb.org>) (2021)

Ao finalizar as escolhas, o usuário é levado ao Resultado do seu perfil, onde encontra uma análise descritiva de suas competências e dicas de quais formações poderão ajudá-lo a autodesenvolver-se. O usuário também pode fazer comentários, trazendo sugestões e críticas ao modelo ao finalizar a autoavaliação, após receber o feedback com o resultado.

Todas as tentativas ficaram registradas, concluídas ou não, onde o usuário poderia acessar mediante login e finalizar em qualquer tempo. Nesse caso, ao acessar novamente, tem a opção de visualizar o status, quantas respostas já fez, as datas de término e ainda pode visualizar ou enviar o resultado no e-mail. Caso a autoavaliação esteja em progresso, é possível retomar ou até mesmo abandonar (Figura 24).

FIGURA 24 - STATUS DE USUÁRIO APÓS FINALIZAÇÃO

Minhas respostas

13/03/2021 16:18:13

Em progresso

Retomar

Abandonar

08/02/2021 10:58:14

Finalizada em 15/02/2021 19:20:06

Enviar resultados no email

Visualizar resultados

Fonte: Plataforma CDD-EB (<http://cdd-eb.org>) (2021)

Para inserir e editar as rubricas na Plataforma, é necessário acesso pelo login de administrador. As rubricas foram inseridas seguindo o modelo disponibilizado no Apêndice B.

Para compor o feedback ou resultado, é associado uma pontuação às rubricas, em que cada categoria compõe uma porcentagem da competência digital e representa 100% da CDD. Para a competência Tecnológica, por exemplo, são três descritores T1, T2 e T3 subdivididos em oito rubricas. Portanto, a somatória da pontuação dos três descritores é de 100%. Considera-se que ao final da autoavaliação, a média das avaliações de cada categoria definida por $(T+I+C+P+A+S) / 6$, definirá o perfil de competência em que se encontra cada professor, devolvendo o feedback conforme a pontuação obtida das escolhas do usuário. Para a identificação desse perfil, são considerados as seguintes pontuações:

- A1 – Nível Iniciante: inferior a 20% da pontuação total. Domina os recursos e ferramentas digitais de forma superficial, sem se preocupar com a importância do seu uso na educação.
- A2 – Nível Básico: entre 20% a 40% do total da pontuação. O professor identifica as necessidades pedagógicas e de uso da TIC, porém, utiliza de forma eventual.
- B – Nível Intermediário: entre 40% a 60% do total da pontuação. Utiliza as TICs na vida pessoal e no trabalho pedagógico, porém, sem total domínio dos recursos e ferramentas disponíveis.
- C1 – Nível Avançado: 60% e inferior a 80% do total da pontuação. Utiliza as TICs no trabalho pedagógico e percebe a importância da inovação com o uso das TICs na sua vida pessoal e profissional.
- C2 – Nível Expert: entre 80% e 100% do total de pontuação. Busca inovar constantemente, consegue resolver problemas teóricos e técnicos do uso das TICs no trabalho pedagógico e está em processo de formação permanente.

Cada categoria de competência será considerada com índice de 100%, dividido entre os seus descritores. Por exemplo, a Competência Tecnológica tem três descritores e cada um corresponde a um índice: T1=40%; T2=30% e T3=30%. Esses descritores são subdivididos em outros, como o T1 que se subdivide em quatro e a soma deles resulta em 40%, sendo: $T1=T1.1+T1.2+T1.3+T1.4$. Cada descritor, nesse caso, será de 10%.

Cada rubrica foi construída de acordo com os perfis, sendo o de maior pontuação o de nível C2 (Expert) e o de menor pontuação o nível A1 (Iniciante). O indicador correspondente ao nível C2 é considerado como pontuação máxima daquele descritor, no caso do T1.1 que corresponde a 10% da competência Tecnológica. O nível correspondente ao expert ou C2 = 10%; avançado ou C1 = 8% (80% de 10%); intermediário ou B = 6% (60% de 10%); básico ou A2 = (40% de 10%); iniciante ou A1 = (20% de 10%).

9.3 ESTRATÉGIAS DE DIVULGAÇÃO

Com objetivo de coletar uma amostra significativa de respostas na plataforma, considerando o total de 2.189.005 professores atuando na educação básica no Brasil (BRASIL - INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEXEIRA, 2021), a proposta de autoavaliação na Plataforma CDD-EB foi amplamente divulgada. As estratégias utilizadas na divulgação contaram com a colaboração de pesquisadores do GPCIT, redes de ensino, e ferramentas digitais diversificadas.

9.3.1 Divulgação da Plataforma CDD-EB em redes sociais

Como primeira estratégia de divulgação, foram utilizadas redes sociais pessoais e institucionais (PPGGI) no período de março a agosto de 2021, conforme Figura 25:

FIGURA 25 - ETAPAS E REDES DE DIVULGAÇÃO



Fonte: A autora (2021)

A ação de divulgação em redes sociais como *Facebook, Instagram, Twitter e Whatsapp*, resultou em poucos cadastros na Plataforma CDD-EB, menos de 50. Adotou-se a estratégia de envio semanal de e-mail para os cadastrados na Plataforma CDD-EB. Também foram enviados e-mails para as listas de contatos da agenda. Cada ação realizada culminava em aumento de respostas, porém, com resultados insuficientes para uma amostra significativa. Então foram alteradas as estratégias de divulgação, ampliando para redes institucionais do PPGGI (em abril e maio de 2021) e Curso UFPRABERTA²³ (em junho de 2021), além de *Linkedin* e redes SOUFPR²⁴ (em julho de 2021).

9.3.2 Reuniões e oficinas com grupos de professores

A ação de realizar oficinas para conversar com grupos de professores, se tornou necessária para estimular aos professores trabalharem a sua autoavaliação, proposta desta tese. As Oficinas foram realizadas com professores das redes municipais que estavam iniciando com o ensino remoto e como proposta de colaboração à formação docente ao proporcionar um momento de reflexão sobre a formação, além de novos conhecimentos. Os temas das oficinas abordaram a criação de conteúdo e comunicação com o uso de ferramentas Google: e-mail institucional, *Classroom, Forms, Jamboard, Meet*. Participaram professores que trabalham com o Ensino Fundamental I, nas redes municipais de Imbituva, Ivaí, Piraí_do_Sul, Carambeí, municípios do Paraná, em parceria com o Núcleo Regional de Educação de Ponta Grossa, que atende a esses municípios. Também foi realizada oficina para os professores de Mossoró, no Rio Grande do Norte.

As estratégias de divulgação incluíram conversas com os professores, para atender dúvidas e orientar sobre o processo de autoavaliação. Oficinas para fundamentação do professor também foram realizadas, em parceria com redes municipais, de municípios do Paraná e do Rio Grande do Norte. As oficinas tiveram como objetivo oferecer aos professores formação sobre as ferramentas digitais, especialmente as de acesso gratuito ou institucional, como por exemplo, as ferramentas *Google – Classroom, Meet, Drive, Apresentações, Agenda*, entre outras. Nesse momento, foi uma aproximação com a realidade educacional que possibilitou reconhecer as necessidades de formação dos professores da educação básica.

²³ <https://ufpraberta.ufpr.br/>

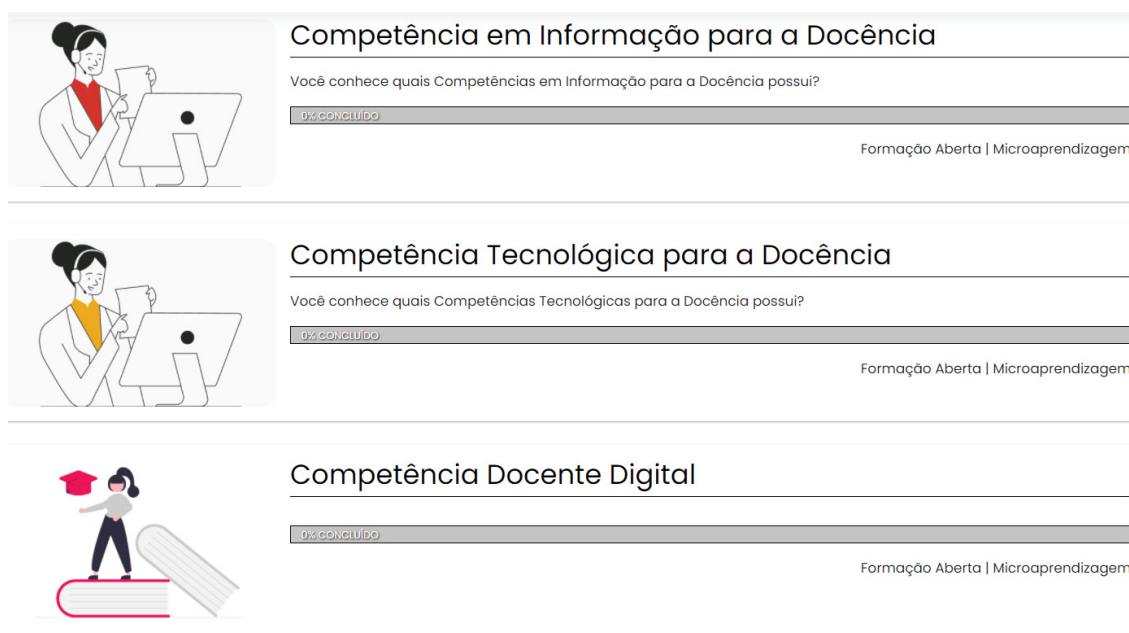
²⁴ em <https://bityli.com/080fP3>

O processo de formação iniciado com as oficinas, requer mais tempo e aprofundamento. Antes do estudo das ferramentas, os professores foram convidados a fazerem sua autoavaliação na Plataforma CDD-EB e identificarem qual seu perfil, para então iniciar a formação. Para o uso da Plataforma CDD-EB, foi orientado como acessar e responder as rubricas, ação que possibilitou discutir sobre a importância da identificação de competências para a formação do professor. Destaca-se o observado sobre as dificuldades de manuseio da tecnologia, especialmente sobre os aplicativos de tecnologia móvel, que é a ferramenta predominante tanto para estudantes como professores.

9.3.3 Cursos na UFPR ABERTA

Estão ofertados na UFPRABERTA, em formato de *microaprendizagem*²⁵, um curso sobre Competência Docente Digital, com carga horária de 8 horas e outros dois cursos, um para cada categoria de competência, com carga horária de 4 horas de certificação cada curso. No período de agosto/2021 a novembro/2021 foram ofertados estes três cursos (Figura 26) no formato aberto sobre competências docentes digitais. Há previsão de ofertar mais quatro, sendo um curso para cada categoria de CDD.

FIGURA 26 - CURSOS OFERTADOS NA UFPR ABERTA



²⁵ Curso online de curta duração e focado em um único objetivo.

Fonte: A autora (2021) em UFPR Aberta

Os cursos foram elaborados com as ferramentas *Canva* e *H5P* e técnicas de design instrucional, seguindo as seguintes etapas: 1. Análise: Objetivos gerais e escopo. 2.Design: Características do usuário, objetivos específicos, de aprendizagem e estratégias de mídia. 3. Desenvolvimento: Produção de instrução. 4. Implementação: Condução do curso. 5. Avaliação: Avaliação do sucesso e coleta de dados.

Para que o cursista conclua o curso e receba o certificado, precisa realizar e concluir atividades, em que uma delas compreende fazer a autoavaliação na Plataforma CDD-EB e em seguida, responder a um questionário na plataforma do curso. Essa ação possibilita que os interessados no tema do curso conheçam e realizem sua autoavaliação, o que contribui com esta pesquisa.

9.4 DADOS DA PLATAFORMA CDD-EB E TESTE DO MODELO

A Plataforma CDD-EB constituída por modelo de autoavaliação baseada em rubricas, foi lançada e disponibilizada ao público-alvo por um período de 6 meses. Participaram da pesquisa 275 professores que atuam na educação básica em 10 Estados brasileiros, conforme Tabela 2:

TABELA 2 - ESTADO DE ATUAÇÃO DOS PARTICIPANTES DA PESQUISA

Estado	Frequência	Percentual
AC	2	0,7
MS	9	3,3
PA	1	0,4
PB	3	1,1
PR	244	88,7
RJ	1	0,4
RN	8	2,9
RR	1	0,4
RS	1	0,4
SP	5	1,8
Total	275	100,0

Fonte: A autora (2021) com base em dados de pesquisa e SPSS

A maior adesão (88,7%) dos professores do Paraná é devido à ampla divulgação realizada nesse local, residência profissional e acadêmica da pesquisadora. Para uma amostra estratificada seria necessário mais tempo para divulgação em outros locais.

As respostas dos professores na Plataforma CDD-EB constituem variáveis qualitativas expressas em cada categoria de competência e os perfis identificados, além das variáveis de cadastro, como formação, tempo de profissão e níveis de atuação; e dados qualitativos compostos por sugestões de ajustes feitas pelos professores em forma de texto, no campo para comentários. A amostra considerada contém os dados gerados da Plataforma CDD-EB até 27 de setembro de 2021 (Figura 28).

FIGURA 27 - DADOS DA PLATAFORMA CDD-EB EM 27/09/2021



Fonte: Plataforma CDD-EB (<http://cdd-eb.org/admin/statistics>) (2021)

A análise das respostas da plataforma utiliza a Estatística Descritiva para apresentação e análise dos dados, a partir das autoavaliações dos professores na plataforma. Em números absolutos, têm-se 590 respostas, que representa a somatória de respostas finalizadas (312), tentativas em progresso (276) e abandonadas (2). No entanto, alguns professores cadastrados fizeram mais de uma tentativa na plataforma. Excluindo as duplicidades e selecionando o público-alvo desta pesquisa, obteve-se o total de 544 respostas. Para selecionar a amostra adequada, cujo foco da pesquisa é o público-alvo formado por professores da Educação Básica, foram filtrados os dados do cadastro pelos níveis de atuação dos professores, conforme apresenta a Tabela 3:

TABELA 3 - FREQUÊNCIA DE RESPOSTAS POR NÍVEL DE ATUAÇÃO

Respostas	Finalizadas	Não finalizadas	Total
Educação Básica	275	217	492
Educação Superior	32	5	37
Administrador	4	11	15
Total	311	233	544

Fonte: A autora (2021) com base em dados de pesquisa da Plataforma CDD-EB

Aqueles professores que acessaram e contribuíram com comentários na Plataforma CDD-EB, demonstram que refletiram sobre sua formação e sobre os processos de ensino

8. Autoavaliação e um momento onde podemos refletir sobre a forma que estamos conduzindo nossos trabalhos, e o que podemos aprimorar. Gosto de refletir e fazer minha autoavaliação, de como estou como profissional.
9. Pesquisa bem elaborada que por si, já nos leva a reflexão sobre a prática pedagógica e o uso das tecnologias na educação.
10. Bastante detalhado e suficiente para identificar o que sabemos sobre o uso da tecnologia para ensinar.
11. Muito interessante e completo este teste. Adorei fazê-lo! Parabéns aos envolvidos neste projeto e pesquisa!!!

Os relatos ilustram a receptividade dos professores em relação à Plataforma CDD-EB, mostrando-se favoráveis a autoavaliação e indicando que o instrumento foi construído de forma que houve compreensão e cumpriu a sua função de autoavaliar.

Com acompanhamento do acesso à Plataforma CDD-EB para realização da autoavaliação foi possível detectar os motivos para as dificuldades encontradas pelos professores, que estão relacionados às habilidades no manuseio da tecnologia digital, como nos exemplos a seguir:

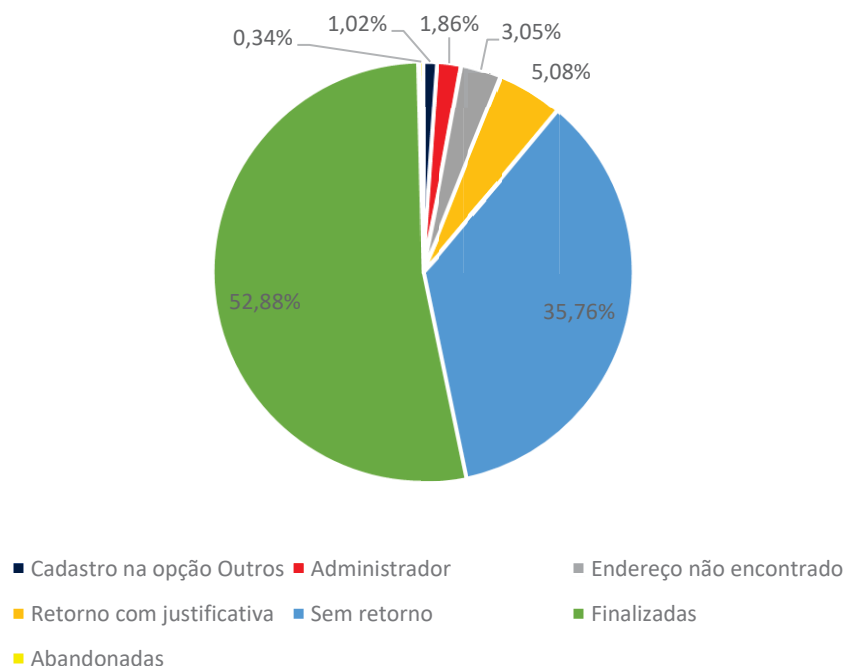
i) Não conseguiu realizar o cadastro. Decorre da não percepção do ambiente digital e da identificação das informações. A dificuldade detectada foi o fato do usuário tentar acessar diretamente com o login institucional, sem realizar antes o cadastro.

ii) Realizou o cadastro, mas não concluiu. 1. Esqueceu a senha ou o e-mail cadastrado e cadastrou novo e-mail, abandonando a primeira tentativa; 2. concluiu a primeira categoria, chegou ao resultado, mas não sabia como avançar (foi ajustado colocando um botão maior para avançar para a próxima categoria); 3. faltou tempo e abandonou; 4. cadastrou e-mail inválido (por exemplo: cadastrou com o login nomesobrenome@ e era nome.sobrenome@, ou cadastrou com o domínio @gmail.com.br e era @gmail.com); 5. Já tinha realizado o cadastro, mas esqueceu qual era o e-mail e cadastrou outro. 6. Não sabia como retornar e tentava cadastrar novamente o mesmo e-mail, o que não é permitido (mensagem de erro). Estes motivos foram apontados por professores que entraram em contato pessoalmente ou por rede social.

Os dados coletados em períodos diferentes, no início e no final da pesquisa, revelam uma regularidade e proporcionalidade entre cadastros e respostas finalizadas, mantendo-se estável, ou seja, à medida que aumentam as respostas concluídas, aumentam também as respostas não finalizadas, na mesma proporção, com aproximadamente 50%. Indica que praticamente metade dos que acessaram, não conseguiram finalizar, por motivos como os exemplificados anteriormente.

Foi enviado e-mail para os cadastrados que ainda não haviam finalizado a autoavaliação. As respostas podem ser visualizadas no Gráfico 2:

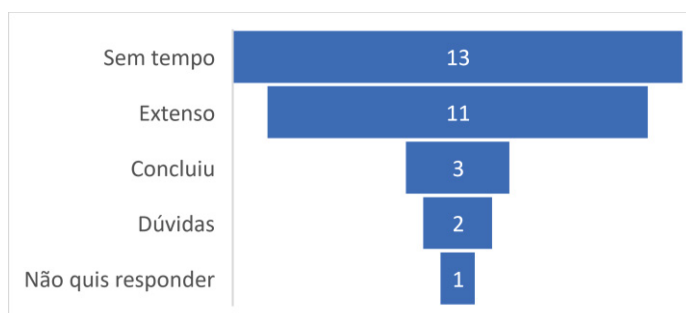
GRÁFICO 2 - RESPOSTAS DA PLATAFORMA CDD-EB



Fonte: A autora (2021) com base em dados de pesquisa

Ao enviar e-mail para os endereços cadastrados, identificaram-se 3,05% de endereços com erro, que não foram encontrados, 1,02% com cadastro na opção “outros” que não avançou para a autoavaliação, além dos e-mails cadastrados como teste (1,86%), na função de administrador e das tentativas abandonadas (0,34% ou 2 respostas). Das 276 respostas não finalizadas, 35,76% não retornaram justificando o motivo por não concluírem a autoavaliação, conforme Gráfico 3.

GRÁFICO 3 - MOTIVOS DA NÃO FINALIZAÇÃO DA AUTOAVALIAÇÃO



Fonte: A autora (2021) com base em dados de pesquisa e Excel

Do total das 590 respostas na Plataforma CDD-EB, 30 professores (5,08%) retornaram ao e-mail, justificando porque não finalizaram a autoavaliação. Destes, 2 retornaram com dúvidas sobre o cadastro, 3 disseram que concluíram, 11 citaram que o instrumento é muito extenso, 13 que não tiveram tempo para finalizar e tinham dúvidas se ainda poderiam fazê-lo e 1 afirmou não querer responder. Foram respondidos aos e-mails, com mensagem de incentivo e orientação de como finalizar a autoavaliação.

O fator tempo (ou a falta dele) indica que o professor passou a utilizar a tecnologia no seu trabalho e se sente sobrecarregado. A possibilidade de comunicação em tempo real (síncrono, nas aulas) ou fora do horário das aulas (assíncronas) facilitada pelas mídias, faz com que as pessoas cada vez mais se deparem com a instantaneidade, acarretada pelo paradigma informacional da sociedade em rede. Aponta para a necessidade de fazer a gestão do tempo, de modo a evitar o trabalho contínuo, sem limitação ou pausa. Nessa questão de (falta de) gestão do tempo, pensar sobre a formação fica em segundo plano, sendo prioridade a prática com o estudante e ações decorrentes dela.

As respostas finalizadas (52,88% do total de cadastros) fizeram parte do *corpus* da pesquisa e foram analisadas com auxílio da Estatística Descritiva, com resultados que confirmam a confiabilidade do instrumento, apresentado a seguir.

9.5 RESULTADOS E CONFIABILIDADE DO INSTRUMENTO

Os dados da Plataforma CDD-EB foram analisados estatisticamente e a população-alvo da pesquisa são os professores da educação básica no Brasil (N=2198005). A amostra considera o número de professores que finalizaram sua autoavaliação na Plataforma CDD-EB (n=275).

A análise dos dados identifica a confiabilidade do instrumento e confirma o pressuposto desta tese, ao testar o modelo com seis categorias de competências, Tecnológica, de Informação, de Comunicação, Pedagógica, Axiológica e incluindo a categoria sociocultural.

A confiabilidade medida a partir da semelhança relativa entre as seis categorias foi identificada pela consistência interna do instrumento. A consistência interna – ou homogeneidade – indica se todas as subpartes de um instrumento medem a mesma característica, ou seja, se há similaridade entre os itens de um teste (MATOS, 2014; SOUZA; ALEXANDRE; GUIRARDELLO, 2017).

A confiabilidade foi identificada pela consistência interna identificada pelo alfa de Cronbach (α), que mede a correlação média entre respostas através da análise das respostas dadas pelos participantes na Plataforma CDD-EB para cada descritor-item. A consistência interna é uma medida da correlação que existe entre os descritores-itens que compõem o instrumento de medição. Em geral, os valores são aceitáveis quando são iguais a ou maiores que 0,70 e menores ou iguais a 0,95 (NAVARRO, 2021; REGO et al., 2010).

Para identificar a consistência interna, Lee J. Cronbach desenvolveu o coeficiente alfa em 1951, o qual foi utilizado nesse estudo devido à sua aceitação no meio acadêmico, como ferramenta para estimação da confiabilidade (REGO et al., 2010; VIEIRA, 2015).

A aplicação do Coeficiente Alfa de Cronbach possui pressupostos, elencados por Rego et al. (2010): i) As rubricas estão agrupadas em “dimensões” (construtos), representadas nesta tese por categorias e seus descritores, ou seja, questões que tratam de um mesmo aspecto, agrupadas em 6 categorias de competência; ii) O instrumento foi aplicado a uma amostra significativa e heterogênea da população, nesse caso, foram 275 professores da Educação Básica de áreas distintas do conhecimento. iii) A escala foi validada por especialistas, ou seja, o instrumento mede o que ele se propõe a medir, ou seja, tem validade (Seção 8.3).

O coeficiente Alfa de Cronbach foi calculado no *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) software, versão 26.0 para *Windows*, com base nas respostas dos participantes às rubricas, que são estruturadas em níveis de desempenho e descrevem ações a serem alcançadas gradativamente. Cada descritor-item é identificado por uma letra da categoria seguido do número do descritor da rubrica e do indicador, por exemplo T1.2 representa a Competência Tecnológica, com o descritor 1 e indicador 2.

Como o instrumento é extenso e o Alfa de Cronbach pode ser afetado pelo número de descritores, calculou-se separadamente o alfa para cada uma das seis categorias. Foram utilizados os parâmetros: intervalo de confiança IC 95% e Significância $< 0,001$, com os resultados para o Alfa de Cronbach, conforme a Tabela 4:

TABELA 4 - ALFA DE CRONBACH POR CATEGORIA DE CDD

Categoria	Alpha de Cronbach	95% Intervalo Confiança (IC)		Número de Itens
		Mín.	Máx.	
Tecnológica	0,89	0.86	0.90	8
Informação	0,95	0.94	0.96	18

Continuação...

TABELA 5 - ALFA DE CRONBACH POR CATEGORIA DE CDD

Continua

Comunicação	0,94	0.94	0.95	11
Pedagógica	0,93	0.92	0.94	11
Axiológica	0,93	0.92	0.94	11
Sociocultural	0,86	0.83	0.88	11

Fonte: A autora (2021), com base em dados de pesquisa e SPSS

A análise de confiabilidade foi calculada com os 70 itens do instrumento, distribuídos e calculados separadamente por categoria: Tecnológica 8 itens; Informação 18 itens; Comunicação, Pedagógica, axiológica e Sociocultural com 11 itens cada uma. Foi considerada uma amostra de 275 respostas do público-alvo (professores da educação básica), com a opção no cadastro de pelo menos um nível de atuação: ensino fundamental I, II ou ensino médio.

Para a interpretação, se o valor do alfa de Cronbach está próximo de 1 ($0,7 < \alpha < 0,95$), a consistência interna dos descritores ou itens é maior. Indica que ao comparar as respostas dos participantes, estas não foram aleatórias, seguindo uma lógica padrão e indicando que há consistência no instrumento. A confiabilidade usando o Alpha de Cronbach assume que os descritores medem o mesmo construto ou categoria e que são altamente correlacionados (NAVARRO, 2021; NEAVES; CRUZ; OVIEDO, 2017).

Os valores para o Alfa de Cronbach acima de 0,9 nas categorias Informação, Comunicação, pedagógica e Axiológica, indicam uma correlação excelente entre os descritores. A categoria Tecnológica apresenta Alfa de Cronbach 0.89 (95% IC 0.86, 0.90) e a Sociocultural apresenta Alfa de Cronbach 0.86 (95% IC 0.83, 0.88), considerado bom, o que confirma a confiabilidade do instrumento.

O resultado mostra que o índice se apresenta estável para todos os descritores. Isso indica que o valor do Alfa de Cronbach não muda se algum descritor-item for excluído e, por isso, nenhum descritor foi retirado do modelo. Os valores do alfa para cada descritor podem ser visualizados no Apêndice F. A coluna “Alfa de Cronbach se o item for excluído” apresenta o valor de alfa se algum descritor-item específico (na linha) for excluído. Para o Modelo CDD-EB, a exclusão de descritor-item altera minimamente o valor de alfa.

Ao observar a coluna “correlação de item total corrigida”, para valores menores que 0.2, o descritor-item deve ser retirado ou corrigido. Se há um baixo índice de homogeneidade,

então infere-se que estará medindo algo diferente do que a escala mede como um todo (NAVARRO, 2021). Apenas o descritor S3.2 apresentou valor 0.015 e foi ser reformulado.

9.6 SÍNTESE DO TESTE DO MODELO POR PROFESSORES

O Modelo CDD-EB, ao ser disponibilizado em rede na Plataforma CDD-EB para uso dos docentes, cumpre o objetivo de testar o Modelo CDD-EB com professores da educação básica (público-alvo).

A Plataforma CDD-EB desenvolvida como ferramenta que possibilita a autoavaliação de professores, oferece privacidade e praticidade ao proporcionar reflexão sobre CDD e autodesenvolvimento pessoal e profissional, com acesso mediante cadastro e com respostas individualizadas, permitindo que a visualização dos resultados seja individual e somente quem respondeu a todas as rubricas.

O alcance da pesquisa demonstra a possibilidade de acesso por professores de diferentes regiões do Brasil, que tiveram a oportunidade de refletir sobre sua prática profissional e sua formação. O Modelo CDD-EB disponibilizado em rede, caracteriza uma possibilidade para identificar o perfil de CDD, a partir de um feedback para quem se autoavalia e permite mapear quais categorias de competência estão mais desenvolvidas ou que precisam de formação para seu desenvolvimento.

Conclui-se que o Modelo CDD-EB é confiável ao apresentar valores para o Alfa de Cronbach entre 0,7 e 0,95 para cada categoria, de acordo com o aceitável para a confiabilidade.

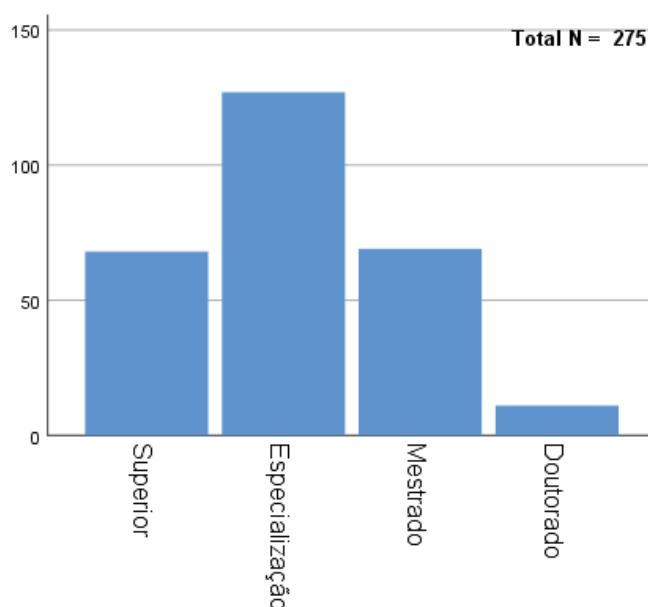
10 RESULTADOS DA PLATAFORMA CDD-EB

Neste capítulo são discutidos os resultados da Plataforma CDD-EB obtidos no processo de pesquisa e expressos como perfis das competências digitais dos professores da educação básica. Os resultados confirmam os pressupostos inicialmente levantados e os achados discutem-se os perfis identificados do Modelo CDD-EB e suas contribuições para a formação de professores e para a educação no contexto da informação e do conhecimento, bem como a competência sociocultural como categoria de CDD

10.1 PERFIS DE CDD DOS PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA

O conjunto de dados da amostra é composto pelos resultados da autoavaliação dos professores da educação básica (n=275). Do total de professores que compõem a amostra analisada, 127 possuem formação em nível de Especialização, 69 possuem apenas graduação (superior), 68 possuem mestrado e 11 com doutorado. Observa-se um número baixo (<50) de professores com Doutorado (Gráfico 4).

GRÁFICO 4 - FORMAÇÃO DOS PROFESSORES

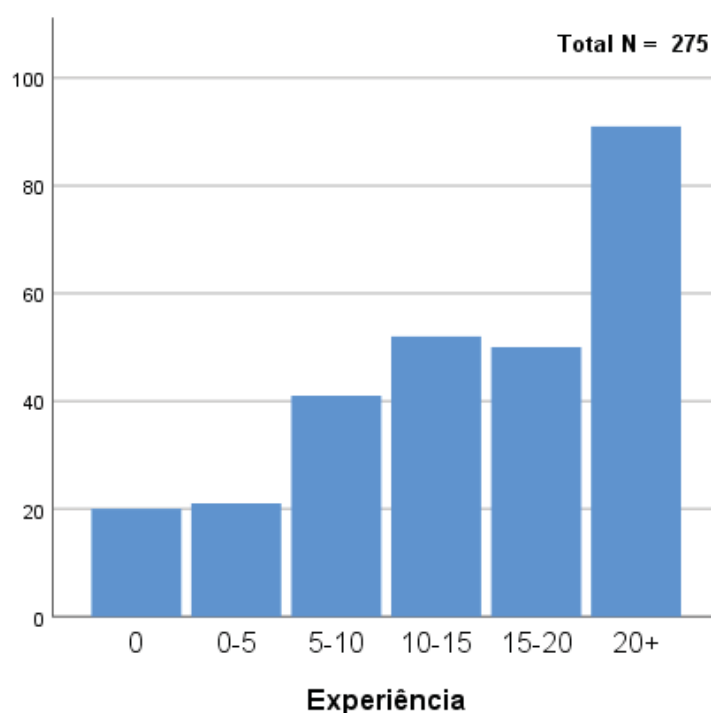


Fonte: A autora (2021) com base em dados de pesquisa e SPSS

Os dados mostram a necessidade de investir em formação continuada, especialmente em nível de pós graduação stricto-sensu no Brasil, o que vai ao encontro ao que aponta o Observatório Nacional do PNE (OBSERVATÓRIO DO PNE, 2018).

A experiência profissional é outra variável analisada, pois considera-se que professores com maior tempo de atuação e com maior experiência, possuem CDD desenvolvidas e conhecimento para o uso de TIC com os estudantes. Da amostra analisada, professores com mais de 20 anos de experiência participaram mais efetivamente, conforme o Gráfico 5:

GRÁFICO 5 - EXPERIÊNCIA DOS PROFESSORES



Fonte: A autora (2021) com base em dados de pesquisa e SPSS

A participação dos professores com mais experiência (20+) indica que há uma predisposição para o autodesenvolvimento, que está relacionado à autoeficácia ou autoeducação, juntamente com a capacidade de processar informações e se comunicar, é desafio permanente dos professores para melhorar a sua alfabetização digital. Os professores que possuem essa predisposição e não ficam passivos diante dos desafios, compreendem a realidade

dos jovens, facilitando o processo de ensinar e aprender, conforme observou (TOMCZYK, 2019b, 2019a).

Nesse contexto, o presente estudo discute os perfis de CDD apresentados pelos professores na amostra analisada. A identificação do perfil pressupõe que os professores da Educação Básica no Brasil possuem níveis diferenciados de competências digitais, que vão de iniciante a expert. Esta classificação proposta no Modelo CDD-EB apresenta similaridade ao que propõem outros modelos (EUROPEAN-COMISSION, 2018; ISTE, 2019).

Assim, o modelo CDD-EB baseou-se em rubricas de cinco níveis, onde cada nível representa um perfil de CDD identificado pela porcentagem das escolhas de cada descritor, conforme a Figura 29:

FIGURA 29 - REPRESENTAÇÃO DOS PERFIS DE CDD

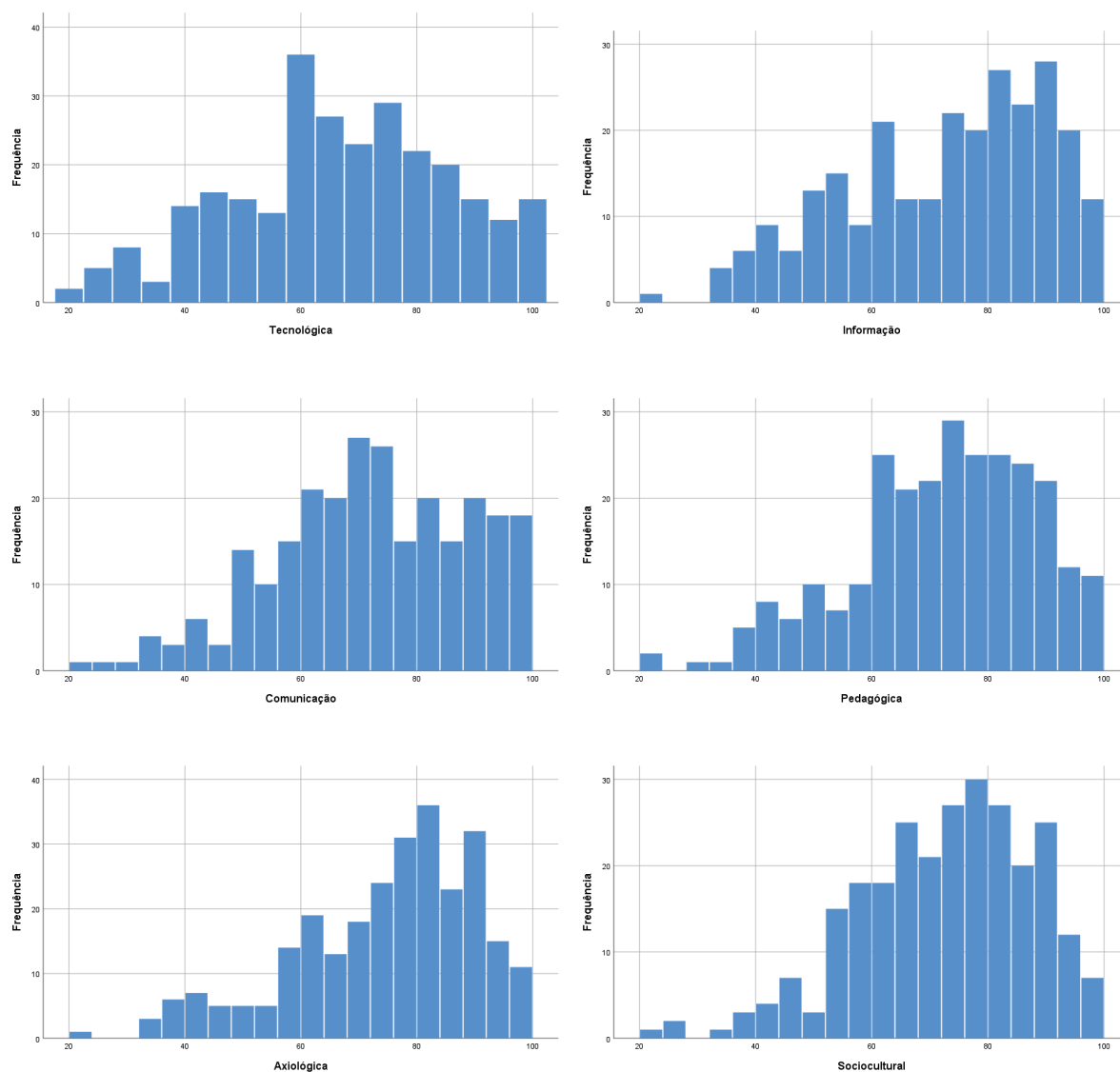


Fonte: A autora (2021)

O mapeamento do perfil de CDD de professores no Brasil é assunto ainda inexplorado, o que ilustra que essa pesquisa contribui para o campo de estudos ao trazer um modelo que contemple essa proposta de mapear os perfis, por meio de autoavaliação. No entanto, para um mapeamento mais efetivo, necessita de amostra ampliada e com estratos mais representativos das diferentes realidades brasileiras.

Pelas autoavaliações representadas pelas frequências por categoria de CDD, é possível observar e identificar o perfil de CDD dos professores da Educação Básica. O Gráfico 6 ilustra os resultados das escolhas dos professores nas rubricas de autoavaliação, realizada na Plataforma CDD-EB, no qual observa-se uma distribuição assimétrica dos dados, com resultados que variam de 20 a 100, representando as categorias de CDD:

GRÁFICO 6 - FREQUÊNCIAS DOS PERFIS POR CATEGORIA DE CDD



Fonte: A autora (2021) com base em dados de pesquisa e SPSS

A frequência máxima entre 60 a 100, indica que os professores apresentam perfil Avançado de Competência Digital nas categorias Tecnológica, Comunicação, Pedagógica e Sociocultural. As categorias Informação e Axiológica apresentam valor máximo situado de 80 a 100, ou seja, no perfil Expert.

A análise da mediana como medida central do conjunto de dados confirma um perfil avançado (60 a 80) para os professores que participaram da autoavaliação (Tabela 5):

TABELA 6 - DESCRIÇÃO DOS DADOS DA PESQUISA

Medidas	Tecnológica	Informação	Comunicação	Pedagógica	Axiológica	Sociocultural
Mediana ($\tilde{x}$)	67.0	77.4	73.8	74.0	78.2	74.6
25th percentil	56.0	61.3	61.5	63.2	65.3	63.2
75th percentil	81.0	88.8	88.8	84.8	87.3	84.7

Fonte: A autora (2021) com base em dados de pesquisa e JAMOVI

A mediana permite analisar um perfil avançado de CDD, com valores entre 60 e 80 para todas as categorias (**T**: $\tilde{x} = 67$; **I**: $\tilde{x} = 77,4$; **C**: $\tilde{x} = 73,8$; **P**: $\tilde{x} = 74$; **A**: $\tilde{x} = 78,2$; **S**: $\tilde{x} = 74,6$).

O percentil apresenta 25% dos resultados com valores menores que 70, ou seja, estão em nível intermediário de CDD e 75% da amostra apresenta valores maiores que 80 para todas as categorias, o que indica que as amostras compreendem professores com perfil de iniciante (0-20) até expert (80-100).

O valor de 88,8 para o percentil de 75% apresenta semelhança para as competências em Informação e Comunicação, representando a reflexão dos professores e a percepção sobre suas CDD, semelhante nessas categorias.

As evidências encontradas nos perfis de CDD, mostram que o desenvolvimento profissional compreende áreas distintas, onde a competência sociocultural é parte do modelo CDD-EB e se confirma como uma categoria de competência digital, passível de ser verificada utilizando instrumento de autoavaliação baseado em rubricas.

Professores que utilizam as TICs na sua vida pessoal tem maior predisposição e facilidade de utilizar em sala de aula, do que os que não utilizam. Para desenvolvê-las, necessitam estar em contínuo contato com as TICs e usá-las de forma consciente e responsável, em sua vida pessoal e profissional.

10.2 COMPETÊNCIA SOCIOCULTURAL

O pressuposto da pesquisa previa a existência da competência sociocultural como uma categoria de CDD, passível de ser identificada por meio de instrumento de avaliação baseados em Rubricas. Para responder ao pressuposto, as competências docentes digitais foram classificadas de acordo com a literatura, em seis categorias, que representam os fatores ou constructos: Competência Tecnológica, de Informação, de Comunicação, Pedagógica e Axialógica e Sociocultural. Esta última, ainda inexplorada na literatura, contempla as características sociais e culturais da competência docente digital e constitui parte do Modelo CDD-EB.

Para confirmar o pressuposto, o modelo foi testado por meio de Análise Fatorial Confirmatória (AFC) e parte da premissa de que já existe uma teoria sobre quais variáveis medem quais fatores, nesta tese representada pelos indicadores e descritores de cada categoria de CDD representada pelas rubricas no modelo CDD-EB (Ex: T1.2).

A AFC tem a finalidade de testar a concordância e confirmar se a estrutura do Modelo CDD-EB se adequa aos dados observados, ou seja, verificar o quanto essa combinação prévia se ajusta nos dados atuais ou na amostra atual, caracterizada pelas escolhas realizadas pelos professores às evidências das rubricas.

Considera-se que as categorias de CDD representam os “fatores”, que foram testados para confirmar se o modelo está adequado. Para isso, foi utilizado o Software Jamovi 2.0, no qual foram analisados os descritores com as respostas individuais para cada item, agrupados em seis categorias (fatores) T, I, C, P, A S.

Com a análise identificou-se apenas um descritor que não se adapta ao modelo, o descritor S2.3, com $p > 0,001$ (Apêndice G), que ao ser retirado, poderá contribuir para melhorar o modelo. A Tabela 6 apresenta os resultados da análise fatorial confirmatória:

TABELA 7 - ESTIMATIVA DAS CARGAS FATORIAIS

				95% Intervalo de confiança				
		Estimativa	Erro padrão	Mín.	Máx.	Z	p	Estimativa padronizada
Tecnológica	Tecnológica	1.000 ^a						
	Informação	0.878	0.0179	0.843	0.913	49.0	< .001	0.878
	Comunicação	0.732	0.0321	0.669	0.795	22.8	< .001	0.732
	Pedagógica	0.717	0.0342	0.650	0.784	20.9	< .001	0.717
	Axiológica	0.729	0.0331	0.664	0.794	22.0	< .001	0.729
	Sociocultural	0.710	0.0352	0.641	0.779	20.2	< .001	0.710
Informação	Informação	1.000 ^a						
	Comunicação	0.863	0.0182	0.828	0.899	47.4	< .001	0.863
	Pedagógica	0.854	0.0201	0.814	0.893	42.5	< .001	0.854
	Axiológica	0.760	0.0289	0.704	0.817	26.3	< .001	0.760
	Sociocultural	0.818	0.0240	0.770	0.865	34.1	< .001	0.818
Comunicação	Comunicação	1.000 ^a						
	Pedagógica	0.930	0.0123	0.906	0.954	75.5	< .001	0.930
	Axiológica	0.830	0.0224	0.786	0.874	37.0	< .001	0.830
	Sociocultural	0.843	0.0218	0.801	0.886	38.7	< .001	0.843

Continua...

TABELA 6 – ESTIMATIVA DE CARGAS FATORIAIS

Continuação

Pedagógica	Pedagógica	1.000 ^a						
	Axiológica	0.848	0.0215	0.806	0.890	39.5	<.001	0.848
	Sociocultural	0.923	0.0144	0.895	0.951	64.3	<.001	0.923
Axiológica	Axiológica	1.000 ^a						
	Sociocultural	0.858	0.0211	0.816	0.899	40.7	<.001	0.858
Sociocultural	Sociocultural	1.000 ^a						

^a parâmetro fixado

Fonte: A Autora (2021) com base em Dados de pesquisa e JAMOV.

A carga fatorial pode ser definida como a correlação da variável com o fator. Se essa carga assume um valor positivo, significa que a variável está positivamente correlacionada com o fator, e, se assume valor negativo, essa correlação é negativa”. As cargas fatoriais próximas de -1 ou 1 indicam que a variável influencia fortemente o fator e próximas de 0 indicam que a variável tem uma influência fraca no fator (MATOS; RODRIGUES, 2019).

A Tabela 6 indica alta influência das variáveis da competência sociocultural no fator pedagógica (estimativa = 0,923) e das variáveis da competência pedagógica na de comunicação (estimativa = 0,930).

Como teste de adequação do modelo estrutural foram utilizados os índices raiz quadrada média dos resíduos padronizada ou em Inglês *Standardized root mean square residuals (SRMR)*, e Raiz do Erro Quadrático Médio de Aproximação do inglês *Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA)*. Como critérios de aceitação do modelo foram utilizados o RMSEA e SRMR com valor inferior a 0,08, considerando que quanto menor o valor, melhor é o ajuste (YUCEL et al., 2020). Os valores do ajuste são definidos na Tabela 7:

TABELA 8 - MEDIDAS DE AJUSTE DO INSTRUMENTO

SRMR	RMSEA	RMSEA 90% IC	
		Mínimo	Máximo
0.0488	0.0593	0.0567	0.0618

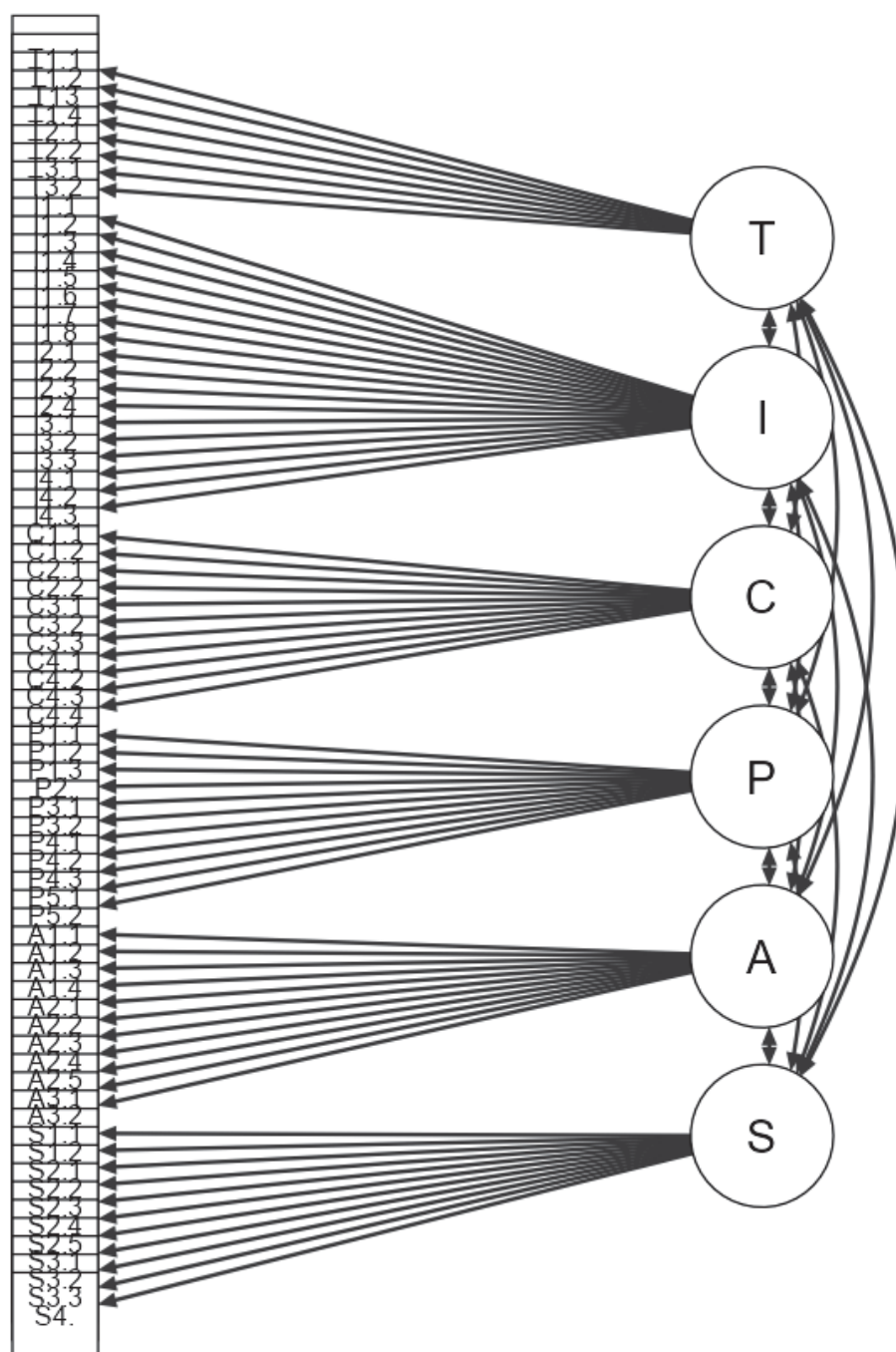
Fonte: A Autora (2021) com base em Dados de pesquisa e JAMOV.

Com as medidas de ajuste é possível identificar o quanto a AFC se adequa aos dados da amostra. Observa-se na Tabela 7 o valor de SRMR e RMSEA abaixo de 0,06, que são valores recomendados para um modelo bem ajustado.

O ajuste do Modelo CDD-EB representa as categorias de competência (fatores) e os descritores (variáveis) que se interrelacionam entre si, conforme o pictograma representado na Figura 30. Os descritores T1.1 até T3.2 estão relacionados com a categoria de competência Tecnológica, representada por T; os descritores de I1.1 a I4.3 estão relacionados com a competência em Informação (I); os descritores C1.1 a C4.4 tem relação com a competência em Comunicação (C); os descritores P1.1 a P5.2 se relacionam com a competência Pedagógica (P); os descritores A1.1 se relacionam com a competência Axiológica (A) e os descritores S1.1 estão relacionados com a competência Sociológica (S).

Pela análise é possível identificar o grau em que as variáveis de cada competência representam o construto a ser medido, onde cada descritor-item se relaciona com apenas uma categoria e confirma que a categoria sociocultural faz parte do modelo CDD-EB.

FIGURA 30 - ANÁLISE FATORIAL CONFIRMATÓRIA DO MODELO CDD-EB



Fonte: A Autora (2021) com base em Dados de pesquisa e JAMOV

A estrutura fatorial se ajusta bem aos dados e o modelo CDD-EB mostrou alta correlação entre os descritores-itens e as categorias de competências docentes digitais. Portanto,

a AFC confirma que o modelo CDD-EB apresenta confiabilidade e é aceitável empiricamente, representativo teoricamente e plausível operacionalmente.

11 CONCLUSÕES

Estas conclusões têm como foco: i) a síntese dos objetivos inicialmente propostos para a pesquisa; ii) evidenciar as contribuições do modelo CDD-EB para a formação de professores, no que se refere à informação e à sociedade; iii) reforçar a importância e a necessidade de pesquisas envolvendo Competência Docente Digital, bem como a contribuição no campo científico interdisciplinar e as possibilidades que surgem para estudos futuros a partir das descobertas e dos dados desta pesquisa, que serão disponibilizados na Base de Dados Científicos da Universidade Federal do Paraná²⁶.

11.1 SÍNTESE DOS RESULTADOS E OBJETIVOS

Esta tese contempla a interdisciplinaridade por uma rede de conhecimentos interligados com conexões nas áreas de educação e da gestão da informação e foco na competência sociocultural como complementação de modelos de autoavaliação de CDD. Esta categoria considera que o professor da educação básica é a parte fundamental para a construção do conhecimento científico futuro, no contexto da informação e da tecnologia digital, ao preparar as novas gerações para continuar o processo de conhecimento herdado de gerações anteriores.

No Capítulo 1 delinea-se a proposta na introdução ao tema da Competência Docente Digital com a problemática que origina a tese, os objetivos e a justificativa, a proposta de um modelo inédito e original que integra a competência sociocultural como categoria de CDD e a estrutura da tese.

A proposta metodológica apresentada no Capítulo 2 contempla o caminho para chegar aos objetivos, o desenho da pesquisa, a técnica para análise dos dados, o processo de construção das rubricas e de validação delas em dois momentos, por especialistas-juízes e por professores da educação básica.

Em relação aos objetivos inicialmente propostos, foi desenvolvido um estudo bibliométrico que possibilitou uma revisão sistemática ampla, com artigos relevantes que contemplam o número de citações, publicados em periódicos de alto fator de impacto e atuais, com pesquisas de 2015 a 2021, conforme apresentado e discutido no Capítulo 3. Ao todo foram pesquisadas três bases científicas internacionais, *Web Of Science*, *Scopus* e *Science Direct*, além

²⁶Os dados podem ser acessados provisoriamente em:

<https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1Y0UiXaHSFhZgvz896BDvrRkUiGJFzEHu>

da base de teses e dissertações (BDTD), destacando-se o fato de encontrar apenas dois artigos e uma dissertação que tratam de pesquisas sobre CDD.

Para cumprir o objetivo de construir um modelo de competências docentes digitais ao levantar a literatura nacional e internacional e as legislações sobre as propostas para desenvolvimento de CDD no campo da formação continuada, na busca por elucidar as propostas de formação para os professores da educação básica no Brasil. A literatura exposta no Capítulo 4, discute o conceito de competência digital e suas variações de terminologia, com pesquisas sobre a integração da tecnologia à educação, sobre a alfabetização (*literacia*) digital e revela propostas relevantes de formação, em nível internacional, porém pouco debatidas a nível local e com necessária articulação com as políticas públicas.

As competências docentes digitais discutidas no Capítulo 5, foram identificadas por um processo de categorização pela análise de conteúdo da literatura, contemplando seis categorias, de acordo com o objetivo de desenhar um modelo por meio de rubricas para autoavaliação de competências docentes digitais. Estas categorias compreendem conhecimentos, habilidades, atitudes e valores relacionados ao uso da tecnologia digital para ensinar, o que requer dos professores o domínio da tecnologia digital, com suas ferramentas e recursos para criar conteúdo (Tecnológica); habilidades para entender o ciclo da informação e transformar informação em conhecimento (Informação); Saber comunicar, interagir e colaborar com colegas e estudantes em ambientes digitais (Comunicação); Conhecer sobre as metodologias ativas e saber articular com o currículo para planejar e efetivar a aprendizagem dos estudantes, além de saber resolver problemas decorrentes da prática pedagógica com o uso das TICs (Pedagógica); Ter predisposição e estar atento à sua formação profissional, observando as questões que envolvem valores e ética (Axiológica) e por fim, conhecer a sua realidade social e cultural, para articular propostas inovadoras de ensino voltadas para a realidade do estudante, de modo a permitir não somente o uso da tecnologia, mas a apropriação da cultura e desenvolvimento da cidadania digital (Sociocultural).

Para cumprir com o objetivo de construir um modelo que contemple todos os aspectos que permeiam o conceito de competência docente digital, se fez necessário identificar os modelos de avaliação de CDD já utilizados e consolidados em outros países. O Capítulo 6 descreve esses modelos, com ênfase para aqueles já implementados nas políticas públicas dos países, a exemplo dos modelos INTEF utilizado na Espanha e o modelo DigCompEdu desenvolvido como base para os países que fazem parte da União Europeia. Estes dois são

amplamente estudados e aplicados por pesquisadores e foram base para a elaboração do Modelo CDD-EB, juntamente com outros modelos como o da UNESCO, NETS-T e TPACK.

Em seguida, o Modelo CDD-EB estruturado e descrito no Capítulo 7, possibilitou sistematizar o campo teórico para auxiliar o professor na sua autoavaliação e na identificação do seu perfil de competência docente digital. Este modelo contempla as categorias identificadas na literatura, em formato de rubricas, compostas de 5 níveis e com 70 descritores, o qual passou por validação de especialistas-juízes antes de ser testado pelos professores da educação básica, a quem o modelo se destina.

A avaliação das rubricas realizada por 15 especialistas-juízes, resultou em valores atribuídos por critérios de relevância, adequação e precisão, que foram convertidos em notas médias de 1 a 5 para cada descritor-item, as quais foram analisadas com o Índice de Validade de Conteúdo e Coeficiente de Validade de Conteúdo. No processo de validação, os especialistas-juízes teceram comentários sobre a explicação da evidência, como contribuição para melhorar o modelo, conforme apresentado no Capítulo 8. A análise da Validade de Conteúdo medida pelo IVC e CVC, pela análise das notas atribuídas para cada critério, revelou concordância entre os especialistas-juízes para os descritores-itens, o que confirma que o modelo é válido para autoavaliação de CDD e cumpre com o objetivo específico de validação do modelo CDD-EB.

O modelo validado pelos especialistas-juízes, foi inserido em uma plataforma digital (Capítulo 9), com a finalidade de ser testado pelos professores, para aferir a confiabilidade do modelo e confirmar os pressupostos da pesquisa. O conteúdo da plataforma compõe-se de rubricas de autoavaliação de CDD, separadas em seis categorias, que auxiliam o professor a refletir sobre seus conhecimentos, habilidades, atitudes e valores e, ao final do processo, a plataforma está programada para emitir uma devolutiva com o resultado das escolhas e indicação de como se autodesenvolver e que cursos buscar, de acordo com o perfil identificado.

As autoavaliações individuais realizadas pelos professores na Plataforma CDD-EB, apresentadas no Capítulo 9, foram analisadas com o Alfa de Cronbach para cada categoria e os resultados analisados com a Estatística Descritiva, possibilitaram verificar o perfil de CDD da amostra analisada (n=275). Para confirmação da categoria sociocultural como categoria de CDD, foi aplicada a Análise Fatorial Confirmatória, para confirmar o Modelo CDD-EB. O objetivo de testar o modelo na Plataforma CDD-EB garante confiabilidade ao instrumento, apresentando Alfa de Cronbach com valor adequado entre 0,7 e 0,95, com intervalo de

confiança de 95% para todas as seis categorias de competência, o que indica que o Modelo se apresenta confiável. O que também foi verificado nos comentários dos respondentes, com relatos que apontam para autorreflexão e compreensão de como estão suas competências digitais.

O décimo capítulo discutiu os resultados obtidos no processo de pesquisa, descrevendo as competências docentes digitais no contexto sociocultural, apresentando as potencialidades do modelo CDD-EB e suas contribuições para a formação de professores e para a educação no contexto da informação e do conhecimento. Os achados revelam que os professores apresentam perfis de “iniciante” a “expert”, confirmando o pressuposto inicialmente proposto e cumprindo com o objetivo geral, que previa estruturar um modelo que considere o contexto sociocultural para a autoavaliação de competências docentes digitais dos docentes da educação básica brasileira, expresso no Modelo CDD-EB.

Por fim, o modelo mostra-se eficaz para autoavaliação e é composto por 6 categorias de competência docente digital, onde a competência sociocultural integra o Modelo CDD-EB e se configura como necessária para a formação do professor e para o exercício da docência na sociedade da informação.

11. 2 CONTRIBUIÇÕES DO MODELO CDD-EB

Na sociedade da informação, os professores estão expostos a inovações tecnológicas e precisam se adaptar a novas metodologias para ensinar e se autodesenvolver. Por isso, essa tese objetivou estruturar um modelo que inclua a categoria sociocultural como CDD para autoavaliação dos docentes da Educação Básica, com o intuito de auxiliá-los a entenderem quais os conhecimentos e habilidades que possuem desenvolvidos e quais formações são necessárias para seu autodesenvolvimento pessoal e profissional.

Para entender como inserir a competência sociocultural em um modelo baseado em rubricas, para autoavaliação de CDD dos docentes da educação básica brasileira, o modelo CDD-EB proposto nesta pesquisa foi validado para a finalidade de autoavaliação e para identificação do perfil de competência digital dos professores, mostrando-se alinhado à realidade da Educação Básica. A literatura aponta para necessidades de desenvolvimento de competências pedagógicas e socioculturais das CDD, além de outras de ordem instrumental como as tecnológicas e de informação e as de ordem interpessoal como as de comunicação e axiológicas.

Para desenvolver-se pessoal e profissionalmente na sociedade da informação e para ensinar, é preciso mais do que conhecer as tecnologias digitais e saber manuseá-las, mas é igualmente importante conhecer a realidade social e cultural em que se inserem a escola e os estudantes, as metodologias ativas e os recursos digitais que promovem a aprendizagem, como também conhecer e saber trabalhar com a informação. Como por exemplo, saber buscar e gerenciar a informação de acordo com o objetivo e o plano de trabalho docente, selecionar a informação válida e confiável, organizá-la e transformá-la em conhecimento são habilidades requeridas dos professores. Para isso, precisam ter conhecimento sobre ferramentas de busca, leis de direitos autorais e de propriedade intelectual, para criar conteúdo de forma autônoma. Nesse contexto, trabalhar com a informação requer habilidades de comunicação, pois estas duas competências são complementares e indissociáveis.

Ao reconhecer e utilizar a informação como material de trabalho, os professores poderão ajudar os seus estudantes a exercer a cidadania de forma ética e crítica. A competência em Informação configura-se como essencial ao trabalho docente.

Da mesma forma, exercer o trabalho colaborativo e compartilhar conhecimentos e experiências é algo que está presente no trabalho do professor, especialmente em período de pandemia e ensino mediado por tecnologias digitais. Mas compartilhar e colaborar só é possível se tiver conteúdo ou informação e se souber comunicar. Por isso, a competência em Comunicação, juntamente com a competência em Informação, precisa ser desenvolvida, com conhecimentos de mídias e softwares de comunicação digital e habilidades para interagir nesses ambientes, até mesmo para exercer a liderança de grupos, importante ao trabalho do professor com os estudantes. Os conhecimentos e habilidades para ensinar dependem destas competências. É a socialização em comunidades de linguagem e cooperação que permite resolver problemas de ordem teórica e prática, ou seja, mobilizar recursos globais e articulados e desenvolver competências.

Por isso, no campo pedagógico competências específicas permeiam o trabalho do professor, como as habilidades para resolver problemas decorrentes do uso da tecnologia, possibilidades de integração ao currículo, desenvolver e utilizar metodologias inovadoras que contemplam o uso das TICs ou saber orientar os estudantes quanto à segurança e à dependência que esse uso pode causar. As competências pedagógicas são desenvolvidas na prática com o estudante, mas também com a reflexão constante sobre as ações que deram certo e aquelas que

precisam ser modificadas. Neste aspecto, o Modelo CDD-EB contribui para que a reflexão aconteça, no processo autoavaliativo guiado por rubricas.

Para que a autoavaliação seja de fato um processo reflexivo, deve haver predisposição para tal, além da motivação para se autodesenvolver e buscar formação quando necessário, observando os aspectos éticos para o uso socialmente correto da informação e da tecnologia digital. Para exercer cidadania digital valores são requeridos de todos os cidadãos da sociedade da informação, e é o professor o responsável por orientar para esses valores, por isso a importância de desenvolver competência Axiológica. Justamente porque a formação dos cidadãos envolve práticas sociais, culturais, comunicativas e argumentativas, uma vez que o ser humano não é apenas observador imparcial, mas participante das ações e desafios impostos pela sociedade em ambientes sociais complexos.

Neste sentido, o Modelo CDD-EB contribui por ampliar o escopo da competência docente digital de modelos já existentes (UNESCO, TPACK, NETS-T, INTEF, DIGCOMPEDU), ao inserir a competência sociocultural em um modelo baseado em rubricas. Assim, é preciso compreender que para ensinar, o professor precisa antes de tudo se desenvolver, conhecer a sua realidade e ter flexibilidade para inovar, mas também se adaptar as inovações, características do período da sociedade da informação conectada em rede. É reconhecendo a realidade social que se age para educar de forma a evitar que as desigualdades econômicas, culturais e de conhecimento científico sejam reproduzidas. E para isso, envolver-se em projetos educacionais que integrem a sociedade, de inclusão digital, utilizando o potencial das tecnologias para a participação social, conhecendo e respeitando as diferentes culturas, para proteger-se a si e aos outros dos perigos que a conexão em rede pode acarretar, especialmente as redes sociais, abertas a cyberbullying, discurso de ódio, preconceitos de diversas naturezas, dependência, entre outras situações que afetam as pessoas que dela se utilizam.

Assim, o Modelo CDD-EB configura-se como uma proposta de reflexão para promoção do autodesenvolvimento do professor e a competência sociocultural se confirma como uma categoria de competência docente digital interrelacionada às categorias tecnológica, de informação, de comunicação, pedagógica e axiológica.

A aceitação do Modelo CDD-EB pelos professores que o utilizaram para autoavaliação, demonstra o seu potencial como produto informacional e fonte de informação, que gera suporte teórico e prático para a formação continuada de professores e com possibilidade de

desdobramentos para áreas ainda inexploradas e que permeiam o contexto educacional da sociedade da informação.

Além da reflexão individual proporcionada pela autoavaliação, outra contribuição do Modelo CDD-EB está no campo institucional, em que a gestão educacional tem o suporte de dados concretos para desenvolver planos de formação continuada, com base na identificação das necessidades de desenvolvimento profissional dos professores.

No campo tecnológico, a instituição terá a opção de ofertar cursos que contemplam os sistemas operacionais e aplicativos, especialmente aqueles que os professores utilizam em sua prática pedagógica. Nesta tese, o modelo apresentado considera importante que o professor tenha habilidades para criar conteúdo que utiliza em suas aulas, ao invés de usar algo pronto, pois assim aprenderá a utilizar as ferramentas e ganhará experiência, além de promover a aprendizagem articulada com as especificidades de cada local, de cada escola, considerando a realidade dos estudantes.

Para desenvolver a competência em Informação, a oferta de cursos que tratem da Gestão da Informação é relevante socialmente, especialmente nesse período em que a tecnologia digital e as redes de comunicação trouxeram consigo a facilidade de disseminação de notícias falsas, cyberbullying, discursos de ódio e ainda provocando dependência, especialmente de adolescentes e jovens. Nesse contexto, o professor precisa conhecer os processos de busca, seleção, organização e apresentação da informação, para orientar os estudantes, além de utilizar as informações para planejar suas aulas, armazenar ou recuperar quando precisa delas e compartilhar com seus pares.

Para desenvolver a competência em comunicação, promover cursos que incentivem o trabalho em colaboração com os pares, utilizando as ferramentas digitais. Também é importante participar de grupos em redes, debater assuntos de seu interesse e fazer cursos para utilizar adequadamente os aplicativos que promovem a comunicação, especialmente aqueles que podem ser usados nas aulas com os estudantes.

Cursos que estimulem a aprender e experimentar situações que ajudem a conhecer-se e autodesenvolver-se, num processo reflexivo sobre a formação permanente. Uma boa opção são os cursos nas áreas de formação humana, que estimulem ao aprender a aprender, especialmente com a mediação da tecnologia digital.

Para o desenvolvimento pedagógico, são importantes as formações que ajudem a inovar constantemente a prática pedagógica e que possam auxiliar a resolver problemas teóricos e

técnicos do uso das TICs no trabalho com os estudantes, além de conhecer e trabalhar com Metodologias ativas e atividades em meios digitais.

E por fim, as instituições têm a possibilidade de ofertar cursos que promovam a reflexão sobre a evolução sociocultural e o papel das TIC na influência do modo de vida das pessoas e nas transformações sociais, ao estudar a sociedade em seus diferentes contextos, como forma de desenvolver a competência sociocultural.

11.3 PERSPECTIVAS DE CONTINUIDADE PARA PESQUISAS FUTURAS

O tema Competência Docente Digital necessita de articulação com programas e projetos educacionais e por isso, é importante para a continuidade da pesquisa, investigar sobre os programas de formação em competência digital para professores da educação básica implementados no Brasil pós-pandemia.

Os dados já levantados constituem fonte para pesquisas que propiciem reflexão sobre:

- a. Como reduzir o Modelo CDD-EB para um modelo simplificado que demanda menor tempo para a autoavaliação.
- b. Analisar a correlação entre as variáveis formação e experiência com os resultados das autoavaliações realizadas na Plataforma CDD-EB.
- c. Testar o modelo para outros níveis de ensino, como por exemplo, o nível de CDD no Ensino Superior ou na formação inicial de professores, nos cursos de licenciaturas.
- d. Aplicar o Modelo CDD-EB em amostra mais ampla em diferentes regiões brasileiras e em parceria com as instituições de ensino.

Outros estudos são recomendados para elucidar como acontece o desenvolvimento de competência docente digital:

- e. Entender como os professores buscam formação para o desenvolvimento de suas competências digitais.
- f. Estudar os riscos associados ao uso excessivo de TIC, que podem gerar adoecimento ou transtornos (físico e mental), como por exemplo o *tecnostress* ou fatores que levam ao cyberbullying e interferem no nível de cidadania digital.
- g. Estudar outros aspectos das competências docentes digitais: crenças, competência transcultural; competência socioemocional.

- h. Uso da informação nas práticas de ensino e como fator de desenvolvimento de CDD.
- i. Desenvolvimento de competências após o uso massivo das TICs no período de ensino remoto.
- j. Desenvolvimento da Competência em Informação: como os professores fomentam o desenvolvimento de habilidades de informação e competência digital dos estudantes em sala de aula.
- k. Desenvolver rubricas de avaliação de competência digital dos estudantes.

Por fim, o modelo de autoavaliação validado nessa tese, por ser baseado exclusivamente em conhecimento autorrelatado, pode ser complementado com outras análises, como observações de aulas ou avaliações de desempenho.

REFERÊNCIAS

- ABIO, G. Formación digital de profesores. Una revisión del tema con énfasis en los modelos de competencias/literacidades digitales. **Caracol**, n. 13, p. 20, 2017.
- ALCÂNTARA, C. M. G.; LIMA, R. D.; LINHARES, R. N. **Avaliação formativa com recurso às TDIC: a formação do professor para a avaliação do desempenho de estudantes**. 9º Simpósio Internacional de Educação e Comunicação SIMEDUC. **Anais...**2018
- ALEXANDRE, N. M. C.; COLUCI, M. Z. O. Validade de conteúdo nos processos de construção e adaptação de instrumentos de medidas. **Ciencia e Saude Coletiva**, v. 16, n. 7, p. 3061–3068, 2011.
- ALLY, M. Competency Profile of the Digital and Online Teacher in Future Education. **International Review of Research in Open and Distributed Learning**, v. 20, n. 2, 2019.
- ALMEIDA, D. S. DE. **PADRÕES DE COMPETÊNCIA EM TIC PARA PROFESSORES**. [s.l.] UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA, 2021.
- ALMERICH, G. et al. Teachers' information and communication technology competences: A structural approach. **Computers and Education**, v. 100, p. 110–125, 2016.
- ARAÚJO, C. A. Á. **O que é a Ciência da Informação**. Belo Horizonte: KMA, 2018.
- AREA-MOREIRA, M.; HERNÁNDEZ-RIVERO, V.; SOSA-ALONSO, J.-J. Models of educational integration of ICTs in the classroom. **Comunicar**, v. 24, n. 47, p. 79–87, 2016.
- BARBERIA, L. G. et al. **Covid-19: Políticas Públicas e as Respostas da Sociedade**. [s.l.: s.n.]. Disponível em: <<https://redepesquisasolidaria.org/wp-content/uploads/2021/07/boletimpps-33-23julho2021.pdf>>.
- BARBOSA, A. C. R. **Ensino por competências e as concepções de ensino/aprendizagem dos docentes no ensino superior militar: uma possibilidade de transformação pela ótica da educação sociocomunitária**. [s.l.] Dissertação. Programa de Mestrado em Educação. Centro Universitário Salesiano de São Paulo, 2015.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BELLUZZO, R. C. B. O estado da arte da competência em informação no Brasil e o protagonismo científico. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, V **Seminário de Competência em Informação**, v. 17, p. 1–12, 2021.
- BLAU, I.; SHAMIR-INBAL, T. Digital competences and long-term ICT integration in school culture: The perspective of elementary school leaders. **Education and Information Technologies**, v. 22, n. 3, p. 769–787, 2017.
- BONDARUK, Y. The development of future efl teachers ' information competence in professional training. **Advanced Education**, n. 7, p. 45–50, 2017.

BOTERF, L. Les compétences La notion de compétence. **BAIP**, p. 5, 2016.

BRASIL. **Plano Nacional de Educação PNE 2014-2024**, 2014.

BRASIL. **Resolução CNE/CP 04/2018: Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**, 2018. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2018-pdf/104101-rcp004-18/file>>

BRASIL - INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEXEIRA. **Censo da Educação Básica 2020: resumo técnico [recurso eletrônico]**. Brasília: Inep/MEC, 2021.

BRASIL; MEC, M. DA E. **DECRETO No 8.752, DE 9 DE MAIO DE 2016**, 2016.

BUTLER, D. et al. Education Systems in the Digital Age: The Need for Alignment. **Technology, Knowledge and Learning**, v. 23, n. 3, p. 473–494, 2018.

CABERO-ALMENARA, J. et al. Comparative European digcompedu framework (JRC) and common framework for teaching digital competence (INTEF) through expert judgment. **Texto Livre**, v. 14, n. 1, p. 1–12, 2021.

CANTABRANA, L. J. L.; RODRÍGUEZ, M. U.; CERVERA, M. G. Assessing Teacher Digital Competence : the Construction of an Instrument for Measuring the Knowledge of Pre-Service Teachers. **Journal of New Approaches in Educational Research**, v. 8, n. 1, p. 73–78, 2019.

CAPES. **Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica (PARFOR)**. Disponível em: <<https://www.capes.gov.br/educacao-basica/parfor>>. Acesso em: 16 mar. 2020.

CAPES. **CAPES contribui para qualificação dos professores brasileiros**. Disponível em: <<https://www.gov.br/capes/pt-br/assuntos/noticias/capes-contribui-para-qualificacao-dos-professores-brasileiros>>.

CASSUNDÉ, F. R.; MORGADO, L. A produção científica internacional sobre competências digitais docentes: tendências e perspectivas. **Revista Tecnologias na Educação**, v. 28, p. 1–15, 2018.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede. A era da informação: economia, sociedade e cultura**. 6. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CASTRO, M. M. C. E; AMORIM, R. M. DE A. A Formação Inicial e a Continuada: diferenças conceituais que legitimam um espaço de formação permanente de vida. **Cadernos CEDES**, v. 35, n. 95, p. 37–55, 2015.

CEBRIAN DE LA SERNA, M. **Portal de aprendizagem com TIC avaliação de recursos e projetos**. Seminários na Universidade de Estocolmo. **Anais...Estocolmo: 2012** Disponível em: <http://erubrica.uma.es/INDEX.PHP?page_id=344&lang=pt>

CEBRIAN DE LA SERNA, M.; ACCINO, J. A.; RIVAS, M. R. **Formative evaluation tools within european space of higher education (ESHE): e-portfolio and e-rubric**. Innovation

for a European ERA. **Anais...Grenoble: EUNIS Conference**, 2007

CEBRIAN, M. Análisis, prospectiva y descripción de las nuevas competencias que necesitan las instituciones educativas y los profesores para adaptarse a la sociedad de. **Pixel-Bit: Revista de medios y educación**, v. 20, p. 73–80, 2003.

CEE-PR. **Deliberação n.º 01/2020 - CEE/PR**, 2020. Disponível em: <http://www.cee.pr.gov.br/arquivos/File/pdf/Deliberacoes/2020/deliberacao_01_20.pdf>

CEE/PR. **Referencial Curricular do Estado do Paraná**, 2018. Disponível em: <http://www.cee.pr.gov.br/arquivos/File/pdf/Deliberacoes/2018/deliberacao_03_18.pdf>

CERVERA, M. G.; CANTABRANA, J. L. L. Professional development in teacher digital competence and improving school quality from the teachers' perspective: a case study. **Teaching and Teacher Education**, v. 4, n. 2, p. 115–122, 2015.

CGI. **TIC Educação 2018: cresce interesse dos professores sobre o uso das tecnologias em atividades educacionais**. Disponível em: <<https://bit.ly/2TBRpHf>>. Acesso em: 20 mar. 2020.

CGI. **TIC EDUCAÇÃO 2018: Pesquisa Sobre o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nas Escolas Brasileiras**. São Paulo: NI, 2019.

CHIGONA, A. Digital fluency : necessary competence for teaching and learning in connected classrooms. **The African Journal of Information Systems**, v. 10, n. 4, p. 364–379, 2018.

CHOI, M.; CRISTOL, D.; GIMBERT, B. Teachers as digital citizens: The influence of individual backgrounds, internet use and psychological characteristics on teachers' levels of digital citizenship. **Computers and Education**, v. 121, n. June 2017, p. 143–161, 2018.

CINGANOTTO, L. Experiential learning for teacher training: A case example on language, content and technologies in a learning event by eTwinning. **Journal of E-Learning and Knowledge Society**, v. 13, n. 1, p. 91–111, 2017.

COLÁS-BRAVO, P.; CONDE-JIMÉNEZ, J.; REYES-DE-CÓZAR, S. The development of the digital teaching competence from a sociocultural El desarrollo de la competencia digital docente desde un enfoque sociocultural. **Comunicar**, v. XXVII, n. 61, p. 19–30, 2019.

CRESWELL, J. W. **Projeto de Pesquisa: Métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

CRESWELL, J. W. **Investigação qualitativa e projeto de pesquisa: escolhendo entre cinco abordagens**. 3. ed. Porto Alegre: Penso, 2014.

CUARTERO, M. D.; PORLÁN, I. G.; ESPINOSA, M. P. P. Análisis conceptual de modelos de competencia digital del profesorado universitario. **Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa**, v. 15, n. 1, p. 97–114, 2016.

CUBERO-IBÁÑEZ, J.; IBARRA-SÁIZ, M. S.; RODRÍGUEZ-GÓMEZ, G. Propuesta metodológica de evaluación para evaluar competencias a través de tareas complejas en entornos virtuales de aprendizaje. **Revista de Investigacion Educativa**, v. 36, n. 1, p. 159–184, 2018.

CUNHA, P. L. P. DA; CUNHA, C. S. DA; ALVES, P. F. **Manual de Revisão Bibliográfica Sistemática e Integrativa: a pesquisa baseada em evidência**. Belo Horizonte: Anima Educação, 2014.

DELORS, J. **Educação: Um Tesouro a Descobrir. Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI**. São Paulo: Cortez, 1998.

DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. A disciplina e a prática da pesquisa qualitativa. In: **O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens**. Porto Alegre: ArtMed, 2006. p. 15–41.

DESMURGET, M. **La fábrica de cretinos digitales: Los peligros de las pantallas para nuestros hijos**. [s.l.] Península, 2020.

DIAS-TRINDADE, S.; MOREIRA, J. A.; NUNES, C. S. Self-evaluation scale of teachers' digital competences. Construction and validation procedures . **Texto Livre**, v. 12, n. 2, p. 152–171, 2019.

DIAS-TRINDADE, S.; NUNES, C. S. Escala de autoavaliação de competências digitais de professores. procedimentos de construção e validação. **Texto Livre: Linguagem e Tecnologia**, v. 12, n. 2, p. 152–171, 2019.

DIAS, M. L. **A COMPETÊNCIA ADQUIRIDA NO USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TDIC) NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DAS LICENCIATURAS EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS, FÍSICA E QUÍMICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL (UFRGS): UM ESTUDO DE CASO**. [s.l.] Universidade federal do Rio Grande do Sul, 2018.

DROSSEL, K.; EICKELMANN, B. Teachers' participation in professional development concerning the implementation of new technologies in class: a latent class analysis of teachers and the relationship with the use of computers, ICT self-efficacy and emphasis on teaching ICT skills. **Large-Scale Assessments in Education**, v. 5, n. 1, 2017.

DZHURYLO, A. P.; SHPAYK, O. M. ICT Competence for secondary school teachers and students in the context of education informatization: global experience and challenges for ukraine. **Information Technologies and Learning Tools**, v. 70, n. 2, p. 43–58, 2019.

ENGEL, B. K. Understanding social and cultural aspects of teachers' digital competencies. Comprendiendo los aspectos culturales y sociales de las. **Comunicar**, n. July, 2019.

ESCOBAR ZÚÑIGA, J. C.; SÁNCHEZ VALENCIA, P. A. Conceptual limitations for the evaluation of digital competence | Limitaciones conceptuales para la evaluación de la competencia digital. **Espacios**, v. 39, n. 43, 2018.

ESCUDEIRO, J.-M.; MARTÍNEZ-DOMÍNGUEZ, B.; NIETO, J.-M. ICT in continuing teacher training in the Spanish context [Las TIC1 en la formación continua del profesorado en el contexto español2]. **Revista de Educacion**, v. 2018, n. 382, p. 57–80, 2018.

ESPINDOLA, J. DE. **Percepção docente sobre os indicadores de competência digital**. [s.l.] Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica. Universidade Federal de

Pernambuco, 2015.

EUROPEAN-COMISSION. **Digital Competence Framework for Educators (DigCompEdu)**. Disponível em: <<https://ec.europa.eu/jrc/en/digcompedu/self-assessment>>.

FARISI, M. I. Developing the 21 St - Century Social Studies Skills. **Turkish Online Journal of Distance Education-TOJDE**, v. 17, n. January, p. 16–30, 2016.

FAVA, R. **Educação 3.0 Aplicando o PDCA nas Instituições de Ensino**. [s.l.] Saraiva, 2013. v. 53

FEHRING, R. Methods to Validate Nursing Diagnoses. v. 16, n. 6, 1987.

FERENHOF, H. A.; FERNANDES, R. F. **Passo-a-passo para construção da Revisão Sistemática e Bibliometria Utilizando a ferramenta EndnoteTutorial**: IGCI. Disponível em: www.igci.com.br: [s.n.]. Disponível em: <www.igci.com.br>.

FERENHOF, H. A.; FERNANDES, R. F. Desmistificando a revisão de literatura como base para redação científica: método SSF. **Revista Observatório**, v. 3, n. 3, p. 327, 2016.

FERNÁNDEZ-BATANERO, M. J.; CABERO, J.; LÓPEZ, E. Knowledge and degree of training of primary education teachers in relation to ICT taught to students with disabilities. **British Journal of Educational Technology**, v. 50, n. 4, p. 1961–1978, 2019.

FERNÁNDEZ-CRUZ, F.; FERNÁNDEZ-DÍAZ, M.; RODRÍGUEZ-MANTILLA, J. Diseño y Validación de un instrumento de Medida del perfil de formación docente en tecnologías de la información y comunicación. **Revista Española de Pedagogía**, v. 76, p. 247–270, 2018.

FERRARI, A. **DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe**. Luxembourg: European Union, 2013.

FILGUEIRAS, A. et al. Translation and semantic adaptation of the attentional control scale for the Brazilian context | Tradução e adaptação semântica do questionário de controle atencional para o contexto Brasileiro. **Estudos de Psicologia (Campinas)**, v. 32, n. 2, p. 173–186, 2015.

FLICK, U. **Desenho da Pesquisa Qualitativa**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

Framework for 21st century learning. Disponível em: <http://www.p21.org/storage/documents/P21_framework_0515.pdf>. Acesso em: 12 dez. 2019.

FRANSSON, G.; LINDBERG, J. O.; OLOFSSON, A. D. Adequate digital competence – a close reading of the new national strategy for digitalization of the schools in Sweden . **Seminar.net - International journal of media, technology and lifelong learning**, v. 14, n. 2, 2018.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

FREITAS, M. DO C. D. et al. E- rúbrica: una estrategia didatico-pedagogica para evaluar asignaturas en la modalidad la distancia como alternativa para flexibilizar curso de grado.

GTEA, p. 1–12, 2012.

GALLEGO, M. R. Evidenciar competencias con rúbricas de evaluación. **Escuela Abierta**, v. 17, n. 1, p. 117–134, 2014.

GALLEGO, M. R. R. **Evaluación de competencias a través de rúbricas**. II Congreso Internacional Sobre Evaluación Por Competencias Mediante Erúbricas. **Anais...**2011

GASQUE, K. C. G. D. Competência em Informação: conceitos, características e desafios. **AtoZ: novas práticas em informação e conhecimento**, v. 2, n. 1, p. 5, 2013.

GASQUE, K. C. G. D. **Manual do Letramento Informacional: saber buscar e usar a informação**. Brasília: Faculdade de Ciência da Informação: Universidade de Brasília, 2020.

GATTI, B. A. et al. **Professores Do Brasil**. [s.l.] UNESCO, 2019.

GERICK, J.; EICKELMANN, B.; BOS, W. School-level predictors for the use of ICT in schools and students' CIL in international comparison. **Large-Scale Assessments in Education**, v. 5, n. 1, 2017.

GIL-FLORES, J.; RODRÍGUEZ-SANTERO, J.; TORRES-GORDILLO, J. J. Factors that explain the use of ICT in secondary-education classrooms: The role of teacher characteristics and school infrastructure. **Computers in Human Behavior**, v. 68, p. 441–449, 2017.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1999.

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

GIL, J. M. S.; PETRY, P. P. Promoting digital competence in secondary education : are schools there ? Insights from a case study. **New Approaches in Educational Research**, v. 5, n. 1, p. 57–63, 2016.

GILIOLI, S.; MELO, I. B.; DIAS-TRINDADE, S. Avaliação do nível de proficiência digital de professores : um estudo no Estado de Tocantins Introdução. v. 13, p. 113–138, 2019.

GJICALI, K.; FINN, B. M.; HEBERT, D. Effects of belief generation on social exploration, culturally-appropriate actions, and cross-cultural concept learning in a game-based social simulation. **Computers and Education**, v. 156, n. March, p. 103959, 2020.

GOMES, D. L. N. **As Tecnologias de Informação e Comunicação: desafios para professores de Geografia do Ensino Fundamental de Escolas Públicas de Ribeirão Preto-SP**. [s.l: s.n.].

GUDMUNDSDOTTIR, G. B.; HATLEVIK, O. E. Newly qualified teachers' professional digital competence: implications for teacher education. **European Journal of Teacher Education**, v. 41, n. 2, p. 214–231, 2018.

HATLEVIK, I. K. R.; HATLEVIK, O. E. Examining the Relationship Between Teachers ' ICT Self-Efficacy for Educational Purposes , Collegial Collaboration , Lack of Facilitation and the Use of ICT in Teaching Practice. **Frontiers in Psychology**, v. 9, n. June, p. 1–8, 2018.

HATZIGIANNI, M.; KALAITZIDIS, I. Early childhood educators' attitudes and beliefs around the use of touchscreen technologies by children under three years of age. **British Journal of Educational Technology**, v. 49, n. 5, p. 883–895, 2018.

HAYNES, S. N.; RICHARD, D. C. S.; KUBANY, E. S. Content Validity in Psychological Assessment: A Functional Approach to Concepts and Methods. **Psychological Assessment**, v. 7, n. 3, p. 238–247, 1995.

HAZAR, E. A comparison between european digital competence framework and the Turkish ICT curriculum. **Universal Journal of Educational Research**, v. 7, n. 4, p. 954–962, 2019.

HELLEVE, I.; GROV ALMÅS, A.; BJØRKELO, B. Becoming a professional digital competent teacher. **Professional Development in Education**, v. 5257, 2019.

HEPP K., P.; FERNÁNDEZ, M. À. P.; GARCÍA, J. H. Formação de professores : a tecnologia ajudando a desenvolver um perfil profissional inovador e reflexivo. **RUSC. Universidades e Sociedade do Conhecimento**, v. 12, n. 2, p. 30–43, 2015.

HEPP, P.; FERNANDEZ, M. À. P.; GARCÍA, J. H. Teacher training : technology helping to develop an innovative and reflective professional profile. **RUSC. Universities and Knowledge Society Journal**, v. 12, n. April, 2015.

HERNÁNDEZ-NIETO, R. **Contributions to statistical analysis**. Mérida: Universidad de Los Andes, 2002.

HRTOŇOVÁ, N. et al. Factors influencing acceptance of e-learning by teachers in the Czech Republic. **Computers in Human Behavior**, v. 51, p. 873–879, 2015.

HRYTSENCHUK, A. E. et al. Experiência Européia de desenvolvimento de competência digital. **Tecnologia da informação e treinamento**, v. 65, n. 3, p. 316–336, 2018.

HUNG, E. S.; COBOS, J. V.; SARTORI, A. S. Factores determinantes del aprovechamiento de las TIC en docentes de educación básica en Brasil Un estudio de caso. **Perfiles Educativos**, v. 38, n. 151, p. 71–85, 2016.

HUNG, M. L. Teacher readiness for online learning: Scale development and teacher perceptions. **Computers and Education**, v. 94, p. 120–133, 2016.

INDALÉCIO, A. B.; RIBEIRO, M. DA G. M. Gerações Z e Alfa: os novos desafios para a educação contemporânea. **Revista UNIFEV: Ciência & Tecnologia**, v. 2, p. 137–148, 2013.

INEP/MEC. **Relatório nacional pesquisa internacional sobre ensino e aprendizagem – Talis 2018**. Brasília-DF: Inep/MEC, 2019.

INTEFJORD, E. Appropriation of digital competence in teacher education. **Nordic Journal of Digital Literacy**, v. 2015, n. 4, p. 155–171, 2015.

INTEFJORD, E. J.; MUNTHE, E. Educating digitally competent teachers: A study of integration of professional digital competence in teacher education. **Teaching and Teacher Education**, v. 67, p. 37–45, 2017.

INTEF-ESPAÑA. Marco común de Competencia Digital Docente. p. 1–75, 2017.

IRALA, V. B.; BLASS, L.; JUNQUEIRA, S. M. DA S. Introduzindo O Conceito De Avaliação Por Rubricas Por Intermédio De Oficinas: Análise De Uma Experiência Piloto. **Revista Contexto & Educação**, v. 36, n. 113, p. 54–73, 2021.

ISTE. **NETS-T-STANDARDS**. Disponível em: <https://id.iste.org/docs/pdfs/20-14_ISTE_Standards-T_PDF.pdf>.

ISTE. **ISTE Standards for Educators**. Disponível em: <[https://hope.edu/academics/education/resources/Refreshed ISTE Standards for Educators - Permitted Educational Use.pdf](https://hope.edu/academics/education/resources/Refreshed_ISTE_Standards_for_Educators_-_Permitted_Educational_Use.pdf)>. Acesso em: 20 maio. 2020.

ISTE. **ISTE STANDARDS FOR EDUCATORS**. Disponível em: <<https://www.iste.org/standards/for-educators>>. Acesso em: 14 maio. 2020.

JOLY, M. C. R. A. et al. Avaliação de desempenho docente em tecnologias da informação e comunicação: um estudo transcultural Brasil-Portugal. **Universidade de Brasília**, [Relatório Técnico]. p. 55, 2014.

JOO, Y. J.; LIM, K. Y.; KIM, N. H. The effects of secondary teachers' technostress on the intention to use technology in South Korea. **Computers and Education**, v. 95, p. 114–122, 2016.

JOYE, C. R. **Aperfeiçoamento em Docência na Educação Profissional nos Níveis Básico e Técnico Metodologia Científica**. Fortaleza: SETEC/IFCE, 2014.

KÄMPF, C. A geração Z e o papel das tecnologias digitais na construção do pensamento. **ComCiência**, n. 131, p. 4, 2011.

KARTASHOVA, L. A.; BAKHMAT, N.; PLISH, I. Desenvolvimento da competência digital do educador no ambiente de informação e educação da educação secundária geral. **Tecnologia da informação e treinamento**, v. 68, n. 6, p. 193–205, 2018.

KOC, M.; BARUT, E. Development and validation of New Media Literacy Scale (NMLS) for university students. **Computers in Human Behavior**, v. 63, p. 834–843, 2016.

KRUMSVIK, R. J. Teacher educators' digital competence. **Scandinavian Journal of Educational Research**, v. 58, n. 3, p. 269–280, 2014.

LDB. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**, 2018. Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/544283/lei_de_diretrizes_e_bases_2ed.pdf>

LIAO, C.-W. et al. Construction and verification of digital electronics contestants' indicators for vocational education in Taiwan. **South African Journal of Education**, v. 38, n. 3, 2018.

LISBOA, P. **Formação de professores de ciências e matemática no contexto das tecnologias digitais: o PROINFO em poços de caldas**. [s.l.] Dissertação. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências - Mestrado Profissional. Universidade Federal de Itajubá, 2013.

LLORENTE, P. A.; IGLESIAS, E. C. Development of digital competence in the initial teacher education of early childhood education. **Pixel-Bit, Revista de Medios y Educacion**, n. 52, p. 97–110, 2018.

LÓPEZ-BELMONTE, J. et al. Analytical competences of teachers in big data in the era of digitalized learning. **Education Sciences**, v. 9, n. 3, 2019.

LÓPEZ-VARGAS, O.; DUARTE-SUÁREZ, L.; IBÁÑEZ-IBÁÑEZ, J. Teacher's computer self-efficacy and its relationship with cognitive style and TPACK. **Improving Schools**, v. 20, n. 3, p. 264–277, 2017.

MANHIQUE, I. L. E.; CASARIN, H. DE C. S. Contribuições da fenomenografia para o ensino e a aprendizagem de competência informacional. **Em Questão**, v. 26, n. 1, p. 113–131, 2020.

MÄNNIKKÖ, I.; HUSU, J. Exploring teachers' relational dispositions through reflective noticing. **International Journal of Educational Research**, v. 100, n. February 2019, p. 101540, 2020.

MARFIM, L.; PESCE, L. Formação inicial do pedagogo para integrar as TDIC às práticas educativas : um estudo de caso practices : a case study. **Revista Eletrônica de Educação, REVEDUC**, v. 14, p. 1–20, 2019.

MATOS, D. A. S. Confiabilidade e concordância entre juízes: aplicações na área educacional. **Estudos em Avaliação Educacional**, v. 25, n. 59, p. 298, 2014.

MATOS, D. A. S.; RODRIGUES, E. C. **Análise fatorial**. Brasília: ENAP, 2019.

MEC. **Planejando a Próxima Década Conhecendo as 20 Metas do Plano Nacional de Educação**. Disponível em:

<http://pne.mec.gov.br/images/pdf/pne_conhecendo_20_metas.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2019.

MEC. **Formação**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/formacao>>. Acesso em: 12 dez. 2019.

MEIRINHOS, M. F. A. **Desenvolvimento profissional docente em ambientes colaborativos de aprendizagem a distância: estudo de caso no âmbito da formação contínua**. [s.l.] Universidade do Minho, 2006.

MERTALA, P. Wag the dog – The nature and foundations of preschool educators' positive ICT pedagogical beliefs. **Computers in Human Behavior**, v. 69, p. 197–206, 2017.

MINISTÉRIO-DA-SAÚDE. **CORONAVIRUS (COVID-19)**. Disponível em: <<https://coronavirus.saude.gov.br/sobre-a-doenca#o-que-e-covid>>. Acesso em: 18 abr. 2020.

MISHRA, P.; KOEHLER, M. J. Technological Pedagogical Content Knowledge : A Framework for Teacher Knowledge. **Teachers College Record**, v. 108, n. 6, p. 1017–1054, 2006.

MODELSKI, D. **Competências docentes relacionadas ao uso pedagógico de tecnologias**

digitais: um estudo envolvendo disciplinas semipresenciais. [s.l.] PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL, 2015.

MONTEIRO, A.; BARROS, R. Ambientes de aprendizagem, tecnologias digitais e formação inicial. **Brazilian Journal of Education, Technology and Society (BRAJETS)**, v. 11, n. 4, p. 564–580, 2018.

MOREIRA-FONTÁN, E. et al. Teachers' ICT-related self-efficacy, job resources, and positive emotions: Their structural relations with autonomous motivation and work engagement. **Computers and Education**, v. 134, n. February, p. 63–77, 2019.

MORSE, J. M. et al. Verification Strategies for Establishing Reliability and Validity in Qualitative Research. **International Journal of Qualitative Methods**, 2002.

NAVARRO, D. Apuntes de consistencia interna de las puntuaciones de un instrumento de medida. **Universidad de Valencia**, p. 5–10, 2021.

NEAVES, N. I. I.; CRUZ, I. M.; OVIEDO, L. H. M. Proceso De Validación De Una Rúbrica Diseñada Con El Enfoque Socioformativo. **Congreso Nacional de Investigación Educativa-COMIE**, p. 1–12, 2017.

OBSERVATÓRIO DO PNE. **Observatório do Plano Nacional de Educação (PNE)**. Disponível em: <<https://www.observatoriodopne.org.br/dossie>>. Acesso em: 12 jan. 2020.

OLOFSSON, A. D.; FRANSSON, G.; LINDBERG, J. O. A study of the use of digital technology and its conditions with a view to understanding what 'adequate digital competence' may mean in a national policy initiative. **Educational Studies**, v. 5698, 2019.

OUDEWEETERING, K. VAN DE; VOOGT, J. Teachers' conceptualization and enactment of twenty-first century competences: exploring dimensions for new curricula. **THE CURRICULUM JOURNAL**, v. 29, n. 1, p. 116–133, 2018.

PAGANI, R. N.; KOVALESKI, J. L.; RESENDE, L. M. M. DE. Avanços na composição da Methodi Ordinatio para revisão sistemática de literatura. **Ciência da Informação**, v. 46, n. 2, p. 161–187, 2017.

PAGANI, R. N.; KOVALESKI, L.; RESENDE, L. M. Methodi Ordinatio: a proposed methodology to select the impact factor, number of citation, and year. **Scientometrics**, p. 2109–2135, 2015.

PAIVA-JÚNIOR, F. G. DE; LEÃO, A. L. M. DE S.; MELLO, S. C. B. DE. Validade e Confiabilidade na Pesquisa Qualitativa em Administração O uso da pesquisa qualitativa tem crescido na academia de Administração. No entanto, . **Revista de Ciências da Administração**, v. 13, n. 31, p. 190–209, 2011.

PARANÁ-SEED. **Resolução GS-SEED 1.016/2020: Regime especial - aulas não presenciais**, 2020. Disponível em: <<https://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/listarAtosAno.do?action=iniciarProcesso&tipoAtto=13&orgaoUnidade=4100&retiraLista=true&site=1>>

PARANÁ. **Decreto Nº 4320 DE 23/03/2020**, 2020. Disponível em: <<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=391472>>

PERIN, E. S. **Competências Docentes Digitais para o compartilhamento de Práticas e Recursos Educacionais**. [s.l.] Universidade Federal do Paraná., 2017.

PERRENOUD, P. **10 Novas Competências para Ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

PERRENOUD, P. et al. **As competências para ensinar no século XXI: A formação dos professores e o desafio da avaliação**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

PETTERSSON, F. On the issues of digital competence in educational contexts – a review of literature. **Education and Information Technologies**, v. 23, n. 3, p. 1005–1021, 2018.

PINTO, M.; PEREIRA, S. de Professores em Educação para os Media em Portugal de la Formación del Profesorado en Educación para los Medios en Portugal. **Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado**, p. 83–103, 2018.

PRETTO, N. D. L.; PASSOS, M. S. C. Formação ou capacitação em TIC? Reflexões sobre as diretrizes da UNESCO. **Revista Docência e Cibercultura**, v. 1, n. 1, p. 9–31, 2017.

RANGEL BACA, A. Competencias docentes digitales: propuesta de un perfil. **Píxel-Bit, Revista de Medios y Educación**, n. 46, p. 235–248, 2015.

RANIERI, M.; BRUNI, I. Promoting digital and media competences of pre-and in-service teachers. Research findings of a project from six european countries. **Journal of E-Learning and Knowledge Society**, v. 14, n. 2, p. 111–125, 2018.

REDECKER, C.; PUNIE, Y. **European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu**. Luxembourg: Publications Office of the European Union: [s.n.].

RÉGNIER, J.-C. A Auto-Avaliação Na Prática Pedagógica. **Revista Diálogo Educacional**, v. 3, n. 6, p. 53–68, 2002.

REGO, H. et al. Confiabilidade em Questionários para Qualidade: Um Estudo com o Coeficiente Alfa de Cronbach [Reliability in Questionnaires for Quality: a study with the Cronbach's alpha Coefficient]. **Produto & Produção**, v. 11, n. 2, p. 85–103, 2010.

RIBEIRO, M. **A CONTRIBUIÇÃO DA FACILITAÇÃO GRÁFICA NA GESTÃO COLABORATIVA DE PROJETOS DE INOVAÇÃO EM INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR**. [s.l.] UNIVERSIDADE POSITIVO, 2020.

RIVALLO, R. G.; MARTÍN, A. G. Competencias Mediática y Digital del profesorado e integración curricular de las tecnologías digitales. **Revista Fuentes**, v. 19, p. 57–67, 2017.

RODRIGUES, A. L. P. DA F. **A Formação Ativa de Professores com Integração Pedagógica das tecnologias Digitais**. [s.l.] Tese. Instituto de Educação. Universidade de Lisboa, 2017.

ROLIAK, A. O. ICT Implementation In The System Of Teacher Education: Nordic Dimension. **Information Technologies and Learning Tools**, v. 69, n. 48, p. 258–267, 2019.

RUBACH, C.; LAZARIDES, R. Addressing 21st-century digital skills in schools – Development and validation of an instrument to measure teachers’ basic ICT competence beliefs. **Computers in Human Behavior**, v. 118, n. November 2020, p. 106636, 2021.

SAYÃO, L. F. Modelos teóricos em ciência da informação – abstração e método científico. **Ciência da Informação**, v. 30, n. 1, 2001.

SCHERER, R.; SIDDIQ, F.; TONDEUR, J. All the same or different? Revisiting measures of teachers’ technology acceptance. **Computers and Education**, v. 143, n. 0318, p. 103656, 2020.

SERAFÍN, Č.; DEPEŠOVÁ, J.; BÁNESZ, G. Understanding digital competences of teachers in Czech Republic. **European Journal of Science and Theology**, v. 15, n. 1, p. 125–132, 2019.

SERGIS, S.; SAMPSON, D. G. Learning Object Recommendations for Teachers Based on Elicited ICT Competence Profiles. **IEEE Transactions on Learning Technologies**, v. 9, n. 1, p. 67–80, 2016.

SHEFFIELD, R.; BLACKLEY, S.; MORO, P. A professional learning model supporting teachers to integrate digital technologies. **Issues in Educational Research**, v. 28, n. 2, p. 487–510, 2018.

SILVA, E.; LOUREIRO, M.; PISCHETOLA, M. Competências digitais de professores do estado do Paraná (Brasil). **Eduser - Revista de educação**, v. 11, n. 1, p. 61–75, 2019.

SOUZA, A. C. DE; ALEXANDRE, N. M. C.; GUIRARDELLO, E. DE B. Propriedades psicométricas na avaliação de instrumentos: avaliação da confiabilidade e da validade. **Epidemiologia e serviços de saúde : revista do Sistema Unico de Saúde do Brasil**, v. 26, n. 3, p. 649–659, 2017.

SPITERI, M.; RUNDGREN, S. N. C. Maltese primary teachers’ digital competence: implications for continuing professional development. **European Journal of Teacher Education**, v. 40, n. 4, p. 521–534, 2017.

TAKEUCHI, H.; NONAKA, I. Criação e dialética do conhecimento. **Gestão do conhecimento**, p. 17–38, 2009.

TAROUÇO, L. M. R. Competências Digitais dos Professores. In: **TIC EDUCAÇÃO 2018: Pesquisa Sobre o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nas Escolas Brasileiras**. São Paulo: [s.n.]. p. 33–44.

TEJADA FERNÁNDEZ, J. et al. El proceso de construcción y validación de los instrumentos de recogida de información sobre el prácticum y su evaluación a través de herramientas tecnológicas. **RIUMA. Repositorio Institucional de la Universidad de Málaga**, p. 1–13, 2015.

TIBÚRCIO, M. P. INT. et al. Validation of an instrument for assessing the ability of blood pressure measurement. **Revista brasileira de enfermagem**, v. 67, n. 4, p. 581–587, 2014.

TOBÓN, S. et al. Validez y confiabilidad de una rúbrica para evaluar las prácticas pedagógicas en docentes de Educación Media (SOCME-10). **Revistaespacios.Com**, v. 39, n. N° 53, p. 1–

13, 2018.

TOMCZYK, Ł. Skills in the area of digital safety as a key component of digital literacy among teachers. **Education and Information Technologies**, 2019a.

TOMCZYK, Ł. What Do Teachers Know About Digital Safety? **Computers in the Schools**, v. 36, n. 3, p. 167–187, 2019b.

TOURÓN, J. et al. Validación de constructo de un instrumento para medir la competencia digital docente de los profesores (CDD). **Revista Española de Pedagogía**, v. 76, p. 25–54, 2018.

TRINDADE, C. S. et al. The process of constructing and establishing content validity evidence for the Equalis-OAS. **Avaliacao Psicologica**, v. 17, n. 2, p. 271–277, 2018.

UERZ, D.; VOLMAN, M.; KRAL, M. Teacher educators' competences in fostering student teachers' proficiency in teaching and learning with technology: An overview of relevant research literature. **Teaching and Teacher Education**, v. 70, p. 12–23, 2018.

ULLRICH, D. R. et al. Reflexões teóricas sobre confiabilidade e validade em pesquisas qualitativas : em direção à reflexividade analítica. **Análise**, v. 23, p. 19–30, 2012.

UNESCO. **Thesaurus**. Disponível em: <<https://bit.ly/2ND3M22>>. Acesso em: 10 dez. 2019.

UNESCO. Padrões de competência em TIC para professores: Diretrizes de implementação. **UNESCO**, 2009.

UNESCO. Declaração de Incheon. **Educação 2030: rumo a uma educação de qualidade inclusiva e equitativa e à educação ao longo da vida para todos**, 2015.

UNESCO. **Repensar a Educação: Rumo a um bem mundial**. Brasília: UNESCO Brasil, 2016.

UNGAR, O. A.- et al. Faculty use of the active learning classroom: barriers and facilitators. **Journal of Information Technology Education: Research**, v. 17, p. 495–504, 2018.

VASCONCELOS, Y. L. Estudos Bibliométricos : Procedimentos Metodológicos e Contribuições Bibliometric Studies : Methodological Procedures and Contributions. **Revista de Ciências Jurídicas e Empresariais**, v. 15, n. 2, p. 211–220, 2014.

VÉLEZ, D. C. **MODELOS TEÓRICOS Y REPRESENTACIÓN DEL CONOCIMIENTO**. [s.l.] UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID, 2006.

VIEIRA, E. L. et al. Processo Estruturado De Revisão Da Literatura E Análise Bibliométrica Sobre Avaliação Do Nível De Maturidade Das Empresas Na Utilização De Ferramentas Lean Manufacturing. **Revista Latino-Americana de Inovação e Engenharia de Produção**, v. 5, n. 7, p. 64, 2017.

VIEIRA, S. **Alfa de Cronbach**. Disponível em: <<http://soniavieira.blogspot.com/2015/10/alfa-de-cronbach.html>>.

VITORINO, E. V.; PIANTOLA, D. Competência informacional – bases históricas e conceituais : construindo signi fí cados. **Ciência da Informação**, v. 38, n. 3, p. 130–141, 2009.

VITORINO, E. V.; PIANTOLA, D. Dimensões da competência informacional (2) *. n. 2, p. 99–110, 2011.

VITORINO, E. V.; PIANTOLA, D. **Competência em informação: conceito, contexto histórico e olhares para a Ciência da Informação**. Florianópolis: Editora da UFSC, 2020.

WHITTEMORE, R.; CHASE, S. K.; MANDLE, C. L. Validity in Qualitative Research. **QUALITATIVE HEALTH RESEARCH**, v. 11, n. 4, p. 522–537, 2001.

XU, S. et al. Interpersonal communication competence and digital citizenship among pre-service teachers in China's teacher preparation programs. **Journal of Moral Education**, v. 48, n. 2, p. 179–198, 2019.

YUCEL, S. C. et al. Validity and reliability study of the moral distress questionnaire in Turkish for nurses. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 28, p. 1–8, 2020.

YURDAKUL, I. K. Modeling the relationship between pre-service teachers ' TPACK and digital nativity. **Educational Technology Research and Development**, v. 66, n. 2, p. 267–281, 2018.

YUSOFF, M. S. B. ABC of Content Validation and Content Validity Index Calculation. **Education in Medicine Journal**, v. 11, n. 2, p. 49–54, 2019.

ZÁHOREC, J.; HAŠKOVÁ, A.; MUNK, M. Teachers' Professional Digital Literacy Skills and Their Upgrade Ján. **European Journal of Contemporary Education**, v. 8, n. 2, p. 378–393, 2019.

ZÚÑIGA, J. C. E.; VALENCIA, P. A. S. Limitaciones conceptuales para la evaluación de la competencia digital. **Espacios**, v. 39, n. 43, p. 11, 2018.

APÊNDICE A – QUADRO SÍNTESE DE POLÍTICAS DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES NO MUNDO

QUADRO 19 - PLANOS DE FORMAÇÃO IMPLEMENTADOS EM POLÍTICAS NACIONAIS DOS PAÍSES

PAÍS	LEGISLAÇÃO	AUTOR
ITALIA	Reforma (Lei 107/2015) introduziu formação de professores como obrigatório, de acordo com algumas prioridades para 2016-2019. Um novo sistema de documentação e autorreflexão será introduzido através de uma plataforma on-line tomando a forma de um portfólio digital, onde cada professor será capaz de coletar as principais etapas do seu desenvolvimento / profissional, refletindo sobre as competências adquiridas e na queridos, que estão ainda a meta.	CINGANOTTO (2017)
REPÚBLICA TCHECA	Para as escolas na República Checa, é também obrigatória “para ter um plano de desenvolvimento contínuo profissional para os seus professores como parte do plano de desenvolvimento da escola” (Comissão Europeia 2010, P. 50). O projeto PROEFES (Ambiente para Compartilhamento de Recursos de E-learning e Conhecimento entre Escolas da Morávia do Sul) é conduzido conjuntamente pela Universidade Masaryk em Brno e pela Universidade da Boêmia Ocidental em Pilsen. É financiado pelo Fundo Social Europeu e pelo orçamento do Estado da República Checa.	DROSSEL; EICKELMANN (2017); (HRTOŇOVÁ et al., 2015)
MALTA	Todas as escolas em Malta fazem uso do Currículo Nacional Framework (NCF) e CD foi considerado sinônimo de literacia digital embutido em uma temática transversal (Ministério da Educação e do Emprego 2012).	(SPITERI; RUNDGREN, 2017)
IRLANDA	Segue o modelo da UNESCO (2011). O uso de tecnologias digitais como parte integrante do ensino, aprendizagem e avaliação foi aprovado em todas as políticas e planos educacionais recentes. A Estratégia Nacional para melhorar a literacia e numeracia entre Crianças e Jovens (2011-2020) (DES 2011); Projeto Matemática (NCCA 2008), Competências Chave Framework (NCCA 2009) O Quadro de Ciclo Júnior (DES 2012), E o programa de autoavaliação das escolas (DES 2012a , b) (DES 2015) Requerem que as TIC são utilizadas como parte do aprendizado do estudante. Além disso, o Conselho de Ensino irlandês tem TIC identificada como uma chave área de prioridade nacional (O Conselho de Ensino 2011). p.480	(BUTLER et al., 2018)
TURQUIA	Projetos já desenvolvidos: Educação Assistida por Computador (1989-1991), Projeto de Escolas de Laboratório de Computação (1993-1997), Projeto de Educação Básica (1997-2007), Projeto de Educação Secundária (2006-2010) e Movimento de Projeto Aprimorando Oportunidades e Melhorando Tecnologia (FATIH) (2010). O ministério da Educação turco está desenvolvendo o projeto F@tih, que tem como principais resultados esperados particularmente o currículo de TIC e formação de professores em competências TIC, orientado pelo referencial “UNESCO ICT Competency Standards for Teachers” (UNESCO, 2013). O Projeto FATIH financiará serviços, como facilitar outras atividades, incluindo o suporte à implementação do projeto, fornecendo hardware e Internet de banda larga para todas as classes, fornecendo conteúdo eletrônico para os tópicos, criando plataformas para os professores integrarem tecnologias de TI e desenvolvimento de produtos.	(MONTEIRO; BARROS, 2018) (HAZAR, 2019)
PORTUGAL	Referencial de Educação para os <i>Media</i> para a Educação Pré-escolar, o Ensino Básico e o Ensino Secundário, aprovado pelo Ministério da Educação em 2014, assume-se como um marco para a implementação da Educação para os <i>Media</i> nas escolas, tem início o projeto europeu ‘e-MEL - e-Media Education Lab’. No Referencial de Educação para os	(PINTO; PEREIRA, 2018)

	<i>Media</i> propõe-se o tratamento progressivo, desde a educação pré-escolar até aos ensinos básico e secundário, de um conjunto de 12 temas, a saber: 1. Comunicar e informar; 2. Compreender o mundo atual; 3. Tipos de <i>media</i> ; 4. As TIC e os ecrãs; 5. As redes digitais; 6. Entretenimento e espetáculo; 7. Publicidade e marcas; 8. Produção e indústria/profissionais e empresas; 9. Audiências, públicos e consumos; 10. Liberdade e ética, direitos e deveres; 11. Os <i>media</i> como construção social; 12. Nós e os <i>media</i> .	
TAIWAN	Para despertar o interesse e motivação das escolas para desenvolver habilidades e entusiasticamente participar de competições, o Ministério da Educação também dá recompensas, como oferta de admissão com exame para os vencedores da competição. Para a construção de indicador de competência, as metas de ensino foram divididas em três domínios, a saber: cognição, afeto e habilidades. O domínio cognição refere-se ao desenvolvimento da inteligência, como o desenvolvimento de conceitos de base, compreender os significados subjacentes e o conteúdo; domínio carinho refere-se às ideias, atitudes e valores; e o domínio habilidades refere-se às habilidades tecnológicas, tais como expressões e operações reais (Zhang, 1999)	(LIAO et al., 2018)
UCRÂNIA	lei ucraniana Ucrânia Educação (2017).	(HRYTSENCH UK et al., 2018)
LITUÂNIA	Programa de Desenvolvimento da Sociedade para o período 2014-2020). Concentradas nas seguintes áreas: desenvolvimento de habilidades e motivação dos cidadãos lituanos sobre a utilização das TIC; trabalho e Conteúdo e desenvolvimento infraestrutura de TIC; desenvolvimento de acesso aberto aos cidadãos para recursos eletrônicos necessários para o trabalho profissional e a vida cotidiana. Programa AIKOS. Estes cursos são projetados para três níveis de Competência digital (baixa, média e alta) em forma de tarefas digitais que os professores devem desenvolver.	(HRYTSENCH UK et al., 2018)
HOLANDA	2001 - www.kennisnet.nl : Eng. «Four-in-Balance 2014-2015 - Plataforma educacional " educação 2016 - Tecnologia bússola para Educação 2016-2017 quadro nacional de competência em TIC para professores A competência em informação e comunicação do professor holandês inclui os seguintes componentes: conhecimento, habilidades e atitudes pessoais que são agrupados da seguinte forma: atitude pessoal, núcleo de competências digitais, mídia e informação, ensino e comportamento.	(HRYTSENCH UK et al., 2018)
ESLOVÊNIA	Programa 2017-2018 para treinamento e desenvolvimento de habilidades profissionais do professor, incluindo as TIC, a saber: apresentação eletrônica e uso; educação com dispositivos móveis, abordagens inovadoras para a aprendizagem móvel; interatividade com o uso de multimídia em educação; aplicação Microsoft Office 365 para o trabalho de grupo com os estudantes; inovações técnicas em formação; computadores e formação avançada; software, Internet e <i>e-learning</i> no treinamento de tutores; competência de comunicação e da qualidade da educação. Utilização do modelo DigComp	(HRYTSENCH UK et al., 2018) (HAZAR, 2019)
REINO UNIDO	Três áreas no currículo em escolas primária e secundária: ciência da computação, tecnologia da informação e literacia digital.	(HRYTSENCH UK et al., 2018)
PROVÍNCIA DO CABO OCIDENTAL	usando o projeto Khanya, equipadas todas as escolas públicas com tecnologias digitais como laboratórios de informática, telas inteligentes montadas na sala de aula, treinamento de educadores sobre como usar as tecnologias.	(CHIGONA, 2018)
SUÉCIA	Sistema K-12: (1) A competência digital para todos no sistema escolar, (2) igualdade de acesso e uso da tecnologia digital e pesquisa (3) em e acompanhamento das possibilidades de digitalização. 2010 <i>Swedish National Agency for Higher Education</i>	(OLOFSSON; FRANSSON; LINDBERG, 2019) (KRUMSVIK, 2014)

		(ROLIAK, 2019)
NORUEGA	Ministério da Educação, Estratégia Digitalização do Ensino Básico 2017-2021 (2017). “ <i>Teacher Education 2025</i> ”: três níveis de CD. Primeiro - ser capaz de Adquirir competências em TIC; segundo - ser capaz de organizar, integrar e avaliar as TIC; terceiro - Ser capaz de trabalhar com as TIC de forma criativa para encontrar soluções para problemas desconhecidos;	(ENGEN, 2019) (ROLIAK, 2019) (GUDMUNDS DOTTIR; HATLEVIK, 2018)
DINAMARCA	Em 2013: Programa “ <i>Teacher education for Digital Learning</i> ”	(ROLIAK, 2019)
EUA	<i>National Educational Technology Standards for Teachers</i> (NETS-T) (2008) projeto Mobilizing National Educator Talent (mNET): financiado pelo Departamento de Educação dos EUA de iniciativa multiestadual, a mNET capacita universidades, distritos escolares, departamentos estaduais de educação para complementar o treinamento inicial de professores em parceria com distritos escolares de alta necessidade e de baixo desempenho crônico que contratam professores treinados por meio de rotas alternativas de preparação.	(DZHURYLO; SHPAYK, 2019) (CHOI; CRISTOL; GIMBERT, 2018)
ESPANHA	Marco Común de Competencia Digital Docente (INTEF, 2017)	(INTEF-ESPAÑA, 2017)
AUSTRÁLIA	Programa <i>Collaborative Secondary Science Program</i> (CASSP) reuniu três elementos distintos, incluindo suporte presencial, recursos e oportunidades de reflexão, e os entrelaçou para produzir uma abordagem abrangente ao aprendizado profissional do professor, projetada para provocar uma mudança prolongada e sustentada do professor.	(SHEFFIELD; BLACKLEY; MORO, 2018)
INDONÉSIA	National Council for Social Studies (NCSS) 21st Century Skills Map ²⁷	(FARISI, 2016)

FONTE: A autora (2020)

²⁷ https://www.actfl.org/sites/default/files/pdfs/21stCenturySkillsMap/p21_worldlanguagesmap.pdf

APÊNDICE B – EXEMPLO DE RUBRICAS

Critérios	Indicadores				Índices
	A1 - Iniciante	A2 - Básico	B - Intermediário	C1 - Avançado	
TECNOLÓGICA	Saber usar os programas de produtividade				C2 - Expert
T1					40%
T1.1. Conhecimento de sistema operacional	Conheço pouco ou quase nada dos termos básicos do sistema (arquivo, pasta, programa...) de acordo com o sistema operacional (Windows ou Linux ou iOS).	Conheço os termos básicos de pelo menos um sistema operacional - inclusive sei salvar e recuperar informações no computador e em diferentes meios (Pen drive, disco rígido...).	Conheço os termos básicos de pelo menos dois sistemas operacionais (Windows ou Linux ou iOS). Sei salvar e recuperar informações inclusive numa rede compartilhada de recursos (impressora, computadores...) .	Conheço todos termos importantes do sistema operacional (Windows ou Linux ou iOS). Salvo, recupero e organizo informações em rede compartilhada em nuvem. Faço manutenção no sistema operacional (por exemplo, instalar antivírus, fazer backup, apagar informações desnecessárias...). Gerencio e organizo meus arquivos de forma fácil a ser recuperada.	Conheço todo tipo de sistema operacional (Windows ou Linux ou iOS) offline e em nuvem. Faço manutenção no sistema operacional (por exemplo, instalar antivírus, fazer backup, apagar informações desnecessárias...). Gerencio e organizo meus arquivos de forma fácil a ser recuperada.
Espaço para comentários se desejar justificar a alternativa escolhida.					
Pontuação	0,02	0,04	0,06	0,08	0,1
	1	2	3	4	5
T1.2. Conhecimento de aplicativos de edição de texto e apresentação	Estou aprendendo a utilizar o editor de texto e editor de slide (offline)	Utilizo parcialmente o editor de texto, mas tenho dificuldade em fazer slide (offline).	Utilizo o editor de texto, editor de slide (offline e trabalho em nuvens).	Utilizo e na edição de texto, slide e vídeo (offline e em nuvens também). Faço edição de textos para gerar ebooks. Consigo importar de slide para o	Utilizo e faço edição de texto, slide e planilhas (em qualquer sistema operacional ou em nuvens). Faço edito ebooks, apresentações com imagens, vídeos e
					10,00%

						texto integrado dois ou mais arquivos.	transformo meus slides em videoaula.	
Espaço para comentários se desejar justificar a alternativa escolhida.								
Pontuação	0,02	0,04	0,06	0,08	0,1			10,00%
	1	2	3	4	5			
T1.3. Conhecimento de planilhas e bases de dados	Nada sei sobre planilhas e base de dados. Tenho muita dificuldade de identificar o tipo de arquivo quando recebo de alguém.	Tenho dificuldades com as planilhas e nada sei sobre bases de dados. Tenho dificuldade de identificar o tipo de arquivo quando recebo de alguém.	Tenho conhecimento e utilizo planilhas (offline). Sei do potencial de trabalhar com base de dados e penso em aprender.	Tenho facilidade na utilização de planilhas (offline e em nuvens também). Tenho domínio sobre o uso de bases de dados e realizo análises com geração de gráficos.	Tenho conhecimento e faço edição de planilhas (em qualquer sistema operacional ou em nuvens). Sei fazer mineração e análise a partir da minha própria base e utilizando dados abertos disponíveis na Internet. Gero diferentes atividades para meus alunos que requerem aplicação em sistemas offline ou online.			
Espaço para comentários se desejar justificar a alternativa escolhida.								
Pontuação	0,02	0,04	0,06	0,08	0,1			10,00%
	1	2	3	4	5			

T1.4 Manuseio de Programas de edição de áudio, imagem e vídeo.	Desconheço as funções e os elementos básicos dos diferentes aplicativos de edição para a produção de materiais didáticos (manusear documentos, armazenar e imprimir);	Conheço e estou aprendendo os elementos básicos de pelo menos um aplicativo de edição para a produção de materiais didáticos (manusear documentos, armazenar e imprimir);	Conheço algumas funções e os elementos básicos de pelo menos dois ou três aplicativos de edição para a produção de materiais didáticos (manusear documentos, armazenar e imprimir);	Conheço bem as funções e os diferentes aplicativos de edição para a produção de materiais didáticos (manusear documentos, armazenar e imprimir);	Conheço e elaboro material didático de qualquer formato nos diferentes aplicativos de edição (manusear documentos, armazenar e imprimir);	
Espaço para comentários se desejar justificar a alternativa escolhida.						
Pontuação	0,02	0,04	0,06	0,08	0,1	10,00%
	1	2	3	4	5	
T2	Habilidades para instalação, manutenção e segurança de equipamentos tecnológicos e identificar riscos associados ao uso.					
T2.1 Manuseio de equipamentos (Hardware)	Sempre recorro a alguém com mais experiência para ligar ou conectar aparelhos como computador, impressora, projetor ou outros equipamentos.	Sei qual o processo correto de ligar e desligar um computador, porém tenho dificuldade em conectar equipamentos, como impressoras, por exemplo, projetores. Ou outros equipamentos.	Sei ligar o computador, mas não sei conectar os periféricos básicos como impressoras, projetores ou outros equipamentos.	Sei ligar um computador e conectar os periféricos básicos do computador (impressora, projetor, câmera) e sei verificar se todos os dispositivos instalados no computador estão funcionando corretamente.	Sei como ligar e conectar equipamentos e resolver problemas para manter funcionando programas e equipamentos (projetores, impressoras, câmeras)	
Espaço para comentários se desejar justificar a alternativa escolhida.						

	0,03	0,06	0,09	0,12	0,15	15,00%
	1	2	3	4	5	
T2.2 Segurança Operacional de equipamentos (Hardware /software)	Nada sei sobre as questões relacionadas a segurança de equipamentos tecnológicos e identificar riscos associados ao uso. Se preciso instalar um equipamento procuro ajuda de alguém com mais experiência.	Compreendo que os equipamentos de TI precisam ser instalados com segurança, especialmente se forem utilizados para armazenar dados importantes. Porém não sei identificar os riscos associados ao uso.	Compreendo as normas de segurança. Antes de manusear e instalar equipamentos recorro aos manuais de instalação. Uso softwares de detecção de <i>Spyware</i> gratuitos.	Compreendo e executo ações básicas para proteger os meus dispositivos, por exemplo, ligar corretamente, verificar a compatibilidade dos aparelhos entre outras ações de proteção dos equipamentos. Protejo meus arquivos com criptografia e uso software pagos que dão total proteção para identificar os riscos associados ao uso do computador na Rede mundial de computadores.	Compreendo e sei verificar se todos os dispositivos instalados no computador estão funcionando corretamente e com segurança e posso resolver os problemas derivados do uso, sem recorrer a especialista. Protejo meus arquivos com criptografia e uso software pagos que dão total proteção para identificar os riscos associados ao uso do computador na Rede mundial de computadores.	
Espaço para comentários se desejar justificar a alternativa escolhida.						
	0,03	0,06	0,09	0,12	0,15	15,00%
	1	2	3	4	5	
T3	Conhecimento sobre a criação de conteúdo digital					330%

T3.1 Criação de conteúdo utilizando recursos digitais (elementos gráficos, textuais, multimídia)	Nunca criei nenhum tipo de material de texto ou tabelas com informações numéricas ou alfabéticas, gráficos ou que utilizem elementos audiovisuais. Faço tudo na mão - caneta, lápis e papel.	Utilizo recursos simples para criar conteúdo para minhas aulas como por exemplo, apresentações que incorporam texto, imagens estáticas, mas tenho dificuldade com áudio e vídeo.	Crio ou edito material didático, por exemplo, textos onde organizo as informações ou dados gráficos em planilhas eletrônicas, apresentações, áudio e vídeo. Preciso aprender mais sobre minha diagramação.	Crio ou edito material didático e formato de acordo com o tema que vou desenvolver. Ex. produzo textos, organizo informações ou dados gráficos em planilhas eletrônicas, apresentações, áudio e vídeo. Preciso aprender mais sobre minha diagramação.	Crio e produzo material para as aulas e edito materiais de acesso aberto. Escolho software adequado para editar elementos gráficos, textuais, imagens estáticas ou multimídia.	
	Espaço para comentários se desejar justificar a alternativa escolhida.					
T3.2 Produção de conteúdo que envolve aplicativos web	0,03	0,06	0,09	0,12	0,15	15,00%
	1	2	3	4	5	
T3.2 Produção de conteúdo que envolve aplicativos web	Desconheço ferramentas e/ou aplicativos Web para a produção de material didático, seja para uso impresso ou digital.	Conheço e busco na web textos e apresentações prontas e reutilizo nas aulas presenciais ou virtuais. Porém tenho certa dificuldade para usar ferramentas para a captura de imagens e pequenos vídeos, áudios e animações.	Conheço sites que disponibilizam conteúdo e estou aprendendo a utilizar ferramentas e/ou aplicativos Web para a captura e produção de materiais didáticos para uso impresso ou digital.	Conheço e utilizo aplicativos web para produzir materiais didáticos em formato de texto, apresentação, vídeos, áudios e animações que utilizo em aulas presenciais e em ambiente virtual de aprendizagem. Produzo materiais como Recurso Educacional Aberto. Produzo conteúdo didático com gamificação, realidade virtual e outras tecnologias assistivas para inclusão na	Conheço aplicativos web onde desenvolvo meu próprio material didático, faço áudios, vídeos e animações em diferentes tecnologias para qualquer suporte ou sistema operacional. Produzo materiais como Recurso Educacional Aberto. Produzo conteúdo didático com gamificação, realidade virtual e outras tecnologias assistivas para inclusão na	

				imagens e vídeos, áudios e animações.	pequenos e áudios e animações.	educação. Tenho curiosidade em aprender e estou sempre buscando novidades tecnológicas para educação.	Tenho em
Espaço para comentários se desejar justificar a alternativa escolhida.							
	0,03		0,06	0,09	0,12	0,15	15,00%
	1	2	3	4	5		
						Total	100,00%

INFORMAÇÃO	A1 - Iniciante	A2 - Básico	B - Intermediário	C1 - Avançado	C2 - Expert	
11	Habilidades para a gestão da informação					
11.1 Saber buscar a informação	Tenho dificuldade de encontrar informações armazenadas no computador, no celular ou em nuvens ou na internet.	Sou capaz de encontrar certas informações, de dados e de conteúdo armazenados no computador, celular ou em nuvens ou na internet.	Sei a diferença de arquivos e conteúdo. Eu sei como salvar e conheço o caminho para encontrar o conteúdo que eu tenho guardado. Posso buscar as informações na internet sem dificuldades.	Conheço as ferramentas e sites de busca para encontrar as informações que preciso, sejam elas armazenadas no computador, no celular ou em nuvens ou na internet.	Desenvolvo estratégias de busca avançada. Sou capaz de encontrar informações e modificar a busca em função dos resultados. Utilizo novas plataformas educativas e repositórios oficiais.	
Espaço para comentários se desejar justificar a alternativa escolhida.						
	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	5,00%
	1	2	3	4	5	

11.2 Saber avaliar a informação (filtrar ou selecionar)	Não costumo selecionar as informações, utilizo a primeira que encontro numa busca.	Tenho dificuldade em identificar as informações e desconheço os processos de filtrar e selecionar conteúdo da internet.	Utilizo ferramentas para filtrar e selecionar informação em diferentes dispositivos e meios digitais e adapto para minha prática docente.	Analisar a informação que encontro na internet e conheço ferramentas que me ajudam a filtrar segundo a fonte, a origem, as licenças de autor. Uso palavras chave em buscadores na internet.	Examinar e comparar informações de diversas fontes, a fim de avaliar sua confiabilidade, validade e precisão, como por exemplo, localizar conteúdos em portais educacionais (REA e PEA). Sou capaz de combinar palavras chave em buscadores para encontrar a informação que necessito.
Espaço para comentários se desejar justificar a alternativa escolhida.					
	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05
	1	2	3	4	5
					5,00%
11.3 Saber produzir e organizar dados	Não costumo gerar ou utilizar dados no meu trabalho.	Tenho dificuldade em organizar dados, sejam numéricos ou gráficos e não sei gerar dados.	Posso identificar e organizar dados que permeiam a atividade docente, como por exemplo, dados numéricos ou gráficos das avaliações dos alunos.	Tenho facilidade para organizar os dados que surgem da minha prática educativa.	Identifico e organizo dados constantemente para facilitar o meu trabalho. Conheço ferramentas que me ajudam a organizar os dados para que fique fácil interpretar (por exemplo, Excel).
Espaço para comentários se desejar justificar a alternativa escolhida.					
	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05
	1	2	3	4	5
					5,00%

11.4 Habilidades para interpretar e apresentar dados	Não sei como organizar e apresentar dados como por exemplo, presenças nas aulas, resultados de aprendizagem, entre outros.	Penso em possibilidades para apresentar dados, mas não sei como interpretar.	Conheço algumas ferramentas que ajudam a fazer apresentações e interpretar dados.	Utilizo estratégias para apresentar dados de forma clara aos alunos e pais ou quando for necessário.	Sei apresentar os dados que surgem na minha prática educativa e consigo fazer uma análise deles para melhorar a qualidade do meu trabalho.	
Espaço para comentários se desejar justificar a alternativa escolhida.						
	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	5,00%
	1	2	3	4	5	
11.5 Habilidades para interpretar e modificar a informação	Apenas reutilizo e repasso as informações, sem pensar muito sobre elas.	Consigo interpretar, mas não consigo modificar o conteúdo das informações.	Reutilizo sem modificação, conteúdo encontrado na internet, como vídeo aulas, slides e textos.	Faço pequenos ajustes no conteúdo dos textos e interpreto de maneira que se adapte a necessidade das aulas e dos alunos.	Sei interpretar as informações e modificar o conteúdo de forma crítica, adaptando para a necessidade das aulas e dos alunos.	
Espaço para comentários se desejar justificar a alternativa escolhida.						
	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	5,00%
	1	2	3	4	5	
11.6 Saber compartilhar dados e informações	Não costumo compartilhar material digital com colegas nem com alunos.	Tenho dificuldade em salvar e compartilhar materiais digitais com colegas ou alunos.	Sei salvar arquivos, mas não sei compartilhar com colegas ou alunos.	Gosto de compartilhar materiais com meus colegas e alunos, mas tenho dificuldade em salvar e localizar informações.	Sei salvar arquivos e compartilhar com facilidade com colegas.	
Espaço para comentários se desejar justificar a alternativa escolhida.						
	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	5,00%

	1	2	3	4	5	
11.7 Conhecimento para armazenar e recuperar a informação	Sei que existem sistemas de armazenamento dos recursos educativos e sei a quem recorrer quando quero recuperar a informação armazenada em algum dispositivo.	Sei dos benefícios e riscos do armazenamento local ou em nuvens (OneDrive, Google drive, Dropbox, iCloud, entre outros) para guardar e organizar informação educativa em diferentes formatos.	Desenvolvo estratégia de organização, atualização, armazenamento e recuperação dos recursos educativos que uso em minha prática docente. Sei transferir arquivos de armazenamento local para nuvem.	Sei salvar, recuperar e gerenciar arquivos com conteúdo e informações que eu tenho guardado no computador, celular, ou em serviços de nuvem, para recorrer a eles quando necessário.	Encontro e recupero arquivos que tenho guardado em diversas tecnologias e posso combiná-las para transferência de arquivos entre os dispositivos. Tenho a minha própria estratégia de armazenamento local ou em nuvem para guardar arquivos com conteúdo e informações que utilizo no meu trabalho.	
Espaço para comentários se desejar justificar a alternativa escolhida.						
	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	5,00%
11.8 Saber avaliar os conteúdos e recursos digitais	Desconheço como fazer uso de recursos digitais nas minhas práticas docentes.	Conheço e uso poucos recursos digitais, me limito aqueles que aprendi a manusear, porém sei que é importante verificar as fontes dos conteúdos e recursos educativos que encontro na internet.	Conheço e tenho meu próprio processo de auditoria para verificar a origem, formato e autoria dos recursos digitais que seleciono como os mais adequados para minha atividade docente.	Avalio a qualidade dos recursos digitais que encontro na internet, comparando e verificando sua origem e se o seu conteúdo é adequado à prática docente.	Utilizo critérios de avaliação de qualidade dos recursos educativos e dos conteúdos disponíveis na internet e verifico se estão alinhados ao currículo e se serve a finalidade do trabalho docente.	
Espaço para comentários se desejar justificar a alternativa escolhida.						
	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	5,00%
		1	2	3	4	

12	Conhecimento de informações e outros serviços oferecidos pelos portais educacionais na internet e REA.					24%
12.1 Conhecimento para navegar na Internet	Nunca tive acesso a Internet.	Entrei uma vez e tive dificuldades na navegação. Não sei se possui aplicativos específicos.	Comecei a usar a internet recentemente (cursos, pesquisas...) e senti necessidade de continuar usando. Participo de curso online, mas sei que tenho pouco domínio para navegar na internet.	Navego, faço pesquisa e desenvolvo tarefas na internet. Sei fazer pesquisa básica e usar plataformas para cursos, como o Moodle ou similar.	Tenho facilidade em usar qualquer Navegador (internet, Chrome, Opera etc.) para fazer buscas na internet. Uso diferentes ambientes virtuais de aprendizagem para cursos e tenho facilidade em descobrir novas formas de uso.	
Espaço para comentários se desejar justificar a alternativa escolhida.						
	0,012	0,024	0,036	0,048	0,06	6,00%
	1	2	3	4	5	
12.2 Conhecer as fontes de informação	Não utilizo a internet no meu trabalho, prefiro usar os livros impressos.	Utilizo a internet como fonte de informação, porém preciso de ajuda de tutoriais para acessar os recursos que utilizo nas minhas aulas.	Sei identificar portais educacionais na internet e fontes locais (arquivos e pastas) que disponibilizam recursos que posso utilizar nas minhas aulas.	Entendo como funciona uma página web e consigo localizar as informações que preciso utilizando diferentes navegadores e as que estão armazenadas no computador.	Conheço e localizo as múltiplas fontes de informação proporcionadas pela Internet (bibliotecas, cursos, materiais de treinamento, imprensa...) e as que estão armazenadas no computador, relevantes para elaboração das aulas.	
Espaço para comentários se desejar justificar a alternativa escolhida.						
	0,012	0,024	0,036	0,048	0,06	6,00%
	1	2	3	4	5	

12.3 Localizar e desenvolver projetos utilizando recursos digitais	Não sei o que é um recurso digital e nunca utilizei nas minhas aulas.	Utilizo eventualmente algum recurso digital nas aulas, como auxiliar na aprendizagem.	Sei localizar projetos prontos e aplicar nas minhas aulas.	Pesquisa e acesso informações, dados e conteúdo digital e utilizzo para elaborar aulas e desenvolver projetos utilizando recursos digitais.	Desenvolvo projetos educativos que utilizam recursos da internet como chats, redes sociais, fóruns e pesquisa;	
Espaço para comentários se desejar justificar a alternativa escolhida.						
	0,012	0,024	0,036	0,048	0,06	6,00%
	1	2	3	4	5	
12.4 Entender sobre licenças de publicação	Desconheço o assunto sobre a licença de publicação.	Sei que nem todo material disponível na internet pode ser usado, sem uma permissão do autor.	Conheço as regras para utilizar material que encontro na internet.	Conheço as licenças autorais para utilização de materiais, como <i>Creative Commons</i> e Recursos Educacionais Abertos.	Entendo como os direitos autorais e as licenças são aplicados à informação e ao conteúdo digital e utilizo os REA para pesquisar ou publicar o conteúdo que produzo.	
Espaço para comentários se desejar justificar a alternativa escolhida.						
	0,012	0,024	0,036	0,048	0,06	6,00%
		1	2	3	4	
13	Saber transformar informação em conhecimento					24%
13.1 Conhecimento para modificar, refinar e combinar os recursos existentes para criar conteúdo digital e conhecimento novo, original e relevante	Não sei criar conteúdo digital, em forma de texto, áudio, vídeo, mapa, infográfico, imagem, apresentação, gráfico ou outra. Utilizo preferencialmente aulas e projetos prontos e disponíveis na internet.	Entendo a importância de produzir meu próprio material didático, porém tenho dificuldade para utilizar os recursos digitais e criar conteúdo novo para minhas aulas.	Utilizo aulas prontas, porém procuro modificar de acordo com a necessidade dos alunos e para aulas de acordo com o currículo.	Sei criar material didático adequado à necessidade dos alunos e para aulas de acordo com o currículo.	Sei criar e modificar textos, vídeos, apresentações e outros materiais de acordo com as necessidades dos alunos e para aulas de acordo com o currículo, respeitando as regras de direitos autorais.	

Espaço para comentários se desejar justificar a alternativa escolhida.	0,012		0,024	0,036	0,048	0,06	6,00%
	1		2	3	4	5	
I3.2 Transformar conteúdo em informação com a construção de material didático	Nunca criei nenhum tipo de conteúdo digital. Não sei a diferença entre conteúdo e informação.	Percebo que é importante sistematizar e criar o próprio material, porém, reutilizo materiais já produzidos e prefiro os impressos.	Sei que é possível criar conteúdo digital, seja em forma de texto, áudio, vídeo, mapa, infográfico, imagem, apresentação, gráfico ou outra, e em alguns momentos produzo meu próprio material.	Sei produzir meu próprio material com conteúdo digital seja em forma de texto, áudio, vídeo, mapa, infográfico, imagem, apresentação, gráfico ou outra.	Utilizo diferentes fontes de conteúdo digital e sei criar conteúdo novo, seja em forma de texto, áudio, vídeo, mapa, infográfico, imagem, apresentação, gráfico ou outra. Utilizo meu próprio material transformando em informação para os alunos, a partir do diálogo.		
Espaço para comentários se desejar justificar a alternativa escolhida.	0,012		0,024	0,036	0,048	0,06	6,00%
	1		2	3	4	5	
I3.3 Saber sistematizar o conhecimento explícito em informação	Tenho dificuldade para sistematizar o conhecimento e não faço feedback aos alunos.	Sei que é importante sintetizar o conhecimento produzido e externalizado pelos alunos, mas tenho dificuldade em nova transformar em nova informação.	Posso criar informação a partir do conhecimento que os alunos externalizam e faço em alguns momentos.	Sei sistematizar o conhecimento externalizado pelos alunos e faço isso ao final de cada aula, transformando em nova informação que é compartilhada com eles.	Sempre reflito sobre as aulas desenvolvidas, para sistematizar o conhecimento produzido e a partir dessa reflexão, transformo em novas informações, que socializo através da reflexão e do diálogo com os alunos		
Espaço para comentários se desejar justificar a alternativa escolhida.	0,012		0,024	0,036	0,048	0,06	6,00%

14	1	2	3	4	24%
	Atitude para selecionar, organizar, avaliar e proteger recursos digitais e informação.				
14.1 estabelecer critérios para avaliar a confiabilidade das informações encontradas	Não sei como verificar se uma informação web é atualizada e se possui fontes confiáveis.	Sei da importância e estou aprendendo a verificar se uma fonte é confiável e está atualizada.	Sei como verificar se uma informação web é atualizada e se possui fontes confiáveis, porém acho complicado fazer uma crítica.	Sei quais as ferramentas utilizar para verificação da confiabilidade da informação, como diferenciar fake news de notícias verdadeiras e confiro qual é a fonte antes de utilizá-la. Quando a informação não é legítima, utilizo os canais de denúncia.	
Espaço para comentários se desejar justificar a alternativa escolhida.					
	0,012	0,024	0,036	0,048	0,06
	1	2	3	4	5
14.2 Saber avaliar os recursos para compartilhar as informações com segurança	Não sei identificar medidas de segurança para compartilhar informações em rede e não sei quais são os riscos e ameaças ao instalar aplicativos.	Conheço os riscos e ameaças ao instalar aplicativos e compartilhar informações em rede. Procuro ajuda de especialistas para manter meus dispositivos protegidos.	Eu sei e pesquiso informações na rede sobre os riscos e ameaças ao compartilhar informações em rede que podem afetar meus dispositivos digitais e tenho antivírus instalado.	Avalio os aplicativos a partir de leitura dos contratos de uso e avalio a permissão para acessar meus dados, pois sei dos riscos e ameaças de aplicativos mal intencionados ao compartilhar informações na rede.	Sei interpretar as normas de segurança quando preciso instalar aplicativos, entendo os riscos e ameaças ao compartilhar informações em rede e executo as medidas de proteção e segurança de dispositivos e conteúdos digitais.
Espaço para comentários se desejar justificar a alternativa escolhida.					
	0,012	0,024	0,036	0,048	0,06
	1	2	3	4	5
					6,00%

Espaço para comentários se desejar justificar a alternativa escolhida.								
	0,02		0,04	0,06	0,08	0,1	10,00%	
	1		2	3	4	5		
S1.2. Projetar programa, modelo ou estratégia capaz de melhorar a qualidade de aprendizagem dos estudantes baseado na visão de sociedade	Desconheço a realidade social dos meus alunos e da escola em que estão inseridos.	Entendo a necessidade de inclusão dos alunos ao acesso às tecnologias digitais, porém tenho dificuldades em perceber qual é a realidade socioeconômica deles para planejar o trabalho docente.	Planejo as aulas e atividades de acordo com a realidade sociocultural dos meus alunos, inserindo-os no contexto da tecnologia.	Utilizo dados socioeconômicos e socioculturais para planejar o trabalho docente de acordo com a realidade social e local, procurando formas de incluir os alunos com maior vulnerabilidade social ao uso das tecnologias digitais. Desenvolvo projetos com a comunidade para inserir os pais no processo de ensino-aprendizagem.				
Espaço para comentários se desejar justificar a alternativa escolhida.								
	0,02		0,04	0,06	0,08	0,1	10,00%	
			1	2	3	4		
S2	Saber reconhecer a realidade social e cultural em que está inserido.							35%
S2.1. Atitude para transferir artefatos culturais de um contexto para outro e de expandir capital individual e social através das TIC	Não sei identificar a cultura predominante da realidade sociocultural que me encontro.	Às vezes consigo identificar aspectos da cultura digital e seus benefícios no comportamento e aprendizagem dos estudantes.	Identifico que faço parte de uma sociedade da informação e que a tecnologia digital faz parte da vida dos alunos da geração Z e alfa.	Sei que o professor tem o papel de mediar a aprendizagem e que é pela reflexão sobre o mundo ou a realidade social e realizando diferentes projetos autorais, que o aluno participa ativamente da	Sei que estamos numa sociedade da informação a qual a cultura digital está transformando as formas de ensinar e aprender e por isso, o papel do professor é o de mediar aprendizagem para proporcionar letramento digital e pensamento crítico.			

					construção do conhecimento.		
Espaço para comentários se desejar justificar a alternativa escolhida.							
	0,014		0,028	0,042	0,056	0,07	7,00%
	1		2	3	4	5	
S2.2 Envolver-se com a sociedade por meio da participação on-line	Não participo de redes sociais e raramente me envolvo com questões da sociedade.	Utilizo raramente as redes sociais somente para adquirir informação sobre determinados temas que me despertam interesse.	Debate sobre temas importantes de interesse pessoal e profissional e utilizo canais como blogs, revistas, redes sociais ou outros possíveis de compartilhar informação.	Além de debater temas de interesse pessoal e profissional, também oriento discussões sobre temas sociais relevantes com alunos e comunidade, por meio de canais como blogs, revistas, redes sociais ou outros possíveis de compartilhar informação.	Promovo a participação da comunidade educacional e desenvolvo na escola, projetos colaborativos digitais em que os alunos são os protagonistas.		
Espaço para comentários se desejar justificar a alternativa escolhida.							
	0,014		0,028	0,042	0,056	0,07	7,00%
	1		2	3	4	5	
S2.3. Conhecimento do potencial da tecnologia para a participação do cidadão	Nunca utilizei a tecnologia para nenhuma atividade online (por exemplo, serviços, operações comerciais, participar de reuniões e eventos, entre outras)	Ouvi falar que a tecnologia pode ser usada para diversas atividades online (por exemplo, serviços, operações comerciais, participar de reuniões e eventos, entre outras) mas não tenho	Sei que a tecnologia pode ser usada para diversas atividades online (por exemplo, serviços, operações comerciais, participar de reuniões e eventos, entre outras) e já utilizei algumas vezes.	Utilizo sem dificuldade as tecnologias para realizar atividades online (por exemplo, serviços, operações comerciais, participar de reuniões e eventos, entre outras).	Utilizo as tecnologias para realizar atividades online e estou sempre buscando novos aplicativos e sistemas que realizem as atividades que preciso com segurança. Também oriento os alunos sobre as possibilidades que existem para a participação cidadã por meio das tecnologias.		

		segurança para utilizar.					
Espaço para comentários se desejar justificar a alternativa escolhida.							
	0,014		0,028	0,042	0,056	0,07	7,00%
	1		2	3	4	5	
S2.4. Habilidades para identificar a diversidade cultural e ser capaz de se proteger a si e a outras pessoas contra possíveis perigos online	Não sei identificar quais os perigos online que podem ameaçar a segurança das pessoas.	Sei que em uma sociedade com culturas diversas, existem perigos associados ao comportamento das pessoas em rede (por exemplo <i>cyberbullying</i> , estelionato, fraudes, entre outros) mas não sei como me proteger ou proteger outras pessoas.	Sei dos perigos dos comportamentos inadequados em rede e procuro sempre compartilhar informações para esclarecer sobre as normas de utilização das redes sociais.	Sei que em uma sociedade com culturas diversas, existem perigos associados ao comportamento das pessoas em rede e executo algumas ações básicas de proteção, como checagem de informações e não divulgação de dados pessoais.	Sei dos perigos online e proponho aulas com atividades que promovam estratégias e hábitos de respeito digital e proteção de dados pessoais, para desenvolver nos alunos a consciência cívica e valores éticos e democráticos na coexistência e interação social com os outros na rede.		
Espaço para comentários se desejar justificar a alternativa escolhida.							
	0,014		0,028	0,042	0,056	0,07	7,00%
	1		2	3	4	5	

S2.5. Considerar o impacto das tecnologias no meio ambiente e na saúde.	Desconheço efeitos negativos da tecnologia sobre o meio ambiente e sobre a saúde.	Conheço alguns efeitos negativos da tecnologia sobre o meio ambiente (por ex. lixo eletrônico, processo de produção, poluição eletromagnética, entre outros) e sobre a saúde (vício, ansiedade), mas não sei como resolver.	Sei quais são os efeitos negativos da tecnologia sobre o meio ambiente e procuro orientar as pessoas compartilhando informações.	Conheço os efeitos negativos da tecnologia sobre o meio ambiente e promovo debates sobre o tema nas minhas aulas.	Conheço e compartilho informações sobre os efeitos negativos da tecnologia no meio ambiente e na saúde e desenvolvo projetos que ajudam os alunos a entender como economizar recursos energéticos, aquisição de equipamentos eficientes e serviços que são ambientalmente corretos, bem como, evitar problemas de saúde decorrentes do uso inadequado.	
	Espaço para comentários se desejar justificar a alternativa escolhida.					
	0,014	0,028	0,042	0,056	0,07	7,00%
S3	1	2	3	4	5	
	Habilidade para adaptação e apropriação da cultura digital.					
	30%					
S3.1. Adaptação ao mundo digital	Tenho dificuldade de acompanhar a evolução da tecnologia digital e por isso não a utilizo em minhas aulas.	Sei da importância de acompanhar e orientar o desenvolvimento dos estudantes para o uso da tecnologia, mas tenho dificuldade de me adaptar ao mundo digital.	Conheço algumas ferramentas digitais e utilizo nas aulas.	Tenho domínio sobre as tecnologias digitais e tenho facilidade em me adaptar ao uso das ferramentas.	Sei usar as tecnologias digitais com proficiência para ampliar a produtividade e aprendizagem.	
	Espaço para comentários se desejar justificar a alternativa escolhida.					
	0,02	0,04	0,06	0,08	0,1	10,00%
	1	2	3	4	5	

S3.2. Apropriação da cultura digital	Não sei o que é cultura digital.	Entendo que a cultura digital determina padrões de comportamento e exige posturas diferenciadas no modo de ensinar, porém não costumo olhar muito para essa questão ao planejar minhas aulas.	Sou capaz de entender e planejar aulas, incorporando diferentes linguagens, gêneros, mídias e ferramentas digitais para expandir e produzir sentidos no processo de compreensão e produção dos alunos.	Sei utilizar os artefatos digitais para produzir conhecimento e desenvolver o pensamento crítico dos alunos. Por isso, uso variadas linguagens, mídias e ferramentas digitais nas minhas aulas.	Sei que a cultura digital produz sentido no processo de compreensão dos alunos e desenvolve as competências digitais necessárias para agir na sociedade da informação e por isso procuro trabalhar sempre de forma interdisciplinar, utilizando múltiplas linguagens, gêneros, mídias e ferramentas digitais nas minhas aulas.	
Espaço para comentários se desejar justificar a alternativa escolhida.						
	0,02	0,04	0,06	0,08	0,1	10,00%
	1	2	3	4	5	
S3.3. Habilidades para interpretação da realidade através das TIC	Não sei identificar como meu aluno interpreta a realidade sociocultural em que ele está inserido.	Tenho dificuldade em identificar a realidade sociocultural e como meu aluno a interpreta.	Utilizo as redes sociais para analisar o comportamento das pessoas e as formas como elas estão percebendo o mundo. Eventualmente faço levantamentos para entender como os alunos interpretam a realidade.	Percebo a realidade social de acordo com minha visão de mundo. Posso entender os comportamentos dos alunos e interferir no processo de aprendizagem com base na análise dessa realidade.	Interpreto a realidade e reflito sobre o papel da TIC para construir significados e internalizar narrativas no processo de formação humana.	
Espaço para comentários se desejar justificar a alternativa escolhida.						
	0,02	0,04	0,06	0,08	0,1	10,00%
	1	2	3	4	5	

APÊNDICE C – VALIDAÇÃO DAS RUBRICAS

Avaliador:						
Rubrica para avaliação de CDD-EB						
Critérios	Indicadores				Índices	Valor
	A1 - Iniciante	A2 - Básico	B - Intermediário	C1 - Avançado		
TECNOLÓGICA	Saber usar os programas de produtividade				C2 - Expert	
T1	Conheço os termos básicos de pelo menos dois sistemas operacionais (Windows ou Linux ou iOS). Sei salvar e recuperar informações inclusive numa rede compartilhada de recursos (impressora, computadores...).				40%	
T1.1. Conhecimento de sistema operacional	Conheço pouco ou quase nada dos termos básicos do sistema (arquivo, pasta, programa...) de acordo com o sistema operacional (Windows ou Linux ou iOS).	Conheço os termos básicos de pelo menos um sistema operacional - inclusive sei salvar e recuperar informações no computador e em diferentes meios (Pen drive, disco rígido...).	Conheço todos termos importantes do sistema operacional (Windows ou Linux ou iOS). Salvo, recupero e organizo informações em rede compartilhada e em nuvem. Faço manutenção no sistema operacional (por exemplo, instalar antivírus, fazer backup, apagar informações desnecessárias...). Gerencio e organizo meus arquivos de forma fácil a ser recuperada.	Conheço todo tipo de sistema operacional (Windows ou Linux ou iOS) offline e em nuvem. Faço manutenção no sistema operacional (por exemplo, instalar antivírus, fazer backup, apagar informações desnecessárias...). Gerencio e organizo meus arquivos de forma fácil a ser recuperada.		
	Faça uma ponderação avaliando a Competência, o Indicador e a evidência da Rubrica (marque de 1 a 5)				competência - Tecnológica	Indicador T1.1
	Relevância (1 a 5)					
	Adequação (1 a 5)					
	Precisão (1 a 5)					
Explicação da Evidência						
Comentário:						

T1.2. Conhecimento de aplicativos de edição de texto e apresentação	Estou aprendendo a utilizar o editor de texto e editor de slide (offline)	Utilizo parcialmente o editor de texto, mas tenho dificuldade em fazer slide (offline).	Utilizo o editor de texto, editor de slide (offline e trabalho em nuvens).	Utilizo e tenho facilidade na edição de texto, slide e vídeo (offline e em nuvens também). Faço edição de textos para gerar ebooks. Consigo importar de slide para o texto integrado dois ou mais arquivos.	Utilizo e faço edição de texto, slide e planilhas (em qualquer sistema operacional ou em nuvens). Faço ebooks, edito apresentações com imagens, vídeos e transformo meus slides em videoaula.	competência - Tecnológica	Indicador T1.2
Faça uma ponderação avaliando a Competência, o Indicador e a evidência da Rubrica (marque de 1 a 5)							
Relevância (1 a 5)							
Adequação (1 a 5)							
Precisão (1 a 5)							
Explicação da Evidência							
Comentário:							
T1.3. Conhecimento de planilhas e bases de dados	Nada sei sobre planilhas e base de dados. Tenho muita dificuldade de identificar o tipo de arquivo quando recebo de alguém.	Tenho dificuldades com as planilhas e nada sei sobre bases de dados. Tenho dificuldade de identificar o tipo de arquivo quando recebo de alguém.	Tenho conhecimento e utilizo planilhas (offline). Sei do potencial de trabalhar com base de dados e penso em aprender.	Tenho facilidade na utilização de planilhas (offline e em nuvens também). Tenho domínio sobre o uso de bases de dados e realizo análises com geração de gráficos.	Tenho conhecimento e faço edição de planilhas (em qualquer sistema operacional ou em nuvens). Sei fazer mineração e análise a partir da minha própria base e utilizando dados abertos disponíveis na Internet. Gero diferentes atividades para meus alunos que requerem aplicação em sistemas offline ou online.	competência - Tecnológica	Indicador T1.3
Faça uma ponderação avaliando a Competência, o Indicador e a evidência da Rubrica (marque de 1 a 5)							
Relevância (1 a 5)							

Adequação (1 a 5)										
Precisão (1 a 5)										
Explicação da Evidência										
Comentário:										
T1.4 Manuseio de Programas de edição de áudio, imagem e vídeo.	Desconheço as funções e os elementos básicos dos diferentes aplicativos de edição para a produção de materiais didáticos (manusear documentos, armazenar e imprimir);	Conheço e estou aprendendo os elementos básicos de pelo menos um aplicativo de edição para a produção de materiais didáticos (manusear documentos, armazenar e imprimir);	Conheço algumas funções e os elementos básicos de pelo menos dois ou três aplicativos de edição para a produção de materiais didáticos (manusear documentos, armazenar e imprimir);	Conheço bem as funções e os diferentes aplicativos de edição para a produção de materiais didáticos (manusear documentos, armazenar e imprimir);	Conheço e elaboro material didático de qualquer formato nos diferentes aplicativos de edição (manusear documentos, armazenar e imprimir);					
Faça uma ponderação avaliando a Competência, o Indicador e a evidência da Rubrica (marque de 1 a 5)										Indicador T1.4
Relevância (1 a 5)										
Adequação (1 a 5)										
Precisão (1 a 5)										
Explicação da Evidência										
Comentário:										
T2	Habilidades para instalação, manutenção e segurança de equipamentos tecnológicos e identificar riscos associados ao uso.							30%		

T2.1 Manuseio de equipamentos (Hardware)	Sempre recorro a alguém com mais experiência para ligar ou conectar aparelhos como computador, impressora, projetor ou outros equipamentos.	Sei qual é o processo correto de ligar e desligar um computador, porém tenho dificuldade em conectar equipamentos, como por exemplo, impressoras, projetores. Ou outros equipamentos.	Sei ligar o computador, mas não sei conectar os periféricos básicos como impressoras, projetores ou outros equipamentos.	Sei ligar um computador e conectar os periféricos básicos do computador (impressora, projetor, câmera) e sei verificar se todos os dispositivos instalados no computador estão funcionando corretamente.	Sei como ligar e conectar equipamentos e resolver problemas para manter funcionando programas e equipamentos (projetores, impressoras, câmeras)		
Faça uma ponderação avaliando a Competência, o Indicador e a evidência da Rubrica (marque de 1 a 5)							Indicador T2.1
Relevância (1 a 5)							
Adequação (1 a 5)							
Precisão (1 a 5)							
Explicação da Evidência							
Comentário:							
T2.2 Segurança Operacional de equipamentos (Hardware /software)	Nada sei sobre as questões relacionadas a segurança de equipamentos tecnológicos e identificar riscos associados ao uso. Se preciso instalar um equipamento procuro ajuda de alguém com mais experiência.	Compreendo que os equipamentos de TI precisam ser instalados com segurança, especialmente se forem utilizados para armazenar dados importantes. Porém não sei identificar os riscos associados ao uso.	Compreendo as normas de segurança. Antes de manusear e instalar equipamentos recorro aos manuais de instalação. Uso softwares de detecção de <i>spyware</i> gratuitos.	Compreendo e executo ações básicas para proteger os meus dispositivos, por exemplo, ligar corretamente, verificar a compatibilidade dos aparelhos entre outras ações de proteção dos equipamentos. Protejo meus arquivos com software específico que identificam os	Compreendo e sei verificar se todos os dispositivos instalados no computador estão funcionando corretamente e com segurança e posso resolver os problemas derivados do uso, sem recorrer a especialista. Protejo meus arquivos com criptografia e uso software pagos que dão total proteção para identificar os riscos associados ao uso do		

					riscos associados ao seu uso.	computador na Rede mundial de computadores.	competência - Tecnológica	Indicador T2.2
Faça uma ponderação avaliando a Competência, o Indicador e a evidência da Rubrica (marque de 1 a 5)								
Relevância (1 a 5)								
Adequação (1 a 5)								
Precisão (1 a 5)								
Explicação da Evidência								
Comentário:								
T3	Conhecimento sobre a criação de conteúdo digital							
T3.1 Criação de conteúdo utilizando recursos digitais (elementos gráficos, textuais, multimídia)	Nunca criei nenhum tipo de material de texto ou tabelas com informações numéricas ou alfabéticas, gráficos ou que utilizem elementos audiovisuais. Faço tudo na mão - caneta, lápis e papel.	Utilizo recursos simples para criar conteúdo para minhas aulas como por exemplo, apresentações que incorporam texto, imagens estáticas, mas tenho dificuldade com áudio e vídeo.	Crio ou edito material didático, por exemplo, textos onde organizo as informações ou dados gráficos em planilhas eletrônicas, apresentações, áudio e vídeo. Preciso aprender mais sobre como melhorar minha diagramação.	Crio ou edito material didático e formato de acordo com o tema que vou desenvolver. Ex. produzo textos, organizo informações ou dados gráficos em planilhas eletrônicas, apresentações, áudio e vídeo. Preciso aprender mais sobre como melhorar minha diagramação.	Crio e produzo material para as aulas e edito materiais de acesso aberto. Escolho software adequado para editar elementos gráficos, textuais imagens estáticas ou multimídia.			
Faça uma ponderação avaliando a Competência, o Indicador e a evidência da Rubrica (marque de 1 a 5)								
Relevância (1 a 5)								
Adequação (1 a 5)								
Precisão (1 a 5)								
Explicação da Evidência								
Comentário:								

T3.2 Produção de conteúdo que envolve aplicativos web	Desconheço ferramentas e/ou aplicativos Web para a produção de material didático, seja para uso impresso ou digital.	Conheço e busco na Web textos e apresentações prontas e reutilizo nas aulas presenciais ou virtuais. Porém tenho certa dificuldade para usar ferramentas para a captura de imagens e pequenos vídeos, áudios e animações.	Conheço sites que disponibilizam conteúdo e estou aprendendo a utilizar ferramentas e/ou aplicativos Web para a captura e produção de materiais didáticos para uso impresso ou digital.	Conheço e utilizo aplicativos web para produzir materiais didáticos em formato de texto, apresentação, vídeos, áudios e animações que utilizo em aulas presenciais e em ambiente virtual de aprendizagem. Produzo materiais como Recurso Educacional Aberto. Produzo conteúdo didático com gamificação, realidade virtual e outras tecnologias assistivas para inclusão na educação. Tenho curiosidade em aprender e estou sempre buscando novidades tecnológicas para educação.	Conheço aplicativos web onde desenvolvo meu próprio material didático, faço áudios, vídeos e animações em diferentes tecnologias para qualquer suporte ou sistema operacional. Produto materiais como Recurso Educacional Aberto. Produzo conteúdo didático com gamificação, realidade virtual e outras tecnologias assistivas para inclusão na educação. Tenho curiosidade em aprender e estou sempre buscando novidades tecnológicas para educação.		
Faça uma ponderação avaliando a Competência, o Indicador e a evidência da Rubrica (marque de 1 a 5)						competência - Tecnológica	Indicador T3.2
Relevância (1 a 5)							
Adequação (1 a 5)							
Precisão (1 a 5)							
Explicação da Evidência							
Comentário:							
					Total		
					Avaliação		
					Final		
					Discrepância		

APÊNDICE D – MATERIAIS DE DIVULGAÇÃO DA PLATAFORMA CDD-EB

PLATAFORMA CDD-EB (www.cdd.ufpr.br ou <https://cdd-eb.org>)

Vídeo divulgação: <https://www.youtube.com/watch?v=m9XV7D311Ss>

Redes sociais: <https://www.facebook.com/100000549550216/videos/4411313358896939/>

Cursos UFPR:

Competências Docentes Digitais: <https://ufpraberta.ufpr.br/course/view.php?id=61>

Competência em Informação para a docência: <https://ufpraberta.ufpr.br/course/view.php?id=63>

Competência Tecnológica para a docência: <https://ufpraberta.ufpr.br/course/view.php?id=62>

Tutorial Plataforma CDD-EB: <https://www.youtube.com/watch?v=GuFNuwtOAs0&t=46s>

Tutorial para responder as rubricas:

<https://www.youtube.com/watch?v=7Sm7kKwMaW4&t=50s>

Linkedin SOUFPR:

Curso Competência Docente Digital: https://www.linkedin.com/posts/projeto-soufpr-579524216_ol%C3%A1-professor-como-est%C3%A3o-seus-conhecimentos-activity-6818678732950159360-2X6K

Curso Competência Tecnológica: https://www.linkedin.com/posts/projeto-soufpr-579524216_ol%C3%A1-professor-como-est%C3%A3o-seus-conhecimentos-activity-6856009887697186817-KJZ0

Curso Competência em Informação: https://www.linkedin.com/posts/projeto-soufpr-579524216_ol%C3%A1-professor-como-est%C3%A3o-seus-conhecimentos-activity-6850190795580985344-cf0J

APÊNDICE E – RESULTADO DOS PERFIS NA PLATAFORMA CDD-EB

A1 – Nível Iniciante: inferior a 20% da pontuação total

Você está no Nível A1 – Iniciante: Estar nesse nível significa que você está iniciando no uso das ferramentas digitais, principalmente para a preparação das aulas, administração ou comunicação organizacional e precisa ainda de orientação, porém está ciente do potencial das tecnologias digitais para melhorar a prática pedagógica e profissional.

A2 – Nível Básico: entre 20% a 40% do total da pontuação.

Você está no Nível A2 – Básico: Ter perfil de nível básico significa que já utiliza as ferramentas digitais, porém necessita de estímulo e apoio para expandir suas habilidades. Está ciente do potencial e utiliza a tecnologia digital mesmo sem muita segurança ou sem uma abordagem consistente. Precisa ainda de incentivo e inspiração, especialmente através de trocas de experiências ou de práticas colaborativas com colegas.

B – Nível Intermediário: entre 40% a 60% do total da pontuação.

Você está no Nível B1 – Intermediário: Estar nesse nível indica que você consegue utilizar tecnologia digital em uma variedade de contextos e de propósitos, integrando-os em muitas de suas práticas. Consegue articular atividades criativamente e com envolvimento profissional, compartilhar recursos, textos e ideias, na busca por resolver problemas e expandir cada vez mais suas práticas. No entanto, ainda precisa de tempo, experimentação e reflexão para entender quais ferramentas melhor se adaptam às suas estratégias e métodos pedagógicos.

C1 – Nível Avançado: entre 60% a 80% do total da pontuação.

Você está no Nível C1 – Avançado: Parabéns! Você já tem certo grau de especialização suficiente para utilizar tecnologias digitais com confiança e crítica, no desenvolvimento de suas atividades pessoais e profissionais. Dispõe de amplo repertório e consegue selecionar e articular ferramentas e estratégias digitais adequadas aos métodos e necessidades pedagógicas. Há curiosidade para criar e inovar a prática profissional e a experimentação é prioridade para expandir as estratégias.

C2 – Nível Expert: entre 80% e 100% do total de pontuação

Você está no Nível C2 – Expert: Parabéns! Estar nesse nível significa que você reflete sobre sua prática profissional e colabora com colegas, auxiliando aqueles com menos experiência.

Analisa criticamente as inovações e articula a tecnologia digital à prática pedagógica. Procura atualizar-se sobre as inovações tecnológicas e experimentar tecnologias mais complexas, para desenvolver novas abordagens pedagógicas. Sabe entender e usar os dados e informações para resolver problemas e apoiar seus alunos. Você é referência e modelo para outros professores.

O seu perfil indica que precisa buscar formação:

TECNOLÓGICA: Procure formação que envolva os sistemas operacionais e aplicativos, especialmente aqueles que utiliza em sua prática pedagógica. Vale também se ariscar a criar conteúdo para utilizar em suas aulas, ao invés de usar algo pronto, pois assim aprenderá a utilizar as ferramentas e ganhará experiência.

INFORMAÇÃO: Para desenvolver a competência em Informação, é necessário buscar cursos que tratem da Gestão da Informação, ou seja, os processos de busca, seleção, organização e apresentação da informação. Vale também estar atento às informações que você utiliza para planejar suas aulas e como está procedendo para armazenar ou recuperar quando precisa delas.

COMUNICAÇÃO: Para desenvolver a competência em comunicação, busque realizar trabalhos em colaboração com seus colegas, utilizando as ferramentas digitais. Também é importante participar de grupos em redes, debater assuntos de seu interesse e fazer cursos para utilizar adequadamente os aplicativos que promovem a comunicação, especialmente aqueles que podem ser usados nas suas aulas.

AXIOLÓGICA: Buscar atualizar-se constantemente, estar predisposto a aprender e experimentar situações que ajudem a conhecer-se e autodesenvolver-se. Uma boa opção são os cursos nas áreas de formação humana, que estimulem a querer aprender, especialmente com a mediação da tecnologia digital.

PEDAGÓGICA: Para desenvolver-se pedagogicamente, buscar formações que ajudem a inovar constantemente sua prática pedagógica e que possam auxiliar a resolver problemas teóricos e técnicos do uso das TICs no trabalho com os alunos. Trabalhar com Metodologias ativas e atividades em meios digitais promovem o autodesenvolvimento profissional de professores.

SOCIOCULTURAL: Estudar a sociedade em seus diferentes contextos pode ajudar a desenvolver a competência sociocultural. Por exemplo, cursos que promovam a reflexão sobre a evolução sociocultural e o papel das TICs na influência do modo de vida das pessoas.

APÊNDICE F – ESTATÍSTICAS DE ÍTEM-TOTAL

Descritores-ítems	Variância de escala se o item for excluído	Correlação de item total corrigida	Alfa de Cronbach se o item for excluído
T1.1. Conhecimento de sistema operacional	38,223	,765	,628
T1.2. Conhecimento de aplicativos de edição de texto e apresentação	40,083	,758	,633
T1.3. Conhecimento de planilhas e bases de dados	40,922	,748	,590
T1.4 Manuseio de Programas de edição de audio, imagem e video.	39,284	,739	,560
T2.1 Manuseio de equipamentos (Hardware)	41,846	,682	,527
T2.2 Segurança Operacional de equipamentos (Hardware /software)	39,658	,747	,579
T3.1 Criação de conteúdo utilizando recursos digitais (elementos gráficos, textuais, multimídia)	39,970	,774	,645
T3.2 Produção de conteúdo que envolve aplicativos web	46,988	,205	,066
I1.1 Saber buscar a informação	238,558	,769	,696
I1.2 Saber avaliar a informação (filtrar ou selecionar)	242,518	,783	,639
I1.3 Saber produzir e organizar dados	235,778	,796	,748
I1.4 Habilidades para interpretar e apresentar dados	235,591	,781	,718
I1.5 Habilidades para interpretar e modificar a informação	243,236	,702	,556
I1.6 Saber compartilhar dados e informações	245,145	,734	,654
I1.7 Conhecimento para armazenar e recuperar a informação	237,483	,777	,694
I1.8 Saber avaliar os conteúdos e recursos digitais	240,302	,660	,473
I2.1 Conhecimento para navegar na Internet	253,339	,648	,545
I2.2 Conhecer as fontes de informação	235,925	,676	,506
I2.3 Localizar e desenvolver projetos utilizando recursos digitais	248,383	,645	,471
I2.4 Entender sobre licenças de publicação	241,374	,703	,566
I3.1 Conhecimento para modificar, refinar e combinar os recursos existentes para criar conteúdo digital e conhecimento novo, ori	244,127	,755	,650
I3.2 Transformar conteúdo em informação com a construção de material didático	241,724	,756	,632

I3.3 Saber sistematizar o conhecimento explícito em informação	243,628	,667	,534
I4.1 estabelecer critérios para avaliar a confiabilidade das informações encontradas	231,082	,774	,668
I4.2 Saber avaliar os recursos para compartilhar as informações com segurança	235,500	,804	,757
I4.3 Saber como faz a Gestão da identidade digital	237,094	,763	,709
C1.1 Conhecer diferentes meios de comunicação digital	85,212	,667	,536
C1.2 Saber os benefícios e deficiências de diferentes mídias e ainda como identificar sua utilidade	80,228	,748	,594
C2.1 Estar disposto e capaz de compartilhar conhecimento, conteúdo e recurso.	80,938	,789	,639
C2.2 Atuar como intermediário, ser proativo na divulgação de notícia, conteúdo e recurso.	78,862	,723	,549
C3.1 Habilidades para interagir com alunos e comunidade escolar através de dispositivos de comunicação digital	82,046	,774	,663
C3.2 Usar as TIC de forma responsável como um meio de comunicação interpessoal em grupos (chats, fóruns...);	76,769	,786	,635
C3.3 Capacidade de usar tecnologias e meios digitais para o trabalho em equipe e trabalho colaborativo em rede	76,770	,815	,698
C4.1 Habilidades para coordenar equipes de trabalho em rede	76,974	,795	,682
C4.2 Entender como é distribuída, apresentada e gerenciada a comunicação digital	78,602	,833	,725
C4.3 Conhecer o uso adequado de diferentes formas de comunicação através da mídia digital;	79,128	,807	,685
C4.4 Habilidades para adaptar estratégias e modos de comunicação com destinatários específicos	78,410	,804	,700
P1.1 Desenvolver a competência digital dos alunos prevista na BNCC	69,284	,617	,467
P1.2 Refletir sobre a eficácia e adequação das estratégias pedagógicas digitais.	69,518	,739	,607
P1.3 Conhecer e utilizar metodologias ativas	66,291	,818	,702
P2.1 Atitudes que ajudem a conhecer fontes de informação seguras e os aspectos éticos e legais como privacidade e propriedade intelectual	70,989	,579	,376

P3.1 Desenvolver a sensibilidade pedagógica para agir em situações desconhecidas	67,658	,734	,633
P3.2 Soluções de problemas técnicos decorrentes da utilização de dispositivos digitais em sala de aula.	69,106	,667	,548
P4.1 Conhecer o currículo da disciplina e as possibilidades de adequação ao mundo digital com a integração das tecnologias digitais ao Plano de Trabalho Docente.	67,303	,817	,696
P4.2 Habilidades para desenvolver projetos educativos que utilizam recursos da internet como chats, redes sociais, fóruns e pesquisa.	67,884	,776	,637
P4.3 Refletir sobre a eficácia e adequação de estratégias pedagógicas escolhidas e ajustar de maneira flexível os métodos utilizados.	69,241	,773	,644
P5.1 Habilidades para identificar quais recursos educacionais se adequam aos objetivos e para selecionar de forma eficaz, ou seja, saber quando, como e quais os recursos tecnológicos utilizar na prática pedagógica	68,838	,786	,637
P5.2 Desenvolver procedimentos e instrumentos de avaliação da aprendizagem com recursos tecnológicos	68,634	,751	,608
A1. 1 Iniciativa para buscar oportunidades tecnológicas de capacitação e autodesenvolvimento. (pessoal)	63,644	,696	,664
A1. 2 Estar predisposto para a aprendizagem tecnológicas e atualização contínuas nas práticas educativas. (profissional)	62,148	,770	,753
A1.3 Reconhecer as necessidades de atualização em relação as novas tecnologias (conteúdo, entretenimento...)	61,916	,772	,688
A1.4 Demonstrar que tem atitude aberta e crítica em relação as novas tecnologias (conteúdo, entretenimento...)	63,101	,734	,630
A2.1 Proteção de identidade digital, conteúdo, informações e dados pessoais contra ameaças, fraudes e cyberbullying.	62,348	,686	,565
A2.2 Conhecer as regras de conduta nas interações online ou virtuais para gerenciar as emoções em rede (Netiqueta).	65,007	,676	,534
A2.3 Desenvolver estratégias ativas para identificação de comportamentos inadequados (Netiqueta)	63,350	,714	,580

A2.4 Atitude para verificar o tempo dedicado ao entretenimento com as TIC e seu poder de dependência	61,166	,753	,611
A2.5 Evitar riscos à saúde relacionados ao uso da tecnologia em termos de ameaças à integridade física e ao bem-estar psicológico	63,617	,727	,615
A3.1 Habilidade para compartilhar ideias, produtos e experiências sobre a prática pedagógica e propostas metodológicas com utilização de recursos digitais.	62,518	,643	,531
A3.2 Participar de redes profissionais que utilizam os recursos digitais para apoiar sua atividade docente	60,625	,774	,638
S1.1. Proporcionar a utilização de ferramentas digitais em níveis básico e técnico, adaptadas ao nível de competência de cada estudante, aos seus interesses e necessidades.	43,495	,728	,569
S1.2. Projetar programa, modelo ou estratégia capaz de melhorar a qualidade de aprendizagem dos estudantes baseado na visão de sociedade.	47,858	,496	,386
S2.1. Atitude para transferir artefatos culturais de um contexto para outro e de expandir capital individual e social através das TIC	42,772	,674	,535
S2.2 Envolver-se com a sociedade por meio da interação on-line.	47,162	,291	,096
S2.3. Conhecimento do potencial da tecnologia para a participação do cidadão.	44,666	,681	,566
S2.4. Habilidades para identificar a diversidade cultural e ser capaz de se proteger a si e a outras pessoas contra possíveis perigos em rede.	44,594	,696	,554
S2.5. Considerar o impacto das tecnologias no meio ambiente e na saúde.	44,934	,704	,594
S3.1. Adaptação ao mundo digital.	44,520	,708	,571
S3.2. Apropriação da cultura digital.	52,787	,015	,107
S3.3. Habilidades para interpretação da realidade através das TIC.	45,399	,663	,558
S4.1. Habilidades para desenvolver estratégias para novos usos, espaços e práticas através da TIC.	42,374	,742	,656

APÊNDICE G – CARGAS FATORIAIS

Factor Loadings

Factor	Indicator	Estimate	SE	95% Confidence Interval		Z	p	Stand. Estimate
				Lower	Upper			
Tecnológica	T1.1. Conhecimento de sistema operacional	1.0725	0.0670	0.941	1.204	16.013	< .001	0.8089
	T1.2. Conhecimento de aplicativos de edição de texto e apresentação	0.9399	0.0583	0.826	1.054	16.112	< .001	0.8120
	T1.3. Conhecimento de planilhas e bases de dados	0.8824	0.0549	0.775	0.990	16.067	< .001	0.8103
	T1.4 Manuseio de Programas de edição de audio, imagem e video. https://blog.hotmart.com/pt-br/editor-de-audio/	0.9683	0.0651	0.841	1.096	14.880	< .001	0.7695
	T2.1 Manuseio de equipamentos (Hardware)	0.7840	0.0571	0.672	0.896	13.720	< .001	0.7268
	T2.2 Segurança Operacional de equipamentos (Hardware /software)	0.9650	0.0617	0.844	1.086	15.639	< .001	0.7962
	T3.1 Criação de conteúdo utilizando recursos digitais (elementos gráficos, textuais, multimídia)	0.9530	0.0572	0.841	1.065	16.665	< .001	0.8301
	T3.2 Produção de conteúdo que envolve aplicativos web	0.2938	0.0822	0.133	0.455	3.575	< .001	0.2196
Informação	I1.1 Saber buscar a informação	0.9720	0.0613	0.852	1.092	15.846	< .001	0.7972
	I1.2 Saber avaliar a informação (filtrar ou selecionar)	0.8303	0.0524	0.728	0.933	15.840	< .001	0.7968
	I1.3 Saber produzir e organizar dados	1.0509	0.0642	0.925	1.177	16.374	< .001	0.8148
	I1.4 Habilidades para interpretar e apresentar dados	1.0442	0.0667	0.913	1.175	15.648	< .001	0.7905
	I1.5 Habilidades para interpretar e modificar a informação	0.7913	0.0592	0.675	0.907	13.368	< .001	0.7066
	I1.6 Saber compartilhar dados e informações	0.7499	0.0513	0.649	0.851	14.606	< .001	0.7536
	I1.7 Conhecimento para armazenar e recuperar a informação	1.0057	0.0626	0.883	1.128	16.056	< .001	0.8042
	I1.8 Saber avaliar os conteúdos e recursos digitais	0.8817	0.0709	0.743	1.021	12.444	< .001	0.6691
	I2.1 Conhecimento para navegar na Internet	0.4836	0.0397	0.406	0.561	12.187	< .001	0.6586
	I2.2 Conhecer as fontes de informação	1.0179	0.0794	0.862	1.173	12.826	< .001	0.6848
	I2.3 Localizar e desenvolver projetos utilizando recursos digitais	0.6413	0.0522	0.539	0.744	12.274	< .001	0.6621
	I2.4 Entender sobre licenças de publicação	0.8658	0.0629	0.742	0.989	13.762	< .001	0.7218

Factor Loadings

Factor	Indicator	Estimate	SE	95% Confidence Interval		Z	p	Stand. Estimate
				Lower	Upper			
Comunicação	I3.1 Conhecimento para modificar, refinar e combinar os recursos existentes para criar conteúdo digital e conhecimento novo, ori	0.7698	0.0519	0.668	0.872	14.830	< .001	0.7617
	I3.2 Transformar conteúdo em informação com a construção de material didático	0.8641	0.0563	0.754	0.975	15.341	< .001	0.7797
	I3.3 Saber sistematizar o conhecimento explícito em informação	0.7880	0.0618	0.667	0.909	12.753	< .001	0.6821
	I4.1 estabelecer critérios para avaliar a confiabilidade das informações encontradas	1.1855	0.0768	1.035	1.336	15.440	< .001	0.7833
	I4.2 Saber avaliar os recursos para compartilhar as informações com segurança	1.0620	0.0638	0.937	1.187	16.636	< .001	0.8234
	I4.3 Saber como faz a Gestão da identidade digital	1.0185	0.0650	0.891	1.146	15.662	< .001	0.7911
	C1.1 Conhecer diferentes meios de comunicação digital	0.5482	0.0424	0.465	0.631	12.919	< .001	0.6902
	C1.2 Saber os benefícios e deficiências de diferentes mídias e ainda como identificar sua utilidade	0.8221	0.0545	0.715	0.929	15.097	< .001	0.7724
	C2.1 Estar disposto e capaz de compartilhar conhecimento, conteúdo e recurso.	0.7758	0.0487	0.680	0.871	15.946	< .001	0.8015
	C2.2 Atuar como intermediário, ser proativo na divulgação de notícia, conteúdo e recurso.	0.8836	0.0621	0.762	1.005	14.225	< .001	0.7405
	C3.1 Habilidades para interagir com alunos e comunidade escolar através de dispositivos de comunicação digital	0.7270	0.0458	0.637	0.817	15.890	< .001	0.7999
	C3.2 Usar as TIC de forma responsável como um meio de comunicação interpessoal em grupos (chats, fóruns...);	1.0076	0.0630	0.884	1.131	16.000	< .001	0.8033
	C3.3 Capacidade de usar tecnologias e meios digitais para o trabalho em equipe e trabalho colaborativo em rede	1.0168	0.0598	0.900	1.134	17.007	< .001	0.8361
	C4.1 Habilidades para coordenar equipes de trabalho em rede	1.0126	0.0608	0.893	1.132	16.645	< .001	0.8245
	C4.2 Entender como é distribuída, apresentada e gerenciada a comunicação digital	0.9128	0.0523	0.810	1.015	17.465	< .001	0.8503
	C4.3 Conhecer o uso adequado de diferentes formas de comunicação	0.8942	0.0525	0.791	0.997	17.023	< .001	0.8366

Factor Loadings

Factor	Indicator	Estimate	SE	95% Confidence Interval		Z	p	Stand. Estimate
				Lower	Upper			
Pedagógica	C4.4 Habilidades para adaptar estratégias e modos de comunicação com destinatários específicos	0.9250	0.0555	0.816	1.034	16.675	< .001	0.8257
	P1.1 Desenvolver a competência digital dos alunos prevista na BNCC	0.7193	0.0636	0.595	0.844	11.319	< .001	0.6234
	P1.2 Refletir sobre a eficácia e adequação das estratégias pedagógicas digitais.	0.7312	0.0505	0.632	0.830	14.466	< .001	0.7504
	P1.3 Conhecer e utilizar metodologias ativas	0.9360	0.0552	0.828	1.044	16.967	< .001	0.8355
	P2.1 Atitudes que ajudem a conhecer fontes de informação segura	0.6435	0.0588	0.528	0.759	10.947	< .001	0.6063
	P3.1 Desenvolver a sensibilidade pedagógica para agir em situações desconhecidas	0.8628	0.0576	0.750	0.976	14.978	< .001	0.7686
	P3.2 Soluções de problemas técnicos decorrentes da utilização de dispositivos digitais em sala de aula.	0.7732	0.0582	0.659	0.887	13.279	< .001	0.7054
	P4.1 Conhecer o currículo da disciplina e as possibilidades de adequação ao mundo digital com a integração das tecnologias digitais ao Plano de Trabalho Docente.	0.8689	0.0519	0.767	0.971	16.729	< .001	0.8279
	P4.2 Habilidades para desenvolver projetos educativos que utilizam recursos da internet como chats, redes sociais, fóruns e pesquisa.	0.8556	0.0526	0.752	0.959	16.251	< .001	0.8119
	P4.3 Refletir sobre a eficácia e adequação de estratégias pedagógicas escolhidas e ajustar de maneira flexível os métodos utilizados.	0.7714	0.0480	0.677	0.866	16.062	< .001	0.8060
Axiológica	P5.1 Habilidades para identificar quais recursos educacionais se adequam aos objetivos e para selecionar de forma eficaz, ou seja, saber quando, como e quais os recursos tecnológicos utilizar na prática pedagógica	0.8054	0.0480	0.711	0.900	16.767	< .001	0.8286
	P5.2 Desenvolver procedimentos e instrumentos de avaliação da aprendizagem com recursos tecnológicos	0.8130	0.0519	0.711	0.915	15.652	< .001	0.7917
	A1. 1 Iniciativa para buscar oportunidades tecnológicas de capacitação e autodesenvolvimento. (pessoal)	0.7159	0.0508	0.616	0.816	14.088	< .001	0.7409

Factor Loadings

Factor	Indicator	Estimate	SE	95% Confidence Interval		Z	p	Stand. Estimate
				Lower	Upper			
Sciocultural	A1. 2 Estar predisposto para a aprendizagem tecnológicas e atualização contínuas nas práticas educativas. (profissional)	0.8153	0.0504	0.717	0.914	16.179	<.001	0.8145
	A1.3 Reconhecer as necessidades de atualização em relação as novas tecnologias (conteúdo, entretenimento...)	0.8251	0.0512	0.725	0.925	16.118	<.001	0.8114
	A1.4 Demonstrar que tem atitude aberta e crítica em relação as novas tecnologias (conteúdo, entretenimento...)	0.7520	0.0497	0.655	0.849	15.144	<.001	0.7779
	A2.1 Proteção de identidade digital, conteúdo, informações e dados pessoais contra ameaças, fraudes e cyberbullying.	0.7607	0.0583	0.646	0.875	13.051	<.001	0.7001
	A2.2 Conhecer as regras de conduta nas interações online ou virtuais para gerenciar as emoções em rede (Netiqueta).	0.5993	0.0472	0.507	0.692	12.685	<.001	0.6844
	A2.3 Desenvolver estratégias ativas para identificação de compo	0.7096	0.0511	0.609	0.810	13.885	<.001	0.7321
	A2.4 Atitude para verificar o tempo dedicado ao entretenimento com as TIC e seu poder de dependência	0.8497	0.0565	0.739	0.960	15.045	<.001	0.7740
	A2.5 Evitar riscos à saúde relacionados ao uso da tecnologia em	0.6837	0.0492	0.587	0.780	13.888	<.001	0.7324
	A3.1 Habilidade para compartilhar ideias, produtos e experiências sobre a prática pedagógica e propostas metodológicas com utilização de recursos digitais.	0.7641	0.0613	0.644	0.884	12.459	<.001	0.6750
	A3.2 Participar de redes profissionais que utilizam os recursos digitais para apoiar sua atividade docente	0.8928	0.0564	0.782	1.003	15.823	<.001	0.8008
	S1.1. Proporcionar a utilização de ferramentas digitais em níveis básico e técnico, adaptadas ao nível de competência de cada estudante, aos seus interesses e necessidades.	0.7983	0.0520	0.696	0.900	15.350	<.001	0.7850
	S1.2. Projetar programa, modelo ou estratégia capaz de melhorar a qualidade de aprendizagem dos estudantes baseado na visão de sociedade.	0.3996	0.0488	0.304	0.495	8.181	<.001	0.4774

Factor Loadings

Factor	Indicator	Estimate	SE	95% Confidence Interval		Z	p	Stand. Estimate
				Lower	Upper			
	S2.1. Atitude para transferir artefatos culturais de um contexto para outro e de expandir capital individual e social através das TIC	0.8305	0.0613	0.710	0.951	13.550	< .001	0.7192
	S2.2. Envolver-se com a sociedade por meio da interação on-line.	0.3870	0.0813	0.228	0.546	4.761	< .001	0.2891
	S2.3. Conhecimento do potencial da tecnologia para a participação	0.7188	0.0499	0.621	0.817	14.403	< .001	0.7511
	S2.4. Habilidades para identificar a diversidade cultural e ser capaz de se proteger a si e a outras pessoas contra possíveis perigos em rede.	0.7090	0.0495	0.612	0.806	14.329	< .001	0.7486
	S2.5. Considerar o impacto das tecnologias no meio ambiente e na saúde.	0.6918	0.0468	0.600	0.784	14.770	< .001	0.7646
	S3.1. Adaptação ao mundo digital.	0.7098	0.0490	0.614	0.806	14.489	< .001	0.7545
	S3.2. Apropriação da cultura digital.	-0.0372	0.0701	-0.175	0.100	-0.531	0.595	-0.0330
	S3.3. Habilidades para interpretação da realidade através das TIC.	0.6808	0.0471	0.588	0.773	14.442	< .001	0.7525
	S4.1. Habilidades para desenvolver estratégias para novos usos, espaços e práticas através da TIC.	0.9185	0.0550	0.811	1.026	16.691	< .001	0.8296

ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO CEP – UFPR

Submissão da primeira versão: 10/03/2021 CAAE: 42654821.2.0000.0102

https://drive.google.com/file/d/1yNaOM_iilE83U3e1ZioSWm7xTT_idIdS/view?usp=sharing

Submissão da emenda para autorização de cursos UFPR ABERTA: 16/06/2021

<https://drive.google.com/file/d/1yIzyAteIrKCCPsHIfPJkKpNeqAzJ0jsX/view?usp=sharing>

Relatório parcial:

<https://drive.google.com/file/d/12Sfgv7W3JHavU6TV6oFLvN2DCIHWgQTG/view?usp=sharing>

ANEXO B – CERTIFICADO DE REGISTRO DE PROGRAMA DE COMPUTADOR

A Plataforma foi registrada como Programa de Computador sob N°: BR512021001456-1.

O documento pode ser acessado em:

https://drive.google.com/file/d/1FX1n5ycn2Jui0niO3_Ji5RIwPxUifpkn/view?usp=sharing