



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

SARAH PIRES BARRETO DE SOUZA VASCONCELOS

ANÁLISE DAS COMPETÊNCIAS DIGITAIS DE PROFESSORES DE
MATEMÁTICA DO ENSINO FUNDAMENTAL EM UM CURSO DE FORMAÇÃO
DOCENTE

FORTALEZA

2024

SARAH PIRES BARRETO DE SOUZA VASCONCELOS

ANÁLISE DAS COMPETÊNCIAS DIGITAIS DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA
DO ENSINO FUNDAMENTAL EM UM CURSO DE FORMAÇÃO DOCENTE

Dissertação apresentada ao Mestrado em Educação do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para a obtenção do Título de Mestre em Educação.

Orientador: Prof. Dr. Jorge Carvalho Brandão.

FORTALEZA

2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Sistema de Bibliotecas

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- V451a Vasconcelos, Sarah Pires Barreto de Souza.
Análise das competências digitais de professores de matemática do ensino fundamental em um curso de formação docente / Sarah Pires Barreto de Souza Vasconcelos. – 2024.
159 f. : il. color.
- Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Fortaleza, 2024.
Orientação: Prof. Dr. Jorge Carvalho Brandão.
1. competências digitais. 2. ensino de matemática. 3. formação docente. I. Título.

CDD 370

SARAH PIRES BARRETO DE SOUZA VASCONCELOS

ANÁLISE DAS COMPETÊNCIAS DIGITAIS DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA
DO ENSINO FUNDAMENTAL EM UM CURSO DE FORMAÇÃO DOCENTE

Dissertação apresentada ao Mestrado em Educação do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para a obtenção do Título de Mestre em Educação.

Aprovada em: 09/07/2024.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Jorge Carvalho Brandão (Orientador)
Universidade Federal do Ceará – UFC

Prof.^a Dr.^a Maria José Costa dos Santos
Universidade Federal do Ceará – UFC

Prof.^a Dr.^a Elizangela Bezerra Magalhães
Universidade Estadual do Ceará – UECE

AGRADECIMENTOS

Quero expressar minha gratidão a Deus pela realização deste projeto. Agradeço ao programa de pós-graduação PPGE e ao Grupo de Estudo Tecendo Redes Cognitivas de Aprendizagem (GTERCOA), pela recepção calorosa e por todo o aprendizado.

Ao meu orientador, Professor Jorge Carvalho Brandão, pelo apoio e orientação ao longo desta pesquisa. À Professora Mazé Santos, agradeço pelas lições, colaborações, compartilhamento de experiências, direcionamentos e empenho, que contribuíram para o progresso da minha pesquisa.

Ao Laboratório Digital Educacional (LDE) do Instituto UFC Virtual, pelo auxílio durante a condução da pesquisa. Aos colegas do grupo de pesquisa, em especial à Eliziete Nascimento de Menezes, por compartilhar seus conhecimentos. Agradeço ao meu marido, pelo apoio e incentivo. Aos meus pais e familiares pela compreensão ao longo dessa jornada. E aos amigos que me ajudaram direta ou indiretamente ao longo destes anos.

Este trabalho foi realizado com o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ).

RESUMO

O surgimento das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) e a consolidação do meio digital provocaram mudanças significativas nas interações entre indivíduos e nos métodos de ensino e aprendizagem. No âmbito educacional, a integração das TDICs apresenta novas perspectivas e desafios para o trabalho pedagógico dos professores de matemática. Nesse sentido, é fundamental que esses docentes adquiram Competências digitais essenciais para explorar plenamente o potencial dessas tecnologias na melhoria e inovação da sua prática pedagógica. Portanto, o objetivo desta pesquisa é analisar as respostas dos professores de matemática do ensino fundamental a partir da aplicação do *European Framework for the Digital Competence of Educators* (DigCompEdu) em um Curso de Formação Continuada para docentes, com o objetivo de identificar a utilização das tecnologias por esses profissionais e se ela faz diferença no seu ensino. Foi realizado um estudo de caso de natureza quantitativa e qualitativa de carácter exploratório, em um curso de formação docente assíncrono, em que foram mapeados 1332 docentes de matemática do ensino fundamental. Foi iniciado o processo de coleta de dados com a aplicação de um questionário do perfil pessoal e profissional dos professores de matemática, em seguida foi empregado o segundo questionário, o DigCompEdu-*Check-In*. Após a realização do estudo, foi possível constatar, por meio dos dados obtidos, o perfil pessoal e profissional dos docentes de matemática. Observa-se também que, antes da aplicação do questionário do DigCompEdu, alguns professores se autotransferiram para o nível A2 – Explorador, e outros para o nível B1 – Integrador. No entanto, ao final das questões, houve uma predominância no nível B1 – Integrador, enquanto os demais se encontravam no nível A2 – Explorador. E por fim, pode-se perceber que os docentes se enquadram realmente no nível de proficiência B1 – Integrador.

Palavras-chave: competências digitais; ensino de matemática; formação docente.

ABSTRACT

The emergence of Digital Information and Communication Technologies (ICT) and the consolidation of the digital environment caused significant changes in interactions between individuals and in teaching and learning methods. In the educational sphere, the integration of ICT presents new perspectives and challenges for the pedagogical work of mathematics teachers. In this sense, it is essential that these teachers acquire essential digital skills to fully explore the potential of these technologies in improving and innovating their pedagogical practice. Therefore, the objective of this research is to analyze the responses of elementary school mathematics teachers based on the application of the European Framework for the Digital Competence of Educators (DigCompEdu) in a Continuing Training Course for teachers, with the aim of identifying the use of technologies by these professionals and whether it makes a difference in their teaching. A quantitative and qualitative case study of an exploratory nature was carried out, in an asynchronous teacher training course, in which 1332 elementary school mathematics teachers were mapped. The data collection process began with the application of a questionnaire on the personal and professional profile of mathematics teachers, followed by the second questionnaire, the DigCompEdu-Check-In. After carrying out the study, it was possible to verify, through the data obtained, the personal and professional profile of mathematics teachers. It is also observed that, before applying the DigCompEdu questionnaire, some teachers classified themselves at level A2 – Explorer, and others at level B1 – Integrator. However, at the end of the questions, there was a predominance at level B1 – Integrator, while the others were at level A2 – Explorer. And finally, it can be seen that the teachers actually fit into the proficiency level B1 – Integrator.

Keywords: digital competences; mathematics teaching; teacher education.

LISTAS DE FIGURAS

Figura 1 - Evolução das tecnologias digitais.....	27
Figura 2 - Desenvolvimento do conceito de competência digital.....	62
Figura 3 - Mudança na dimensão 4 Digcomp 2.2.....	68
Figura 4 - Competências e suas ligações.....	69
Figura 5 - Progressão DigCompEdu.....	76
Figura 6 - Progressão da proficiência do DigCompEdu por área.....	80

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 -	Definição de competências digitais atualizadas.....	52
Quadro 2 -	Áreas e níveis de competência do referencial <i>C2i2e</i>	54
Quadro 3 -	Aspectos e habilidades do referencial <i>Competencias y stándards TIC para la profesión docente</i>	55
Quadro 4 -	Áreas e competências do referencial Marco Comum de Competência Digital Docente.....	56
Quadro 5 -	Áreas e competências do referencial Quadro dinâmico de referência de competência digital para Portugal.....	57
Quadro 6 -	Níveis de competências para professores definidas pela ISTE.....	59
Quadro 7 -	Abordagens proposta pela UNESCO para o desenvolvimento de competências em TIC para professores.....	60
Quadro 8 -	Modelo ACOT.....	65
Quadro 9 -	Área 1. Envolvimento profissional.....	71
Quadro 10 -	Recursos digitais.....	71
Quadro 11 -	Área 3. Ensino e aprendizagem.....	72
Quadro 12 -	Área 4. Avaliação.....	73
Quadro 13 -	Área 5. Capacitação dos aprendentes.....	73
Quadro 14 -	Área 6. Promoção da competência digital dos aprendentes.....	74
Quadro 15 -	Caracterização dos níveis de progressão.....	78

LISTAS DE TABELAS

Tabela 1 -	Qual disciplina você leciona?.....	86
Tabela 2 -	Qual sua função/cargo na área educacional?.....	86
Tabela 3 -	Qual é o seu sexo?.....	87
Tabela 4 -	Você poderia nos dizer a sua faixa etária?.....	88
Tabela 5 -	Qual é a sua cor ou raça?.....	88
Tabela 6 -	Qual é o mais alto nível de escolaridade que você concluiu (até a graduação)?.....	89
Tabela 7 -	Há quantos anos você obteve o nível de escolaridade assinalado anteriormente (até a graduação)?.....	90
Tabela 8 -	Indique em que tipo de instituição você obteve seu diploma de ensino superior.....	90
Tabela 9 -	De que forma você realizou o curso de ensino superior?.....	91
Tabela 10 -	Indique o curso de pós-graduação de mais alta titulação que você possui.....	91
Tabela 11 -	Indique a área temática do curso de pós-graduação de mais alta titulação que você possui.....	92
Tabela 12 -	Como professor, qual foi, aproximadamente, o seu salário bruto nos últimos anos? (com adicionais, se houver).....	92
Tabela 13 -	Além da atividade como docente nesta escola, você exerce outra atividade que contribui para sua renda pessoal?.....	93
Tabela 14 -	Considerando todas as atividades que você exerce (dentro e fora da área de educação), qual é, aproximadamente, o seu salário bruto? (com adicionais, se houver).....	94
Tabela 15 -	Há quantos anos você trabalha como professor(a)?.....	95
Tabela 16 -	Há quantos anos você trabalha como professor(a) nesta escola?.....	95
Tabela 17 -	Há quantos anos você ministra aulas para alunos da série/turma em que você se encontra neste momento?.....	96
Tabela 18 -	Qual é ou qual era a sua situação trabalhista nesta escola?.....	96
Tabela 19 -	Na sua escola, qual é (ou qual era) a sua carga horária semanal? (considere a carga horária contratual: horas-aula mais horas para atividades, se houver, não considere aulas particulares).....	97

Tabela 20 -	Em quantas escolas você trabalha?.....	97
Tabela 21 -	Professores de Matemática por estado.....	98
Tabela 22 -	Considerando-se todas as escolas em que você trabalha atualmente como professor(a), qual é a sua carga horária semanal? (considere a carga horária contratual: horas-aula mais horas para atividades, se houver, não considere aulas particulares).....	99
Tabela 23 -	Durante os últimos dois anos, você participou de qualquer um dos seguintes tipos de atividades de desenvolvimento profissional, e qual foi o impacto dessa atividade em sua prática como professor(a)?.....	100
Tabela 24 -	Cursos/oficinas sobre outros tópicos em tecnologia e educação.....	100
Tabela 25 -	Curso de especialização (mínimo de 360 horas) ou aperfeiçoamento (mínimo de 180 horas) sobre metodologias de ensino na sua área de atuação.....	101
Tabela 26 -	Curso de especialização (mínimo de 360 horas) ou aperfeiçoamento (mínimo de 180 horas) sobre outros tópicos em educação.....	101
Tabela 27 -	Das atividades de desenvolvimento profissional de que você participou nos últimos dois anos, quantas você, pessoalmente, teve que pagar para participar?.....	102
Tabela 28 -	Antes de responder ao questionário, como avalia a sua competência digital? Atribua um nível de A1 a C2, sendo que A1 é o nível mais baixo e C2 o mais elevado.....	103
Tabela 29 -	Uso, sistematicamente, diferentes canais de comunicação para melhorar a comunicação com alunos, encarregados de educação e colegas, p.ex. e-mails, blogs, site da escola, aplicativos.....	104
Tabela 30 -	Uso tecnologias digitais para trabalhar com colegas dentro e fora da minha instituição educativa.....	105
Tabela 31 -	Como desenvolvo, minhas habilidades de ensino digital de maneira ativa?.....	105
Tabela 32 -	Participo de formação online, quando tenho oportunidade p. ex. cursos online, MOOCs, webinars, visitas virtuais.....	106
Tabela 33 -	Uso diferentes Websites e estratégias de pesquisa para encontrar e selecionar uma gama de diferentes recursos digitais.....	107
Tabela 34 -	Crio meus próprios recursos digitais e modifico recursos existentes para	

	adaptá-los as minhas necessidades.....	108
Tabela 35 -	Projeto eficazmente, conteúdo sensível; ex: exames, classificações, dados pessoais dos estudantes.....	108
Tabela 36 -	Pondero, recurso, como, quando e por que usar tecnologias digitais na aula, para garantir que elas agreguem valor no processo de ensino e aprendizagem.....	109
Tabela 37 -	Monitorizo as atividades e interações dos meus alunos nos ambientes colaborativos online que conhecia.....	110
Tabela 38 -	Quando os meus alunos trabalham em grupos, uso tecnologias digitais para adquirir e documentar conhecimentos.....	111
Tabela 39 -	Uso tecnologias digitais para permitir que os alunos planifiquem, documentem e monitorizem conforme suas aprendizagens, p. ex. questionários para autoavaliação, e-portifólios para documentos e divulgação, diários online/blogues para reflexão.....	112
Tabela 40 -	Uso ferramentas de avaliação digital para monitorar o progresso dos alunos.....	113
Tabela 41 -	Analiso todos os dados disponíveis para identificar, fornecer, os alunos que precisam de apoio adicional.....	113
Tabela 42 -	Uso tecnologias digitais para fornecer feedback eficaz.....	114
Tabela 43 -	Quando crio tarefas digitais para os estudantes, considero e abordo potenciais dificuldades práticas ou técnicas, p. ex., acesso equitativo a dispositivos e recursos digitais, problemas de interoperabilidade e conversão, falta de habilidades digitais.....	115
Tabela 44 -	Uso tecnologias digitais para proporcionar aos alunos oportunidades de aprendizagem personalizadas, p. ex., dou a diferentes alunos diferentes tarefas digitais para atender a necessidades individuais de aprendizagem, preferência e interesses.....	116
Tabela 45 -	Uso tecnologias digitais para os alunos participarem ativamente nas aulas.....	116
Tabela 46 -	Ensino aos meus alunos como avaliar uma confiabilidade da informação, identificar desinformação e informação distorcida.....	117
Tabela 47 -	Preparo tarefas que transmitem que os alunos usem meios digitais para comunicarem e colaborarem uns com os outros ou com um público	

	externo.....	118
Tabela 48 -	Faço preparação para tarefas que os alunos criem conteúdo digital, p. ex. vídeos, áudios, fotos, apresentações digitais, blogues, wikis.....	119
Tabela 49 -	Ensino os alunos a usarem tecnologia digital de forma segura e responsável.....	119
Tabela 50 -	Incentivo os alunos a usarem tecnologias digitais de forma criativa para resolver problemas concretos, p.ex., para superar desafios ou desafios emergentes no processo de aprendizagem.....	120
Tabela 51 -	Há quanto tempo usa tecnologias digitais no ensino?.....	121
Tabela 52 -	Que percentual das disciplinas que leciona são online/a distância?.....	122
Tabela 53 -	Como se descreveria a si mesmo (a) e ao uso privado que faz de tecnologias digitais?.....	123
Tabela 54 -	Quão bem corresponde o seu ambiente de trabalho aos seguintes critérios?.....	124

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CD	Competências Digitais
CHA	Conhecimentos, Habilidades e Atitudes
CIEB	Centro de Inovação para a Educação Brasileira
CSTA	Computer Science Teachers Association
DCNEB	Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica
INTEF	Marco Comum de Competência Digital Docente do Instituto Nacional de Tecnologias Educativas e Formação do Professor
ISTE	International Society for Technology in Education
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação
LDE	Laboratório Digital Educacional
MOOC	<i>Massive Open Online Course</i>
PNE	Plano Nacional de Educação
QECR	Quadro Europeu Comum de Referência para Línguas
TDIC	Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação
TIC	Tecnologias de Informação e Comunicação
UAB	Universidade Aberta do Brasil

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	15
1.1	Justificativa.....	19
1.2	Problemática.....	23
1.3	Objetivo geral.....	24
1.4	Objetivos específicos.....	24
2	AS TECNOLOGIAS DIGITAIS DE COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÃO (TDICs) NO ENSINO DE MATEMÁTICA E A FORMAÇÃO DOCENTE.....	26
2.1	Tecnologias digitais da informação e comunicação.....	30
2.2	A importância das competências digitais na formação de professores de matemática.....	35
3	COMPETÊNCIAS DIGITAIS.....	43
3.1	Competências e suas definições.....	43
3.2	Competências Digitais na Educação.....	46
3.3	Avaliação de Competências digitais.....	63
4	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	81
4.1	Desenho metodológico da investigação.....	81
4.2	Lócus da pesquisa.....	82
4.3	Instrumento de coleta de dados.....	83
5	ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	85
5.1	Análise do perfil docente.....	85
5.2	Informações sobre o perfil dos professores de matemática.....	85
5.3	Desenvolvimento profissional dos docentes de matemática.....	99
5.4	Síntese do Perfil pessoal e profissional dos professores participantes.....	102
5.5	Análise das Competências digitais dos professores de matemática.....	103
5.5.1	Área 1: <i>Envolvimento profissional</i>.....	103
5.5.2	Área 2: <i>Recursos Digitais</i>.....	107
5.5.3	Área 3: <i>Ensino e Aprendizagem</i>.....	109
5.5.4	Área 4: <i>Avaliação</i>.....	112
5.5.5	Área 5: <i>Capacitação dos aprendentes</i>.....	114
5.5.6	Área 6: <i>Promoção da competência digital dos aprendentes</i>.....	117

5.6	Finalmente... algumas questões sobre si.....	121
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	128
6.1	Limitações da pesquisa.....	131
6.2	Contribuições da pesquisa.....	131
6.3	Possibilidades para futuras investigações.....	133
	REFERÊNCIAS.....	134
	ANEXO A – FORMULÁRIO DIAGNÓSTICO.....	139
	ANEXO B – FORMULÁRIO DIGCOMP.....	147

1 INTRODUÇÃO

Começo esta pesquisa trazendo parte do meu memorial, que tem como objetivo expor a minha trajetória profissional percorrida ao longo dos anos, que teve início antes mesmo do meu ingresso na universidade, apresentando os principais acontecimentos do meu desenvolvimento como docente. A experiência com o ensino mostrou que seria possível desenvolver-me profissionalmente nessa área, pois existia um campo de atuação profissional propício que eu me identificava e poderia me profissionalizar. Essas experiências tornaram-se base para minhas futuras investidas na profissão, criaram em mim maiores expectativas e fizeram perceber, ainda cedo, quais escolhas profissionais precisaria fazer para seguir essa carreira. Então, por assim dizer, decisões atreladas ao movimento internacional de formação ao longo da vida e que toma a experiência do sujeito adulto como fonte de conhecimento e de formação (NOVÓIA; FINGER, 1988; QUEIROZ, 1988; JOSSO, 2004; SOUZA, 2006).

Em 2010, tomando como modelo as minhas primeiras experiências, entrei na universidade no semestre letivo de 2010.2. Foi então que comecei a conhecer mais profundamente a docência e definir meu perfil profissional de atuação, passando a ter contato com saberes pedagógicos, teóricos, técnicos, humanísticos e de pesquisa. Durante a licenciatura, em 2011, enquanto cursava o segundo semestre, tive a oportunidade de conseguir uma bolsa para trabalhar em um curso de extensão em Conselhos Escolares do Instituto UFC virtual da Universidade Federal do Ceará, onde atuava como tutora dos Cursos semipresenciais em Conselho Escolar e Educação de Jovens e Adultos UFC/UAB/SECADI/CAPES/, além de atuar nos cursos da Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão, UFC/UAB/SECADI/CAPES/MEC. Essa bolsa representou para mim um laboratório de formação docente. Lidar com um contexto de ensino e aprendizagem dos mais diversos conteúdos proporcionou o desenvolvimento de saberes que se fortaleceram ao longo da minha jornada acadêmica. Nessa vivência, pude participar de diversos momentos de formação pedagógica, nos encontros conduzidos pela universidade lidei com professores de diversas áreas e consegui adquirir uma experiência que complementou bastante minha formação. Nessa perspectiva, trabalhar e estudar sempre fizeram parte da minha trajetória profissional.

O contato e o diálogo entre o que eu aprendia na universidade como estudante e o que vivia no contexto de trabalho como bolsista sempre foi um complemento para minha carreira. Conviver com esse desenvolvimento de reflexão-ação-reflexão, tão presente na formação inicial do professor, é uma característica bastante presente durante toda a minha

jornada. Nos anos seguintes continuei como bolsista, e juntamente com o meu grupo conseguimos desenvolver um artigo que tinha como tema “os desafios na Formação Continuada em Conselhos Escolares: uma análise da oferta do Curso de Extensão de Formação Continuada em Conselhos Escolares ofertado pela Universidade Federal do Ceará (UFC)”, trabalho que foi publicado em um livro e que fazia parte do nosso trabalho da universidade. Durante essa trajetória apresentei trabalhos em congressos, consegui publicar mais um artigo e tive a oportunidade de cursar vários cursos de educação continuada como Educação de Jovens e adultos, Conselho Escolar, Educação ambiental, Gênero e diversidade na escola, Direitos humanos, Atendimento Educacional Especializado, entre outros.

Encerrei esse ciclo na universidade e logo atuei como docente. Para mim foi um grande desafio e descobri naquela vivência uma nova paixão que era ensinar adolescentes. Durante essa nova jornada me especializei em Gestão Educacional e escolhi cursar como segunda licenciatura o curso de Pedagogia, já que as minhas vivências transitavam por várias áreas. Voltei para a sala de aula e passei a me desafiar, buscar novos cursos de formação docente, principalmente voltados ao uso das Tecnologias. Nessa busca descobri a escassez e a dificuldade em encontrar cursos de formação docente, principalmente voltados para o uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs), e eu sentia na pele a falta de cursos com essa temática.

A caracterização inicial desta pesquisa se baseia na minha vivência como professora e também de outros docentes da Educação Básica que estão inseridos no cenário educacional. Os obstáculos, restrições e entraves para incluir, de maneira permanente, as TDICs, são imensas, principalmente entre os docentes. De acordo com Procasko e Giraffa (2021), as TDICs, além de serem elementos importantes, se apresentam como um produto integrante da sociedade e da cultura e essa relação se tornou algo indissociável das atividades humanas. Dessa forma, as tecnologias foram inseridas no meio pedagógico como uma classe de possibilidades, e por isso devem ser introduzidas nos cursos de formação continuada para professores.

Gilster (1997, p. 1) trouxe em seu livro o conceito de Letramento Digital, originado do termo em inglês *Digital Literacy*. De acordo com o escritor, trata-se da habilidade de compreender e utilizar informações em diversos formatos provenientes de uma ampla variedade de fontes quando apresentadas por meio de computadores. Além disso, o mesmo autor afirma que lidar com o meio digital requer habilidades que vão além da simples operacionalidade, ele ressalta também que o letramento digital está associado à compreensão dos conceitos e não apenas as funções das teclas.

Autores como Magda Soares (2002) e Buzato (2003) trazem estudos relacionados ao letramento digital. Segundo Magda (2002, p. 91), a distinção entre letramento e alfabetização reside na incorporação da tecnologia. Caracteriza a alfabetização como o processo de adquirir proficiência em um código e nas habilidades para usá-lo na leitura e escrita, ou seja, a competência tecnológica – o domínio das técnicas necessárias para praticar a arte e ciência da escrita. Por outro lado, no letramento digital, essa habilidade não só engloba o aspecto técnico da leitura e escrita mediadas por computadores e outros dispositivos eletrônicos, mas também compreende o seu uso social. Essa abordagem é defendida por autores como Buzato (2003) e Soares (2002). Nesse sentido, a alfabetização refere-se à habilidade prática de utilizar operacionalmente computadores, periféricos, internet e interfaces gráficas, sem necessariamente envolver a criação de conteúdo.

Para Ala-Mutka (2011), o letramento digital é definido como a capacidade de realizar determinadas tarefas. Ele surge da interseção de diversos tipos de letramento relacionados às Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) e mídias digitais: letramento computacional, letramento na internet, letramento midiático e letramento informacional. Esse termo é um conceito abrangente que abarca uma variedade de habilidades essenciais e é conhecido por vários assuntos similares, como letramento computacional e letramento midiático; embora essas últimas sejam frequentemente utilizadas como análogas, suas ideias não são as mesmas.

Caracterizando os termos acima, pode-se assegurar que o letramento computacional se refere à habilidade de manejar computadores e outras formas de tecnologia. Já o domínio da internet diz respeito à habilidade de explorar os recursos disponíveis na rede mundial de computadores. O domínio midiático engloba a capacidade de compreender, acessar e criar conteúdos em diferentes formatos. Por fim, o domínio informacional se relaciona à competência para encontrar, validar, recuperar, analisar e utilizar informações digitais de maneira eficiente. Conforme Martin e Grudziecki (2006, p. 155), o domínio digital envolve a “aptidão e competência necessárias para utilizar corretamente os recursos digitais, identificar, acessar, gerenciar, integrar, avaliar, analisar e sintetizar informações, construir novos conhecimentos e comunicar-se em ambientes digitais”.

O letramento digital representa a etapa inicial imprescindível no progresso das competências necessárias para o século XXI (SCHNEIDER, 2017). Conforme mencionado por Konrath, Tarouco e Behar (2009), as pessoas habilidosas em TICs avaliam, selecionam, aprendem e utilizam novas tecnologias de acordo com suas necessidades. A segunda habilidade considerada primordial é a fluência digital, que está diretamente ligada à

competência intelectual necessária para criar conteúdos relevantes, utilizando uma variedade de meios de comunicação e fontes de informação. Resumidamente, a alfabetização digital, o letramento digital e a fluência digital podem ser entendidas como distintos processos interconectados que refletem a experiência e a aplicação no aproveitamento das tecnologias digitais.

O termo em questão é debatido em estudos acadêmicos, bem como abordado em documentos políticos de instituições de renome, tais como a Comissão Europeia (2010), Unesco (KARPATI, 2011) e nos trabalhos da OCDE sobre Tecnologia e Educação (ISTANCE; KOOLS, 2013). Vale ainda ressaltar sua presença em relatórios do Joint Information Systems Committee – entidade britânica fornecedora de soluções digitais para educação e pesquisa – JISC (2011; 2014; 2015), e nos relatórios da Horizon Reports: Edição para o Ensino Superior (HOBBS *et al.*, 2017), assim como em publicações recentes (ALEXANDER *et al.*, 2019). Tais documentos destacam o letramento digital como um conjunto de habilidades essenciais para a vida contemporânea, com foco nas competências relacionadas à comunicação, colaboração, estudo e aprendizado das variadas ferramentas e mídias digitais que possibilitam engajamento na sociedade de maneira ativa e reflexiva.

O programa de Inovação Educação Conectada do Ministério da Educação, formada por meio do parâmetro 7.15 do Plano Nacional de Educação (PNE), que tem como propósito a globalização da conexão com uma internet de excelência, e o incentivo de sua utilização no meio pedagógico e no contexto da educação básica (BRASIL, 2021). Conforme Silva e Behar (2021), as Competências Digitais (CDs) são um conjunto de Conhecimentos, Habilidades e Atitudes (CHA) em forma de estratégias que podem ser usadas nas ações que envolvem as TDICs e os outros meios digitais. Com a integração do uso das tecnologias no processo da formação docente conjectura-se a utilização de recursos tecnológicos de forma atenta, ética, centralizada, crítica e reflexiva, conforme o Quadro Europeu de Competências Digitais para Educadores (DigCompEdu).

Este documento apresenta um Quadro para o desenvolvimento da competência digital dos educadores na Europa. Pretende ajudar os estados membros a promover a competência digital dos seus cidadãos e impulsionar a inovação na educação. O Quadro destina-se a apoiar os esforços nacionais, regionais e locais na promoção da competência digital dos educadores, ao oferecer um enquadramento comum de referência, com uma linguagem e lógica comuns (LUCAS; MOREIRA, 2018, p. 1).

Conforme Dias-Trindade e Moreira (2018), mediante a avaliação é viável calcular o nível das CDs dos indivíduos, identificar as áreas de maior

fragilidade ou lacunas e propor intervenções para superá-las. Conseqüentemente, este estudo investiga o nível das competências digitais dos docentes de matemática do ensino fundamental em um Curso de formação docente, levando em consideração os fatores relacionados às dimensões pessoais, profissionais e institucionais. Tudor (2019) explica que é necessário rever metodologias, buscando novas reflexões teóricas e reestruturar o agir pedagógico diante das transformações com que a escola vem se deparando atualmente. Em conformidade com Ribeiro (2018), a formação por competências torna-se parte do processo e a sua utilização poderá ser contextualizada, além de ser inserida na dinâmica da escola.

Nos estudos sobre o tema em questão me deparei com os seguintes questionamentos “o que poderia ser feito para desenvolver nos professores de matemática as competências digitais, utilizando o modelo de avaliação DigCompEdu?” e “qual a importância de mapear as competências digitais de professores de matemática do ensino fundamental?”. Foi a partir dessas perguntas que passei a ler mais e pesquisar sobre as Competências Digitais e o DigCompEdu, já que é um documento de autoavaliação docente. Destarte, trazer espaços experimentais conciliados com tecnologias pode criar caminhos capazes de desenvolver um modelo de educação que quebra os paradigmas atuais, tornando as aulas de matemática mais interessantes e estimulando a curiosidade pelo conhecimento.

1.1 Justificativa

O termo tecnologia educacional significa, entre outros conceitos, a ideia da utilização de recursos tecnológicos para fins pedagógicos. O objetivo é buscar potencializar o processo de ensino e aprendizagem dentro de uma perspectiva inovadora, que consiste em ações pensadas dentro e fora da sala de aula. No entanto, Johnson (2015) evidencia a falta de formação dos educadores para integração das tecnologias, mesmo com a necessidade constante de desenvolver suas CDs.

Diante dessa situação, trilhar um caminho paralelo ao desenvolvimento tecnológico diário pode representar muito mais que um desafio no meio educacional. A propósito, a autora Tajra (2004) fala sobre as contribuições do uso das tecnologias de comunicação no contexto escolar, em especial no que tange o uso da informática. Para ela, os benefícios oscilam de acordo com o grau de envolvimento dos docentes e com a proposta pedagógica de cada instituição.

A perspectiva do uso consciente das TDICs, conseqüentemente fazendo parte das CDs, levanta o debate não apenas do papel da escola e dos docentes nesse processo, mas também das dificuldades de acesso a cursos de formação continuada de professores sobre tecnologia, principalmente nos municípios mais afastados dos centros urbanos, bem como os impactos socioeconômicos e culturais oriundos das políticas de tecnologia educacional e o papel dos docentes frente a esse ciclo. Além disso, faz-se necessária uma discussão sobre o uso da tecnologia em relação à própria tecnologia, onde seja possível refletir sobre quais são os recursos e ferramentas mais adequados para a realidade educacional dos professores de matemática dos anos iniciais do ensino fundamental.

O autor a seguir deixa claro tais questões quando afirma que “A qualidade educativa destes meios de ensino depende, mais do que de suas características técnicas, do uso ou exploração do contexto em que se desenvolve” (LIGUORI, 1997, p. 90). Para Borges Neto *et al.* (2001), a prática do docente deve pressupor uma concepção de ensino e aprendizagem que o leva a compreender os papéis do professor e do aluno, além da função social da escola, da metodologia e dos conteúdos a serem trabalhados, e dentre os fatores que interferem nesse processo de conhecimento há a formação do professor e sua vida profissional, na qual se inclui sua experiência escolar. Essas afirmações devem ser analisadas, pois explicitam os pressupostos pedagógicos que devem reger as atividades do ensino, na busca da coerência entre o que se pensa fazer e o que realmente se faz.

Assim, o professor deve procurar se conscientizar de suas funções, conhecer seu ambiente de trabalho, visando um planejamento de atividades que possam ser realmente aplicadas e que sejam significativas, com objetivos definidos e possibilitando a construção de conhecimentos. Atualmente, professores de matemática do ensino fundamental fazem parte de um ambiente em que a tecnologia se sobressai. Jogos educativos, computadores e aplicativos são ferramentas que esses docentes devem conhecer e utilizar, porém, muitas vezes não entendem sua funcionalidade de fato, e conseqüentemente não saberão usá-los de maneira eficiente em sala de aula.

Diante desses fatos é necessário analisar as respostas dos professores de matemática nas questões do DigCompEdu que foram aplicadas em um curso de formação docente, com a intenção de perceber o nível desses profissionais em competências digitais, para que algo possa ser feito. Diante de algumas pesquisas realizadas nesta dissertação foi possível identificar a necessidade de um curso de formação continuada na área de tecnologia para esses profissionais. Visando aperfeiçoar os níveis de competências digitais dos professores de matemática, propõe-se os seguintes questionamentos: Em que nível de

proficiência os docentes de matemática se classificam de acordo com o questionário do DigCompEdu? Quais as Competências necessárias para esses profissionais? E, por fim, qual a importância das competências digitais para os professores de matemática do ensino fundamental?

As CDs têm um papel fundamental na sociedade contemporânea e futura. Por meio das delas, diversas atividades podem ser realizadas em interação com as tecnologias. Portanto, proporcionar aos docentes a capacitação para utilizar esses recursos não só é necessário, mas também crucial para a comunicação, o desenvolvimento profissional, o lazer e, principalmente, uma formação integral desses profissionais. Nesse sentido, a educação precisa estar alinhada com tais objetivos, sendo responsável por preparar esses educadores para o uso crítico das tecnologias em diversos contextos e aplicações.

Nesse contexto, Brynjolfsson & McAfee (2014) comunicam que a comunidade atual, conhecida como a sociedade da informação, transformou e adequou a maneira como as pessoas vivem, comunicam, aprendem e produzem novas aprendizagens. Diante disso é entregue à sociedade a utilização das CDs, com o intuito de adaptar-se de acordo com essas transições. As pesquisas sobre a essência das CDs, dado que a OCDE (2003), Unesco (2006) e Comissão Europeia (2012), em resumo, apontam um guia de competências digitais com destino ao perfil de cidadãos utentes dessas tecnologias, ligado a um cenário internacional, o Europeu. Com base nas informações da UNESCO (2006), a competência digital é uma das oito competências fundamentais para o desenvolvimento ao longo da vida. Elas são deliberadas, de acordo com esse relatório, como a utilização efetiva das tecnologias da informação para o trabalho, lazer e comunicação.

Os primeiros estudos sobre CDs foram criados inicialmente na Europa, com intuito de medir essas competências nos cidadãos. Nesse contexto, diagnosticar as CDs alcançadas e o que ainda precisava ser trabalhado. Entre esses estudos destacam-se dois *frameworks*: o Quadro Europeu de Referência para a Competência Digital (DigComp) e o Quadro Europeu de Competência Digital para Educadores (DigCompEdu), bem como o Marco Comum de Competência Digital Docente do Instituto Nacional de Tecnologias Educativas e Formação do Professor (INTEF) da Espanha.

O DigComp destaca a relevância de as CDs serem alcançadas por todos os indivíduos, pois todos devem estar inseridos no meio digital. A idealização e o conceito de Competência Digital teve fulcro a partir do trabalho da Network for IT Research and Competence in Education Itu (2005) e Erstad (2005). Para a Network (2005, p. 7), a competência digital é percebida como “conhecimentos, criatividade e atitudes fundamentais

para operar as mídias digitais para a aprendizagem e compreensão da sociedade do conhecimento”. Já Erstad (2005, p. 133) fortalece tal conceito e inclui que as competências digitais são “habilidades, conhecimentos e atitudes através dos meios digitais para dominar a sociedade da aprendizagem”.

O DigComp tornou-se numa ferramenta amplamente aceite para a avaliação e certificação da Competência Digital e tem sido usado como base para formação de professores e o desenvolvimento profissional, na Europa e além da Europa. Como cidadãos, os educadores precisam de estar equipados com essas competências para participar na sociedade, quer a nível pessoal, quer profissional. (LUCAS; MOREIRA, 2018).

Fundamentado no DigComp, os estudos sobre as CDs sendo conduzidas aos educadores foram destaque nos estudos internacionais. No documento DigCompEdu, conforme Lucas e Moreira (2018), foram apresentadas 22 competências divididas em 6 categorias, com temáticas voltadas para as competências profissionais e pedagógicas dos educadores e competências dos aprendentes.

O DigcompEdu aponta, sistematiza e categoriza a existência das principais áreas de formação e atuação de educadores nesse contexto digital. A partir da utilização desse framework é possível identificar parâmetros já validados para detectar os tipos de competências e os níveis que estão disponíveis e que os educadores, pessoas que usam diariamente tecnologias diretamente para ensinar e aprender, questionam quais são esses níveis, que tipo de prática comuns existem no dia a dia e como elas podem favorecer o processo de ensino e aprendizagem nesse contexto?

No cenário nacional, o Centro de Inovação para a Educação Brasileira é um dos pioneiros na incorporação das CDs na educação do país (CIEB, 2019). Porém, embora existam pesquisas que propõem estudos sobre as CDs, ainda são escassas, principalmente quando se trata das CDs de professores de matemática. Portanto, é imprescindível uma investigação mais aprofundada do nível das competências digitais de professores de matemática, para que se possa identificar o déficit tecnológico desses docentes e que seja possível mapear um novo caminho de desenvolvimento de habilidades digitais.

1.2 Problemática

Em virtude da relevância na formação do cidadão do amanhã, as CDs estão sendo cada vez mais valorizadas nos sistemas educacionais em todo o mundo (LOUREIRO; MEIRINHOS; OSÓRIO, 2020; LUCAS; MOREIRA, 2018; UNESCO, 2015). Além de possuir habilidades tecnológicas avançadas, é essencial que os profissionais da educação demonstrem discernimento em relação ao uso das CDs e os meios de explorar informações e novos conhecimentos por meio das tecnologias. Para estabelecer um ciclo virtuoso, torna-se indispensável que os educadores, responsáveis por facilitar o processo de aprendizagem, detenham competências digitais (HATLEVIK, 2017).

Há anos, governos de alguns países passaram a priorizar a capacitação dos cidadãos em competências digitais, objetivando criar políticas públicas e diretrizes que indicam as habilidades que são necessárias para o domínio das CDs. Esse enfoque se tornou evidente principalmente na esfera europeia, visando seus habitantes, com atualizações periódicas conforme avançavam as tecnologias digitais, inteligência artificial e tudo que envolve tecnologias e suas competências.

Não obstante, na área educacional, há 7 anos foi apresentado o primeiro documento formal intitulado “Quadro Comum Europeu para Educadores”, o DigCompEdu. Nele estão definidas seis áreas temáticas e 22 competências-chave que devem ser desenvolvidas por docentes e por aprendentes. Segundo Jardim e José (2019), as mudanças tecnológicas na sociedade produzem um novo paradigma educacional, passando de uma educação tradicional para uma educação baseada em competências com foco na inovação e empreendedorismo.

Entretanto, percebe-se que atualmente, mesmo com as orientações das autoridades e a implementação de políticas públicas correspondentes, ainda existe uma lacuna no desenvolvimento das competências digitais dos docentes. Além disso, há carências específicas que estão relacionadas a fatores internos ligados a questões socioeconômicas, à disponibilidade de oportunidades de capacitação, ao currículo dos cursos de educação inicial e continuada.

Dessa forma, todos esses percalços resultam na falta de habilidade dos professores para utilizar e aplicar de maneira efetiva recursos digitais no preparo e condução de seu planejamento pedagógico. A formação dos educadores para explorar efetivamente as tecnologias digitais no espaço escolar torna-se essencial para o processo de ensino-

aprendizagem devido à necessidade de preparar o aluno para uma sociedade cada vez mais digital (REDECKER; PUNIE, 2017).

Por conseguinte, torna-se essencial identificar quais são as técnicas existentes, as evoluções, as ausências identificadas e as necessidades de formação desses professores com base nas áreas descritas no *framework* DigCompEdu. Esse diagnóstico pode contribuir para avaliar a eficácia das práticas atuais e orientar sugestões sobre quais intervenções seriam necessárias para uma capacitação eficaz e completa em cada ambiente profissional onde os professores atuam.

1.3 Objetivo geral

Analisar as respostas dos professores de matemática do ensino fundamental a partir da aplicação do *European Framework for the Digital Competence of Educators* (DigCompEdu) em um Curso de Formação Continuada para docentes.

1.4 Objetivos específicos

- a) Fazer uma análise do perfil pessoal e profissional dos docentes, mediante os questionários aplicados;
- b) Verificar o nível de proficiência que os docentes de matemática se auto classificam, antes e após a aplicação do questionário;
- c) Analisar se o nível de proficiência declarados pelos professores de matemática condizem com suas respostas no questionário.

A pesquisa está estruturada em seis capítulos para explicar e expor os conteúdos. No Capítulo 1, foi feita uma breve introdução ao tema da pesquisa, destacando a problemática, a justificativa e os objetivos do trabalho. O Capítulo 2 aborda o referencial teórico essencial para compreender a pesquisa, focando na evolução das Tecnologias até o surgimento das competências digitais. O Capítulo 3 explora as competências e suas definições, a importância das competências digitais na educação e a avaliação dessas competências. No Capítulo 4, é apresentada a metodologia da pesquisa, com a descrição da abordagem metodológica, o contexto e os participantes envolvidos no estudo, os instrumentos e procedimentos utilizados para coletar dados e as etapas de análise. No Capítulo 5 são detalhados os resultados da pesquisa, começando pelo perfil dos professores e finalizando com a análise das competências

digitais. Por fim, o Capítulo 6 traz as conclusões finais, destacando as limitações e contribuições do estudo, bem como as possíveis perspectivas para futuras pesquisas.

2 AS TECNOLOGIAS DIGITAIS DE COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÃO (TDICs) NO ENSINO DE MATEMÁTICA E A FORMAÇÃO DOCENTE

O uso das tecnologias teve início na década de 1960, junto dos estudos iniciais acerca do uso da linguagem de programação. Logo, no ensino de matemática apresentaram a perspectiva que a interação humano-computador seria diferente do método instrucional. Na época, ainda que o uso de tecnologias digitais no meio pedagógico tenha sido visto de maneira imaginária, as pesquisas iniciais sobre os ambientes de aprendizagem traçados conforme a visão construcionista foram promissoras, porém o uso não se tornou popular no meio educacional. “As tecnologias são tão antigas quanto a espécie humana” (KENSKI, 2013, p. 15). Entretanto, ao mencionar tecnologias, lembra-se apenas do que faz parte da rotina, como os celulares, computadores, tablets, entre outros, e elas vão muito além da máquina, elas estão inseridas no cotidiano. Dessa forma, é necessário usá-las da melhor maneira possível. Este capítulo tratará resumidamente das Tecnologias Digitais (TD) pelas suas fases no Ensino de Matemática de (BORBA; SILVA; GADANIDIS, 2015) e também das (TDICs) e formação docente.

Na década de 1990 o uso dos computadores foi se popularizando, o termo Tecnologias Informáticas (TI) ganhou espaço, o que propiciou novas práticas com os professores, estudantes e pesquisadores. Entretanto, muitos docentes e estudantes de escolas públicas não tiveram conhecimento dessa tecnologia durante essa fase, por falta de oportunidade, medo do novo, ou mesmo por desinformação. Os softwares inerentes aos inúmeros conceitos de funções, sistema de computação e de geometria dinâmica algébrica, são: Winplot, Geometricks, Maple e outros (BORBA; SILVA; GADANIDIS, 2015).

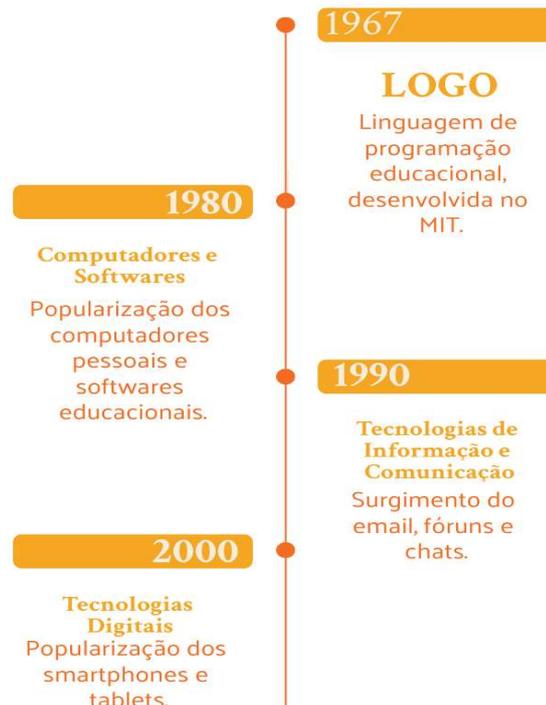
No fim da década supracitada teve início o novo termo, conhecido como Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), que foi definido pela implantação da internet. Com o advento das TICs docentes e estudantes começaram a utilizá-las em cursos a distância, e-mails, chats, fóruns (BORBA; SILVA; GADANIDIS, 2015). Os autores relatam que a partir dessa nova jornada surgem pesquisas acerca de distintas conexões que delineiam a natureza da comunicação e da interatividade por meio dos participantes e consequentemente, como o pensamento matemático é modificado em espaços naturais.

Por conseguinte, tem início a era das Tecnologias Digitais (TD), há mais ou menos 20 anos. Nessa época a internet tomou força e até então é possível estar conectado em qualquer lugar, onde é possível reconfigurar os espaços e torná-los possíveis em diversos aspectos, entre esses: Geometria dinâmica, diversos modos de comunicação,

compartilhamento e produção de vídeos, ambientes virtuais de aprendizagem, aplicativos online, entre outros (FELCHER, 2020).

Diante de tantas possibilidades, a quarta fase é um cenário fértil para exploração (BORBA; SILVA; GADANIDIS, 2015).

Figura 1 – Evolução das tecnologias digitais



Fonte: elaborado pela autora

A figura 1 mostra o desenvolvimento das tecnologias no ensino de matemática, e que elas vêm se desenvolvendo com o passar dos anos. Uma foi precisando da outra, até os dias atuais. É perceptível que essas fases vão mudando e passando aspectos importantes no decorrer do seu desenvolvimento. “Há certa sobreposição entre as fases, elas vão se integrando. Ou seja, muitos dos aspectos que surgiram nas três primeiras fases são ainda fundamentais dentro da quarta fase. Muitas das tecnologias ‘antigas’ ainda são utilizadas” (BORBA; SILVA; GADANIDIS, 2015, p. 37).

Com base no que foi dito nas 4 fases do desenvolvimento das Tecnologias de (BORBA; SILVA; GADANIDIS, 2015), na segunda fase há como exemplo o uso de *software*, e agora será utilizado como parâmetro o *GeoGebra*. Apesar de ele ser da fase 4, possibilitou mudanças inovadoras na fase 2. Ele é um *software* de matemática criativo, gratuito e pode ser usado em várias plataformas ou dispositivos diferentes (Multiplataformas) para todos os níveis de ensino, um programa que estabelece geometria,

álgebra, tabelas, gráficos, estatística e cálculo numa única aplicação, começando a elaborar atividades matemáticas diferenciadas daquelas da segunda fase (BORBA; SILVA; GADANIDIS, 2015).

Conforme as pesquisas estudadas, percebe-se que a tecnologia se faz cada vez mais presente na sociedade e com ela surge a necessidade de atualização e aprimoramento, objetivando possibilidades de melhoria e avanços significativos em determinada área, no caso deste estudo, a Matemática. Segundo Veloso (2011, p. 3):

Em uma perspectiva mais superficial, o conceito de tecnologia pode ser aplicado a tudo aquilo que, não existindo na natureza, o ser humano inventa para expandir seus poderes, superar suas limitações físicas, tornar seu trabalho mais fácil e a sua vida mais agradável. Além disso, tecnologia não é apenas instrumento, ferramenta ou equipamento tangível. Ela pode constituir-se por elemento intangíveis, como procedimentos, métodos, técnicas etc. (VELOSO, 2011, p. 3).

De acordo com o autor, a utilização da tecnologia perpassa limitações, contribui para o desenvolvimento do trabalho e faz pensar sobre a formação continuada de professores, que, segundo Weisz (2018, p. 119):

Nos últimos anos temos visto um aumento significativo das discussões sobre formação continuada de professores e uma oferta maior de ações de formação em serviço [...]. O que está atrás disso não é a ideia de que o professor não tem competência para fazer seu trabalho, mas uma compreensão do seu papel (WEISZ, 2018, p. 119).

Em concordância com o autor, percebe-se uma preocupação em formar docentes que cada vez mais precisam de capacitação à medida que o avanço tecnológico se desenvolve, porém, muitas vezes a prioridade das políticas neoliberais, que incidem negativamente sobre a formação de professores ao acentuar práticas de ensinar em detrimento de teorias e sistemas de avaliação e premiação, precarizam o trabalho docente (LIMA; PIMENTA, 2019, p. 4) e não visam o quão importante é a formação do professor para agregar significado ao processo ensino-aprendizagem, principalmente no que diz respeito ao uso das tecnologias em sala de aula, que têm o poder de tornar o momento de aprendizagem interativo e significativo. Para acompanhar a dinâmica da sala de aula, e principalmente de seus alunos, o professor necessita buscar atualização rotineiramente, bem como fazer reflexões sobre o que utilizar e como ensinar. A partir do momento que passa a pensar sobre determinado assunto, demonstra uma preocupação no que diz respeito à sua prática pedagógica, já que:

Há um longo caminho a percorrer para o aprimoramento da prática docente quanto ao uso do computador e dos softwares livres como recursos pedagógicos. [...] é

preciso acompanhar esses docentes em sua prática pedagógica, a fim de que eles possam se sentir apoiados quanto ao uso desses recursos. (NUNES; SILVA, 2013, p. 35).

Não é somente formar para utilizar as tecnologias no ensino de matemática, é preciso dar auxílio constante para diminuir quaisquer dificuldades quando surgirem, bem como necessidade de atualização conforme o avanço tecnológico, assim a formação docente será válida. Dentro desse contexto Vieira (2003, p. 64-65) defende que:

As novas habilidades passam a ser importantes conteúdos a serem trabalhados nos programas de formação, que se mostram mais eficazes se relacionarem a prática docente anterior e paralela ao curso com novos conceitos a serem apreendidos. Contudo, esse não é um processo simples nem tampouco indolor para a grande maioria dos professores, pois muitos se formaram sob orientações teórico-práticas diferentes das realizadas nos cursos de atualização profissional (VIEIRA, 2003, p. 64-65).

Apesar de o autor citar a importância na relação entre formação docente e prática pedagógica, ele traz também como reflexão a dificuldade encontrada devido a formação que esses profissionais tiveram anteriormente. Cabe acrescentar nesse pensamento outras dificuldades, tais como: as condições de trabalho encontradas no ambiente escolar, o perfil dos docentes e a resistência em utilizar as tecnologias. A intenção da formação continuada de professores é romper essas dificuldades, principalmente no campo tecnológico, onde docentes precisam se reinventar conforme as necessidades. Para Guerreiro (2006, p. 103), a inovação tecnológica é periódica e segue a lógica das demandas apresentadas pela sociedade em seu tempo e lugar. Mediante a necessidade de formação profissional devido a inovação tecnológica, cabe verificar quem ficará responsável por garantir que o processo ocorra. Veloso (2011, p. 80) diz que:

A presença e apropriação das TICs na política educacional vêm se mostrando uma questão central, à medida que esta precisa integrar-se dinamicamente e ativamente ao contexto contemporâneo, incorporando as novas tecnologias aos processos e práticas educacionais no sentido de potencializá-los (VELOSO, 2011, p. 80).

Neste sentido, não é somente exigir que o professor utilize as tecnologias para ministrar aula, mas oferecer condições para que ele possa ressignificar conceitos, desencadear processos e significar o processo ensino-aprendizagem.

Como mencionado acima, atualmente a tecnologia na educação vem desempenhando uma enorme influência, e diante disso são criados novos paradigmas,

ofertando novas oportunidades no ensino associado às mudanças tecnológicas. Programas educacionais criam uma nova abordagem para os cursos de formação de professores.

2.1 Tecnologias digitais da informação e comunicação

A necessidade do uso das TDICs tem aumentado nos últimos anos. O cenário da Pandemia provocou transformações comunitárias. Com base nessas mudanças, terá destaque aqui a educação, que durante esse período teve que se adequar ao meio digital. Os docentes foram conduzidos a ensinar de maneira remota e estimulados a estudar essencialmente no seguimento de formação continuada. Essa realidade educacional foi causada pela pandemia (PRETTO; BONILLA; SENA, 2020, p. 10).

Esta seção tem início buscando entender os grandes desafios educacionais por conta do advento das tecnologias e a chegada de uma nova geração. As tecnologias da informação e comunicação são mecanismos que podem auxiliar a educação, trazendo como ponto principal o processo ensino-aprendizagem, promovendo uma sociedade bem informada e também a relevância de capacitar alunos para desempenhar uma cidadania recíproca e crítica.

O ambiente escolar vem sofrendo grandes mudanças pela integração das novas tecnologias, há um novo modelo, com a evolução tecnológica e seus inúmeros modos de comunicação e interatividade entre os indivíduos. Nessa situação os estudantes já surgem nas escolas com uma bagagem tecnológica. Atualmente vivem imersos na evolução, com novos recursos, instrumentos, ferramentas, métodos e tudo que abrange o meio científico tecnológico e os professores necessitam de uma formação adequada para atuar diante dessa modernização, trazendo a ideia de que a aprendizagem do aluno não termina quando ele deixa a instituição de ensino, ela se expande no *smartphone*, no Ipad, no computador e em todos os meios tecnológicos em que eles estão inseridos. A intenção é que os docentes compreendam que os alunos já chegam em sala de aula com muitas informações que podem ser utilizadas em prol de uma educação diferenciada e de qualidade.

Dessa maneira, conforme Coutinho; Lisbôa (2011, p. 5), ressaltam:

O desafio imposto à escola por esta nova sociedade é imenso; o que se lhe pede é que seja capaz de desenvolver nos estudantes competências para participar e interagir num mundo global, altamente competitivo que valoriza o ser-se flexível, criativo, capaz de encontrar soluções inovadoras para os problemas de amanhã, ou seja, a capacidade de compreendermos que a aprendizagem não é um processo estático, mas algo que deve acontecer ao longo de toda a vida (COUTINHO; LISBÔA, 2011, p. 5).

Os percalços das instituições de ensino consistem em conseguir criar estratégias para o desenvolvimento de novas habilidades e estratégias de ensino com seus professores. A criticidade social, criatividade e raciocínio lógico devem fazer parte dessa nova era educacional, para que sejam instruídos a colaborar de forma ativa no mundo em constante desenvolvimento científico e tecnológico.

A TDIC já é um tema pertinente desde o início da Internet (LÉVY, 1992). A modalidade de Educação à Distância (EaD) já trabalha com essa perspectiva da aprendizagem e da relação com as tecnologias digitais há anos. O debate, na área de Educação e da Pedagogia digital, no contexto brasileiro, é bastante profícuo, mas mesmo assim ainda não tinha a notoriedade que ganhou atualmente.

As políticas de educação pautadas na inserção de TDICs no Brasil têm alguns fluxos e refluxos importantes de se destacar. A primeira inserção são as políticas inclusivas de “disseminação e de uso das tecnologias digitais na Educação brasileira” (MAIA; BARRETO, 2012, p.47). A LDB, então, já preconizava a “compreensão de tecnologia e suas implicações na sociedade” (MAIA; BARRETO, op. Cit., p. 48).

Conforme os autores, antes de aqui listar as políticas de inserção de tecnologia na Educação, há de se refletir sobre o próprio anacronismo pedagógico da autoaprendizagem digital e da percepção meramente instrumental das TDICs existentes em tais propostas:

A introdução de recursos tecnológicos nas escolas não garante, per si, uma mudança no desempenho dos alunos, conforme já anunciava Kenski desde o início do milênio (Kenski, 2003, p. 15): para se “ter um melhor ensino, é preciso que se façam reformas estruturais na organização da escola e no trabalho docente”. Aspectos, como a criação de políticas públicas direcionadas às tecnologias digitais na educação, predisposição dos gestores e professores em favor da inserção das tecnologias digitais, tanto no espaço físico, quanto no currículo e na formação docente devem ser observados a fim de se conseguirem melhores resultados. (MAIA; BARRETO, 2012, p. 48).

Em parte, houveram alguns subsídios para a implementação das TDICs, mas, por outro lado, a capacitação e a alfabetização/letramento digital na Formação Inicial e Continuada ainda ficaram à margem do processo. Apenas com a BNCC o processo de competências digitais foi entendido como uma política pública efetiva. Para o entendimento desse processo, a ascensão da questão tecnológica no contexto educacional será abordada.

A princípio, houveram as aulas de informática educativa nos anos 2000, a partir das experiências exitosas dos Núcleos de Tecnologia Educacional (NTE), políticas financiadas pelo MEC a fim da universalização de computadores nas escolas públicas brasileiras.

Em 2005, foi criada a Secretaria de Educação à Distância (SEED) que tinha como objetivo, além de incentivar a universalização do ensino por esta modalidade, coordenar e executar programas públicos de compra e distribuição de computadores e tablets para os estudantes das escolas públicas brasileiras.

Até 2014, as políticas públicas de universalização da Educação pautadas nas TDICs tiveram seu apogeu. É importante entender que o desenvolvimento destas tecnologias veio conjuntamente com a estruturação e expansão da Educação à Distância (EaD). Brevemente, é dado destaque a alguns marcos, a seguir.

O primeiro ato foi o Decreto nº 5.622, de 19 de dezembro de 2005, regulamentando o artigo 80 da LDB, estruturando a expansão dessa modalidade de ensino em política de Estado, baseada nas TDICs (CRUZ; LIMA, 2019). Tanto o setor público quanto o privado tiveram um crescimento exponencial na oferta de cursos a partir do uso de recursos públicos destinados à implementação de seus cursos de Ensino Superior nos formatos da EaD.

Em 2006 há a instituição da Universidade Aberta do Brasil (UAB) (BRASIL, 2006), que tem como objetivos:

Ampliar e interiorizar a oferta de cursos e programas de educação superior, por meio da educação a distância. A prioridade é oferecer formação inicial a professores em efetivo exercício na educação básica pública, porém ainda sem graduação, além de formação continuada àqueles já graduados. Também pretende ofertar cursos a dirigentes, gestores e outros profissionais da educação básica da rede pública. Outro objetivo do programa é reduzir as desigualdades na oferta de ensino superior e desenvolver um amplo sistema nacional de educação superior a distância. (BRASIL, 2006, p. 1).

Foi criado, em 2007, com o Decreto n.º 6.301, o Sistema Escola Técnica Aberta do Brasil (e-Tec Brasil), que traz propósitos semelhantes, porém, com outro direcionamento: a Educação Profissional Técnica (BRASIL, 2007). Em estrutura semelhante aos da UAB, os Ecosystemas Virtuais de Aprendizagem (EVAs) são pautados em Recursos Educacionais Abertos (REAs), como Moodle, Sistemas Operacionais (SOS) baseados em Linux e aplicativos computacionais de Licença Livre.

Em 2009, a criação do Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica (Parfor) objetivou a formação de professores, na modalidade inicial presencial e formação continuada a distância. A incumbência da gestão dessas novas políticas foi da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), o que ampliou sua atuação, trazendo maior capilaridade das políticas educacionais em todo Brasil. É nesse

período que a política educacional brasileira conta com maior aporte financeiro, como também com um incentivo cada vez maior do uso das TDICs na educação.

Demerval Saviani (2010) afirma que se deu, também nesse período, a consolidação de um Sistema Nacional de Educação, vinculado às Unidades Federativas (Ufs) da União, “que articula todos os aspectos da educação no país inteiro, com normas comuns válidas para todo o território nacional e com procedimentos também comuns visando assegurar educação com o mesmo padrão de qualidade a toda a população do país” (op.cit., p. 384), tendo o Poder Público um papel preponderante na formação de diretrizes e bases gerais da Educação brasileira.

É nesse contexto que se consolidam os Conselhos Nacionais de Educação (CNE) como órgãos representativos e deliberativos, os Planos Nacionais de Educação (PNEs), os PCNs e também os subsídios da construção da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a ser desenvolvida horizontalmente, articulada em todas as esferas administrativas do Brasil. É pela estruturação, a partir das redes de informação e conhecimento, que a Educação deverá ser pautada:

A educação a ser ministrada deverá garantir a todos o acesso aos fundamentos e pressupostos que tornaram possível ao Sistema Nacional de Educação articulado ao plano nacional de educação revolução microeletrônica que está na base dos processos de automação que operam no processo produtivo e das tecnologias da informação que se movem nos ambientes virtuais da comunicação eletrônica (SAVIANI, 2010, p. 387-388).

Em consonância com o que foi proferido, é evidente a presença das TDICs em várias áreas da educação, permeando completamente o ensino e aprendizagem da educação básica. Isso inclui questões relacionadas à construção física e digital de espaços educacionais, equipamentos pedagógicos e acervos digitais, softwares, tecnologias auxiliares e educação continuada para todos os profissionais da área educacional.

Todas as políticas subsequentes compartilhavam esse mesmo comprometimento, porém, a Educação sofreu diversas mudanças e evoluções devido às circunstâncias históricas. Em 2017 foi aprovado um documento regulador para as escolas tanto públicas quanto particulares, que é fundamental na elaboração dos currículos e nas futuras abordagens pedagógicas no ensino básico: a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que foi oficialmente implantada a partir de 2022.

O escrito foi uma exigência dos organismos internacionais, da Constituição Federal de 1988, da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996) e de

três das metas do Plano Nacional de Educação (PNE) 2014-2024 (MARSIGLIA *et al.*, 2017). Legitimada pelo pacto interfederativo, nos termos da Lei nº 13.005/ 2014, que promulgou o Plano Nacional de Educação – PNE (BRASIL, 2014), a BNCC depende do adequado funcionamento do regime de colaboração para alcançar seus objetivos (BRASIL, 2018, p. 20).

No documento, uma das competências listadas faz referência explícita às tecnologias: “compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética” nas mais variadas práticas sociais e escolares “para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva” (BRASIL, 2018, p. 9). A inserção da competência no âmbito digital nos preceitos da BNCC é um retrato do contexto atual, em que tudo é realizado pelo uso da tecnologia.

A competência digital introduzida pela BNCC enfatiza, de forma singular, o uso de recursos tecnológicos que devem ser explorados com um pensamento crítico e responsável. As orientações presentes na BNCC objetivam ajudar tanto os professores quanto os alunos a adquirir as habilidades essenciais para navegar no mundo digital. No âmbito educacional, essas aptidões desempenham um papel crucial no uso didático e pedagógico das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs).

Nesse sentido, espera-se que o documento possa ultrapassar a divisão das políticas educacionais e facilitar o desenvolvimento educacional de todos os estudantes do Brasil, sendo balizadora da qualidade da educação. Desse modo, este projeto visa contribuir com essa sistematização, que pode colaborar de forma significativa com futuras pesquisas e na elaboração de atividades matemáticas e políticas públicas de formação de professores que possam desenvolver essas competências. Esse pensamento encontra fulcro na Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

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. (BRASIL, 2018, p. 9).

Dias-Trindade *et al.* (2019, p. 153 *apud* BRIGGS; MAKICE, 2011, p. 120), destacam que a “capacidade para atingir de forma confiável os resultados que almeja através da

utilização de tecnologias digitais. [...] Uma pessoa digitalmente fluente sabe não só o que fazer com a tecnologia e como fazê-lo, mas também quando e por que usá-la”.

2.2 A importância das competências digitais na formação de professores de matemática

Tradicionalmente, a Matemática traz consigo uma intimidação por ser conhecida como uma disciplina complexa pela grande maioria das pessoas. Nesse cenário, os desafios vividos pelos educadores estão em entender os motivos pelos quais o aprendizado de conteúdos matemáticos é tido como uma tarefa tão complicada e também em buscar alternativas que instiguem os discentes nas atividades do ensino de matemática. Carvalho (1994) afirma que a formação docente deve preconizar técnicas operatórias, cálculo mental, resolução de problemas e ainda uma reflexão sobre a linguagem matemática.

Nesse contexto há as Competências Digitais como alternativa no Ensino para docentes para o desenvolvimento do raciocínio lógico e de diversas habilidades matemáticas de seus aprendentes, o que pode estimulá-los na realização de atividades com mais empenho. Segundo D’ambrosio (2015), as dificuldades no processo de ensino de matemática existem e, conforme relatadas na literatura, devem ser sempre questionadas e analisadas sob a perspectiva da formação e da postura do professor, objetivando a melhoria deste processo. Santos (2018) descreve que a matemática tem sido ensinada com uma ênfase exagerada na linguagem matemática. A nova BNCC indica ainda que o ensino da matemática precisa desenvolver práticas significativas e contextualizadas, proporcionando aos alunos uma ferramenta inovadora, e que se enquadre no perfil dos nativos digitais.

As Competências digitais podem contribuir para a compreensão de conceitos e definições científicas, que muitas vezes são abstratas e distantes da realidade educacional pública. Em muitos casos, essa abstração e distanciamento do cotidiano ocorre pela não abordagem prática e concreta do ensino de matemática em sala de aula. Desse modo, aplicar o uso das tecnologias no contexto do ensino de matemática, além de promover o desenvolvimento de competências e habilidades, se torna uma estratégia para instigar os docentes no ensino e em suas curiosidades de resoluções de problemas matemáticos e buscarem uma solução de maneira adequada e simples.

O próprio Ministério da Educação (MEC) reforça a necessidade da implementação da cultura digital na educação básica, quando traz dentre as dez competências gerais na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) “compreender, utilizar e criar TDIC de

forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) (...)” (BRASIL, 2018, p. 9).

Os atos para formação docente no Brasil foram impulsionados a partir dos anos 1980 (SEF, 1999). Entretanto, somente na década seguinte, a formação continuada de professores foi vista como um método ou mesmo como uma habilidade fundamental que ajudaria no seguimento de formação do docente (NÓVOA, 1991; ESTRELA, 1997; GATTI, 1997; VEIGA, 1998). Porém, a formação continuada de professores tem um percurso relevante e socio-epistêmico, definido por distintas habilidades, que *a priori* não se estabeleceram, todavia, aparecem nas diferentes percepções de educação e coletividade vigentes no contexto brasileiro.

As mudanças que vêm acontecendo nos últimos anos proporcionaram transformações significativas na maneira de buscar conhecimento e da apropriação dele. É uma era revolucionária, época da informação e da tecnologia que a cada dia mais tem sua disseminação, e vem se tornando cada vez mais acessível. Dito isso, observa-se a necessidade da formação continuada em CDs voltadas pra professores de matemática do ensino fundamental, com qualidade e permanência. Nessa educação é necessário ir além da graduação, é imprescindível o docente estar em constante aprendizagem, pois esse movimento é vital para a ascensão profissional. Nessa perspectiva, há de se trazer pra a realidade pendências que sejam relevantes sobre a formação docente e nossas práticas pedagógicas, para que se possa contribuir com a quebra de paradigmas e com advento de metodologias atuais sustentadas em novas práticas educacionais com a integração da tecnologia

A respeito do assunto, Brito e Purificação (2011, p. 23) reconhecem o período inovador atual e destacam que esse cenário “requer hábitos novos, uma gestão do conhecimento, na forma de criar, armazenar e transmitir o saber, dando origem, assim, a novas formas de simbolização e representação do conhecimento”. Corroborando com o assunto, Paulo Freire (2011) engrandece esse debate fazendo a seguinte reflexão: “na formação permanente dos professores, o momento fundamental é o da reflexão crítica sobre a prática. É pensando criticamente a prática do presente ou de ontem que se pode evoluir a próxima prática”. Alcici (2014) destaca a exigência de analisar as práticas pedagógicas que são vistas como tradicionais, trazendo vias inéditas no meio educacional, lembrando sempre de não ignorar o ambiente escolar que deve permanecer, mesmo com toda mudança nessa sociedade tecnológica. A mesma autora destaca que “a escola é historicamente situada e, portanto, está sujeita às mesmas influências e transformações que afetam a sociedade como um todo”.

A necessidade de pesquisas, debates e discussões a utilização adequada das Competências Digitais na educação básica trouxe a obrigação de pensar nos processos de formação docente a partir dessa temática. Como já mencionado nesta pesquisa, recentemente a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) mostrou, em sua última versão, várias citações sobre o uso do Pensamento Computacional como sendo de extrema importância para o avanço de determinadas habilidades no ensino de Matemática, tanto no Ensino Fundamental como também no Ensino Médio.

A BNCC aponta ainda habilidades, competências e informações primordiais que irão inspirar a reestruturação dos currículos de escolas da educação básica, causando modificações na criação de conteúdos avaliativos e na Formação Docente. Nesse sentido, espera-se que o documento possa ultrapassar a divisão das políticas educacionais e possa facilitar o desenvolvimento educacional no Brasil, ou seja, como o próprio documento emprega sendo balizadora da qualidade da educação.

Nos últimos anos, os professores da Educação Básica vêm enfrentando constantes desafios com a implementação da cultura digital. Nesse cenário, essas novas habilidades são primordiais na reorganização curricular das instituições de ensino e na formação de professores. Ao longo da Educação Básica, as aprendizagens essenciais definidas na BNCC devem concorrer para assegurar aos estudantes o desenvolvimento de dez competências gerais, que consubstanciam, no âmbito pedagógico, os direitos de aprendizagem e desenvolvimento (BRASIL, 2018, p. 8). Abrangendo o uso das tecnologias, a BNCC traz dentre as 10 competências da educação básica, a 4 e a 5, que fazem referência direta à tecnologia, destacando o seu impacto no ensino e aprendizagem.

Em referência ao assunto aqui abordado, Kenski (2012) argumenta atestando que “As velozes transformações tecnológicas da atualidade impõem novos ritmos e dimensões à tarefa de ensinar e aprender. É preciso estar em permanente estado de aprendizagem e de adaptação ao novo”. Diante do que foi dito, e com toda essa inovação tecnológica, é essencial a formação docente. O debate sobre o sistema educacional brasileiro é grande e dispõe de uma ampla bibliografia. O manifesto se lecionam de modo correto, com a ordem mais conveniente do currículo, se os conteúdos são ensinados corretamente e se os docentes recebem a Formação Continuada adequada, já que fazem total diferença no desenvolvimento dos estudantes, são pontos discutidos com frequência. Freire (2001) afirma que:

O fato, porém, de que ensinar ensina o ensinante a ensinar um certo conteúdo não deve significar, de modo algum, que o ensinante se aventure a ensinar sem competência para fazê-lo. Não o autoriza a ensinar

o que não sabe. A responsabilidade ética, política e profissional do ensinante lhe coloca o dever de se preparar, de se capacitar, de se formar antes mesmo de iniciar sua atividade docente. Esta atividade exige que sua preparação, sua capacitação, sua formação se tornem processos permanentes. Sua experiência docente, se bem percebida e bem vivida, vai deixando claro que ela requer uma formação permanente do ensinante. Formação que se funda na análise crítica de sua prática. Partamos da experiência de aprender, de conhecer, por parte de quem se prepara para a tarefa docente, que envolve necessariamente estudar (FREIRE, 2001, p. 1).

Os docentes, além do carinho, amor e dedicação por ensinar, vivem numa infinita luta, em busca de novos conhecimentos. Carrego comigo os grandes exemplos de professores que tive a imensa sorte de ter na minha trajetória ao longo desses anos, docentes esses que tinham paixão, adaptabilidade, comunicação eficiente, empatia e um compromisso incansável com a aprendizagem, fora a eficiência com que ensinavam. Com todos os ensinamentos hoje tenho consciência que não podemos nos aventurar em sala de aula, é necessário buscar conhecimento diariamente e principalmente uma boa capacitação, como Paulo Freire trouxe em sua carta, já citada acima.

A área de Matemática, no Ensino Fundamental, centra-se no desenvolvimento da compreensão de conceitos e procedimentos em seus diferentes campos, visando à resolução de situações-problema. No Ensino Médio, na área de Matemática e suas Tecnologias, os estudantes devem utilizar conceitos, procedimentos e estratégias não apenas para resolver problemas, mas também para formulá-los, descrever dados, selecionar modelos matemáticos e desenvolver o pensamento computacional, por meio da utilização de diferentes recursos da área (BRASIL, 2017, p. 470).

O desenvolvimento dessas habilidades está intrinsecamente relacionado a algumas formas de organização da aprendizagem matemática, com base na análise de situações da vida cotidiana, de outras áreas do conhecimento e da própria Matemática. Os processos matemáticos de resolução de problemas, de investigação, de desenvolvimento de projetos e da modelagem podem ser citados como formas privilegiadas da atividade matemática, motivo pelo qual são, ao mesmo tempo, objeto e estratégia para a aprendizagem ao longo de todo o Ensino Fundamental. Esses processos de aprendizagem são potencialmente ricos para o desenvolvimento de competências fundamentais para o letramento matemático (raciocínio, representação, comunicação e argumentação) e para o desenvolvimento do pensamento computacional (BRASIL, 2017, p. 264).

A BNCC trouxe nessa citação, a importância do ensino de matemática e suas competências durante a educação básica. Com o avanço do ensino de matemática e suas tecnologias, confirma-se a necessidade de uma formação docente de qualidade nessa área de ensino.

O Instituto Ayrton Senna (2014) Publicou um material sobre a Formação Docente no Brasil relacionado ao início das pesquisas e ações sobre a formação de professores na década de 1827, que foi quando criaram o primeiro curso para formar esses profissionais aptos a ensinar. O material se alinha ao pensamento de Freire (2001) a respeito da constante busca pela aprendizagem do professor. Tal ideia segue abaixo:

[...] professor, assim como qualquer profissional, precisa de constante atualização para obter bons resultados no trabalho. A profissão é dinâmica e exige que o docente seja um eterno aprendiz. Portanto, a formação continuada deve ser parte integrante de sua vida profissional (FREIRE, 2001, p. 1).

Mello (2000) traz mais informações sobre a formação docente, quando a autora traz em suas pesquisas assuntos relacionados a formação de professores e suas incoerências para executar a Lei das diretrizes e Bases (LDB). Assim como a autora citada Coimbra (2020) relatou em sua pesquisa a LDB e fez uma análise sobre as normas do Conselho Nacional da Educação (CNE), esclarecendo para qual comunidade, por exemplo, retrata a formação docente. Relacionando o aprender a aprender e sua associação com a formação docente Mello (2000), traz o seguinte pensamento:

No futuro, a boa qualidade dos professores poderá eliminar os custos de organização dos grandes empreendimentos de capacitação ou educação continuada destinados a ensinar àqueles que, se tivessem aprendido a aprender, poderiam ser gestores da própria atualização profissional (MELLO, 2000, p. 1).

Esse pensamento propôs ao professor que ele é o único responsável por sua própria formação e qualificação. Ela também traz a descrição do professor reflexivo:

Ensinar, portanto, exige aprender a inquietar-se e a indignar-se com o fracasso sem deixar destruir-se por ele. Essas competências traçam o perfil do profissional denominado reflexivo [...]: um profissional cuja atuação é inteligente e flexível, situada e reativa, produto de uma mistura integrada de ciência, técnica e arte, [...]. O profissional reflexivo é também aquele que sabe como suas competências são constituídas, é capaz de entender a própria ação e explicar por que tomou determinada decisão, mobilizando para isso os conhecimentos de sua especialidade. (MELLO, 2000, p. 1)

Romam (2013) também fala da importância do docente reflexivo e traz alguns questionamentos:

O que significa ser um educador reflexivo? Para que e por que ser reflexivo? Sobre o que e em que circunstâncias devemos ser reflexivos? Como podemos ser reflexivos? Para onde vamos com nossa reflexão? No que consiste compreender o profissional

da educação como sendo um professor reflexivo? Essas e tantas outras questões poderiam configurar um amplo e complexo cenário que caracterizam um dos mais produtivos debates sobre a formação docente do final do século XX e início do século XXI (ROMAM, 2013, p. 1).

O professor reflexivo tem a capacidade de permanecer em um pensamento voltado aos cenários educacionais, onde são sempre capazes de inovar. Permanecer um ser pensante é difícil e requer muita coragem e força para permanecer em busca de informações. A autora Isabel Alarcão (1996, p. 174) afirma que:

a necessidade do homem pensante “reencontrar a sua identidade perdida”; questionar “as finalidades da educação” e a partir disso discutir “metodologias de formação” “gerir os seus próprios destinos e os do Mundo numa atitude de reconquista da liberdade e emancipação próprias do humano”. Por todos esses fatores, o ser humano atual, “é um Homem que, de certo modo, quer reaprender a pensar” (ALARCÃO, 1996, p. 174).

Já Gatti (2012) traz duas visões significativas na formação docente. A primeira está nos fatores socioculturais e as distintas classes envolvidas nas atividades docentes, e a segunda são as políticas curriculares. A autora considera também indispensável a união entre teoria, os componentes curriculares acadêmicos, e prática, que são as experiências de professores realizadas nas escolas.

A importância da formação docente para haver uma mudança da prática pedagógica eficaz é de suma importância para o desenvolvimento do ensino-aprendizagem. Saber a utilização correta de recursos tecnológicos, criando situações atrativas, faz com que o docente se sinta cada vez mais preparado para atuar em sua profissão. Entende-se que “a tecnologia avança rapidamente e o aluno está conectado a todas estas transformações, construindo conteúdo, blogando, tuitando e postando em redes sociais. O que pode ser mais Construtivista que isso?” (MORAES, 2011, p. 13).

Na Educação Construtivista o docente desenvolve um espaço adequado para que aconteça uma transmissão de informações, ideias e aprendizagem. Ele promove e gera oportunidades em que o estudante aprenda a refletir, contribuindo para a construção de atividades em grupos e individual, transformando atividades conteudistas de uma maneira que ensine o aluno a investigar, pesquisar, indagar, explorar e aprofundar seu conhecimento, fazendo assim ele se sentir autônomo do seu próprio desenvolvimento.

Atualmente, os professores estão cada vez mais buscando formação continuada para o seu desenvolvimento profissional, de novas oportunidades para desafiar a demanda do mundo atual. Com competência e profissionalismo, eles têm consciência que devem se manter em contante aprendizado diante dos avanços tecnológicos.

A finalidade dos sistemas educacionais em pleno século XXI, será, pois, tentar garantir a primazia da construção do conhecimento, numa sociedade onde o fluxo de informação é vasto e abundante, e em que o papel do professor não deve ser mais o de um mero transmissor de conhecimento, mas o de um mediador da aprendizagem (COUTINHO; LISBÔA, 2011, p. 10).

É nítido que a escola necessita aproveitar o conhecimento que o aluno tem e aliar toda a proposta construtivista do século passado, deixando de usar só a teoria, para que se avance numa prática pedagógica colaborativa (MORAES, 2011).

Moran (2013, p. 89-90) aponta que:

Mesmo com tecnologias de ponta, ainda temos grandes dificuldades no gerenciamento emocional, tanto no pessoal como no organizacional, o que dificulta o aprendizado rápido. As mudanças na educação dependem, mais do que das novas tecnologias, de termos educadores, gestores e alunos maduros, intelectual, emocional e eticamente; pessoas curiosas, entusiasmadas, abertas, que saibam motivar e dialogar; pessoas com as quais valha a pena entrar em contato, porque dele saímos enriquecidos. São poucos os educadores que integram teoria e prática e que aproximam o pensar do viver (MORAN, 2013, p. 89-90).

As instituições de ensino devem continuar em busca de novos conhecimentos, de uma nova base, de um novo alicerce, não podendo fechar os olhos, é necessário oferecer a tecnologia para a sala de aula, promovendo buscas adequadas de informação. É visível que não são necessárias apenas essas mudanças, porém, são um caminho para a melhoria da educação. Para a construção de uma escola atualizada, tecnologicamente falando, é necessário muitas mudanças e reflexão sobre o que é necessário implementar na educação, e esse é um dos maiores desafios para o docente, que necessita compreender que as transformações não são simples e a estrada, por mais desconfortável que seja, deve estar alinhado à qualidade do ensino.

Nos últimos anos, com as competências digitais impostas ao ensino, o docente vem necessitando cada vez mais de políticas de formação continuada. A Organização das Nações Unidas para a Educação – UNESCO, com o intuito de direcionar os países entusiasmados com o progresso digital nos sistemas educacionais, criou o ICT – Competency Standards for Teachers; ela sugere, nesse programa, “diretrizes de implementação para uma reforma educacional fundamentada em três abordagens que visam potencializar a força de um país e incentivar seu crescimento econômico: alfabetização tecnológica, aprofundamento de conhecimentos e criação de conhecimento” (LOUREIRO *et al.*, 2020, p. 25).

Entende-se que o processo não é simples, e existem diversas tensões de interesses políticos, culturais e sociais que já estavam esboçando tal mudança. O primeiro deles, já

consolidado pela Academia, é que a escola é uma tecnologia de época (SIBILIA, 2012) e que estava reproduzindo questões e procedimentos disciplinares (FOUCAULT, 2014) datados.

A dinâmica da chamada globalização fez com que a economia e a sociedade se adaptassem ao desenvolvimento tecnológico e comunicacional. Para David Harvey (1989), a condição atual da pós-modernidade é uma condição informática, de fragmentação das metanarrativas e organização da sociedade em rede (Castells, 1999). Os espaços estão sendo reconfigurados a partir da reestruturação flexível e os desdobramentos podem ser observados na construção de novas epistemologias para a questão da inserção tecnológica na Educação como um todo.

A tecnologia ganhou uma importância na vida social, profissional e educacional na atualidade. Na educação, não poderia ser diferente. O peso da tradição prática, construída e baseada no instrucionismo (Saviani, 2019) e na perspectiva tradicional da pedagogia se reproduz em diversos contextos das chamadas inovações e modernizações do saber pedagógico. Em relação às tecnologias, não poderia ser diferente.

3 COMPETÊNCIAS DIGITAIS

Neste capítulo serão discutidas as competências, particularmente as perspectivas de aplicação no meio educacional. É imprescindível descrever o seu conteúdo, ideias e caracterização. Nos últimos anos tem sido comum encontrar menção e discussão recorrente sobre as competências digitais e letramento digital em documentos que tratam de políticas relacionadas ao ensino das habilidades necessárias para a convivência na sociedade do conhecimento (SPANTE *et al.*, 2018). Em algumas ocasiões, tais conceitos são utilizados para se complementarem (MARTIN; GRUDZIECKI, 2006). Em algumas situações, são empregados como termos equivalentes, mesmo tendo origens e significados diferentes (SILVA; BEHAR, 2019). Diversas visões sobre letramento e competência digital são discutidas, porém, há consenso sobre a importância de desenvolvê-los nos docentes para melhoria da educação e na vida cotidiana em um mundo cada vez mais digitalizado. Neste capítulo serão expostos não apenas os conceitos de competências digitais e letramento, mas também modelos teóricos que descrevem as competências necessárias para formação dos professores no uso assertivo das TDICs.

3.1 Competências e suas definições

É imprescindível definir a expressão que será usada e pesquisada neste capítulo. Competência, ou competências, pois ambas têm diferentes definições. Rovai (2010, p. 39) traz o termo “competência” no singular, que aparenta concordância em meio aos pesquisadores. Entretanto, destaca apenas uma organização para proceder de maneira ágil perante as circunstâncias. Portanto, nesta pesquisa optou-se pelo termo “competências” no plural, que, segundo Rios (2002, *apud* ROVAI, 2010, p. 38), é utilizado com o intuito de mudar seus componentes constituintes compreendidos como conhecimentos, habilidades e atitudes. Desta forma, compreende-se que não existe apenas uma competência, mas várias postas em prática em uma realidade (SCHNEIDER, 2014).

A palavra competência vem apresentando, durante anos, grandes mudanças provenientes das transições sociais decorrentes dos atuais modelos de comunicação, trabalhar e de interação. Esse termo já foi integrado e relacionado a autenticidade judiciária de cidadãos e empresas. E com o passar dos anos, diferentes áreas de atuação iniciaram sua integração, um desses campos foi o administrativo. Então começaram aplicando-a e iniciando no gerenciamento das empresas, em especial, para analisar o desempenho dos trabalhadores.

Dessa forma, a visão de Competência ganhou mesmo visibilidade advinda da administração e proporcionou a associação da palavra com desempenho, e foi muito criticado.

Entretanto, atualmente a educação vem se atualizando e estudando com mais eficácia o tema em questão. Os atuais debates vêm proporcionando uma perspectiva singular e o seu uso deve ser aplicado de múltiplas formas, não apenas como um instrumento de avaliação, mas também como desenvolvimento de conhecimentos, habilidades e atitudes. Conseqüentemente, Marinho-Araújo e Rabelo (2015) descrevem “a complexidade da questão da competência e cresceu em extensão nesta realidade: surgiram critérios de competências, categorias de saberes, conceitos particulares que geraram terminologias associadas às competências [...]”

Philippe Perrenoud foi um dos precursores, autores que deram início às pesquisas sobre competência na educação, visto que, em 1999, ele estabeleceu o termo competências como sendo uma:

[...] uma certa complexidade que envolve diversos esquemas de percepção, pensamento, avaliação e ação, que suportam inferências, antecipações, transposições analógicas, generalizações, apreciação de probabilidade, estabelecimento de um diagnóstico a partir de um conjunto de índices, busca de informações pertinentes, formação de uma decisão, etc. (PERRENOUD, 1999, p. 24).

Nesse estudo foram destacados alguns debates a respeito da dificuldade vinculada ao termo, além de descrever uma análise de como usar de modo efetivo no meio educacional. O autor faz uma investigação também na ligação entre competência com o desenvolvimento do conhecimento, que ele caracteriza como esquemas (PERRENOUD, 1999). Para tanto, ele se baseou na teoria de Piaget como principal fonte epistemológica para discutir os componentes e recursos necessários para o desenvolvimento dessas competências. (PERRENOUD, 1999) “As competências exigem que o sujeito esteja em ação no contexto tanto para serem mobilizadas, quanto para que possa ocorrer a sua construção. [...] Schneider (2014, p. 77) complementa ainda que isso ocorre porque é preciso dar-lhe condições de relacionar os esquemas já construídos com as novidades ou problemas do meio” (Schneider, 2014, p. 77).

Ao longo dos anos, esse caminho foi concedendo concepções mais modernas e desenvolvidas, ajudando e auxiliando na utilização educacional. No ano de 2002, Philippe Perrenoud reestrutura sua ideia, manifestando um novo significado, que mostre claramente e categoricamente, meios indispensáveis para a melhoria das competências. Um dos escritos mais conceituados do autor é justamente sobre as competências para educadores, se chama

“10 Novas competências para ensinar”, e descreve o que realmente deve desenvolvido pelo aprendiz, abrangendo também ao uso das tecnologias (PERRENOUD, 2002). Com o passar dos anos, já em 2013 o autor mostra mais uma definição sobre competências:

[...] haverá competência quando um ator: dominar regularmente um conjunto de situações que possuem a mesma estrutura; mobilizar e combinar, para a finalidade em questão, diversos recursos: saberes, relação com o saber, capacidade (ou habilidade), atitudes, valores e identidade; apropriar-se de novos recursos ou, se necessário, desenvolvê-los (PERRENOUD, 2013, p. 46).

Perrenoud mostra novos componentes como a concepção, que anteriormente foi relacionada exclusivamente ao conhecimento, e no presente está associada a demais saberes. Diferentes pesquisadores, como Zabala e Arnau (2010) e Sacristán *et al.* (2011), igualmente recomendaram uma ideia parecida com a do autor em questão, onde são traçados alguns componentes ou meios que compõem e mobilizam a competência. Por conseguinte, “Aprender a identificar, mobilizar, gerenciar e utilizar os conjuntos de recursos, articulados a habilidades, saberes, conhecimentos e outras características pertinentes, é o que oportuniza a visibilidade de uma competência” (MARINHO-ARAÚJO, RABELO, 2015, p. 3). Dessa forma foi exposta uma nova ideia, que decorre da demanda de distinguir a competência de capacidade, uma aptidão da mesma maneira, do conhecimento, o saber, pois nas mesmas são vistos os entraves, mas também sua potencialidade, inteligência de maneira completa, integralmente. Destarte, é necessário “saber ser”, ter atitudes, e também “saber fazer”, ter habilidades.

Outros pesquisadores aludiram o assunto, assim como Alberici e Serreri (2003), Behar *et al.* (2013), Perrenoud (2013), Patrício e Osório (2017), Silva (2018). “[...] o indivíduo é competente quando é capaz de “saber”, “saber fazer” e de “saber ser”, que são associados aos elementos do CHA”, descreveram Behar *et al.* (2013, p. 26). Já Perrenoud descreve conhecimentos como “representações da realidade, que construímos e armazenamos ao sabor de nossa experiência e de nossa formação” (PERRENOUD, 2013).

Como já citado anteriormente, a Habilidade está associada a “saber fazer”, melhor dizendo: “[...] uma ação automatizada, um procedimento já construído, algo da ordem do operacional, não exigindo se deter em uma reflexão mais aprofundada” (BEHAR *et al.*, 2013, p. 28). A palavra Habilidade está diretamente relacionada com o conceito de Competência, porém não pode ser ligada apenas a esse termo, é necessário ressaltar que ela faz parte, mas não é somente ela, pois há diversos outros significados.

O termo atitude está relacionado ao “saber ser”, e, conseqüentemente, está relacionado com os valores e normas de cada sujeito (BEHAR *et al.*, 2013; PERRENOUD, 2013). É fundamental na aliança das competências, pois ela consente um comprometimento em prol de futuros problemas que possam vir a surgir. “Para haver competência, é preciso uma atitude a favor das ações de resolução, enfrentamento, superação” (BEHAR *et al.*, 2013, p. 29).

Em consonância com os autores supracitados, pode-se ponderar que para a competência é indispensável uma movimentação, uma cooperação, ou mesmo uma colaboração da maneira como Perrenoud (2013) caracteriza, de distintos elementos: Conhecimento, Habilidade e Atitudes (CHA). Ao usar o CHA há uma assistência, ou mesmo uma ajuda para encarar problemas difíceis que possam surgir. Perrenoud (2013) enfatiza que as relacionadas circunstâncias, nas quais as competências podem ajudar no seu enfrentamento, não necessitam ser necessariamente as mesmas situações que os docentes propõem. Kuller e Rodrigo (2013, p. 65) registram que “O desenvolvimento de competências se dá na prática, em situações complexas envolvendo problemas que exigem a mobilização e a busca de saberes para a sua resolução”.

3.2 Competências Digitais na Educação

No Brasil, com a necessidade de melhorar o seu sistema de ensino, o governo se espelhou em países com sistemas educacionais considerados de excelência como a Finlândia, Portugal e Chile, para criar sua Base Nacional Comum Curricular (BNCC). A criação desse documento já era prevista na Constituição Federal de 1988 e na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), de 1996. O Plano Nacional de Educação, de 2014, já citava a BNCC, apresentando o compromisso do Estado Brasileiro com a promoção de uma educação integral e com o desenvolvimento pleno dos estudantes (BRASIL, 2018).

Desde que a BNCC foi elaborada tem-se discutido muito sobre as competências e habilidades propostas à educação básica, e como elas podem colaborar no ensino de matemática. Zabala e Arnau (2010) afirma que a concepção de competência surge no mundo laboral e se expande à educação e diverge do ensino tradicional baseado na memorização dos conteúdos. O autor afirma ainda que competência é a propriedade de mobilizar vários conteúdos, conceitos, metodologias e atitudes de maneira integrada mediante suas habilidades. Portanto, entende-se por competências a habilidade de agregar e aplicar os conhecimentos adquiridos em determinadas situações e resoluções de problemas, ou seja, há

concordância com Perrenoud (2000, p. 15), que conceitua o termo como a capacidade de movimentar diversos recursos cognitivos para enfrentar um tipo de situação.

No ano de 2006, as competências digitais já estavam sendo consideradas como uma das habilidades fundamentais a serem desenvolvidas ao longo da jornada educacional, pelo Parlamento Europeu e o Conselho da União Europeia. Valente (2017), em seu artigo “Pensamento Computacional, Letramento Computacional ou Competência Digital? Novos desafios da educação”, traz a definição das competências digitais. Ele conceitua como envolvendo “o uso confiante e crítico da Tecnologia da Sociedade da Informação (TSI) para o trabalho, lazer e comunicação” (OFFICIAL JOURNAL OF THE EUROPEAN UNION, 2006, p. 15). Ainda nesse artigo, Sendova (2018) afirma que as “[...] competências digitais também estão relacionadas com a comunicação e a resolução de problemas em todos os aspectos da vida [...]”. Atualmente, no Brasil docentes enfrentam obstáculos em trabalhar as competências digitais que a terceira e última versão da BNCC trouxe. Dentre as competências descritas no documento, a 5ª faz menção direta às tecnologias:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética” nas mais variadas práticas sociais e escolares “para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (BRASIL, 2018, p. 9).

A inserção das competências no âmbito digital nos preceitos da BNCC é um retrato do contexto atual, em que tudo é realizado pelo uso tecnológico. As competências digitais trazidas pelo documento destacam de maneira específica recursos tecnológicos a serem desenvolvidos por meio de um senso crítico e responsável. Ela traz em suas normas direcionamentos, com o intuito de que crianças e adolescentes aprendam a dominar o mundo digital. Essas habilidades no contexto educacional atuam na função didático-pedagógica das TDICs.

É importante ressaltar que uma das primeiras instituições a debater, fortalecer e orientar acerca dos documentos norteadores a respeito das competências nos distintos campos da educação foi a Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura (UNESCO). O órgão colaborou de maneira eficiente para a área das competências. Nos registros apresentados por essa entidade, diferentes percepções também foram destacadas, as de formação de competências “para a vida”, isto é, oportunidades que autorizassem a solução de problemas e ocorrências emergentes cotidianas, com foco principalmente em uma

educação permanente de todos (UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION, 2015).

Com a evolução das tecnologias, nos anos 90 o letramento digital, a alfabetização, ou mesmo as competências digitais começaram a repercutir (INSTEFJORD; MONTHE; 2017; SILVA, 2018b). O autor a seguir define o termo como “[...] a capacidade de entender e usar informações em vários formatos a partir de uma ampla gama de fontes quando é apresentada via computadores” (GLISTER, 1997, p. 1). Todavia, é necessário salientar que os termos supracitados não são iguais, ou seja, cada um tem um conceito diferente. É imprescindível reforçar que “[...] tratar a competência digital como uma nova alfabetização não é suficiente, já que, como visto, o conceito de competência é complexo e envolve um conjunto de elementos que devem ser mobilizados frente a uma situação nova”, afirma Silva (2018b, p. 59).

Aqui serão abordadas as pesquisas que relacionam a alfabetização, o letramento e a fluência digital, com as competências digitais. Entretanto, na proposta desta dissertação, é empregado o termo Competências Digitais, que pode ser estabelecido como “[...] a utilização segura, crítica e criativa das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) para alcançar objetivos mais amplos relacionados com o emprego, a educação, o trabalho, o lazer, a inclusão e a participação na sociedade” (PATRICIO; OSORIO, 2017, p. 3). Em complemento, o termo supracitado é um:

[...] conjunto de conhecimentos, habilidades, atitudes, capacidades, e estratégias necessário para usar as tecnologias da informação e comunicação (TIC) e os meios de comunicação digitais para executar tarefas, resolver problemas, comunicar, gerir informações, colaborar, criar e partilhar conteúdo, e construir conhecimento de forma eficaz, eficiente, adequada, crítica, criativa, autônoma, flexível, ética e reflexiva, para o trabalho, o lazer, a participação, a aprendizagem e a socialização [tradução nossa] (FERRARI, 2012, p. 11).

O conceito trazido por Ferrari (2012, p. 11) mostra que se associa a diversas concepções do dia a dia, como o trabalho, o lazer e a comunicação, e encaminha-se à frente da compreensão e conhecimentos científicos, visto que relata uma convicção e uma postura, comportamento ou mesmo a uma conduta reflexiva e crítica frente às tecnologias.

A competência digital é, também, reconhecida como transversal à aquisição de todas as outras competências-chave, e essencial para uma inclusão social satisfatória, para a participação cívica ativa e consciente na sociedade e na economia e, ainda, para o crescimento competitivo, inteligente e sustentável da sociedade atual. (SILVA, 2018b, p. 1).

Ferrari (2012) apresenta a definição de competência digital como não sendo apenas o uso das tecnologias, mas ele enfatiza também como a exigência de uma inclusão social. Vázquez-Cano e Sevillano (2015) mostram cinco competências essenciais, que são: organizar, buscar, comunicar, produzir e publicar. Outras pesquisas relacionam a competência digital com as de alfabetização, letramento e fluência digital (LINS, 2017; SILVA, 2018b). É imprescindível salientar que a Alfabetização, o Letramento e a Fluência Digital podem ser vistas como um conjunto que comporta características e essências fundamentais para os sujeitos (FERRARI, 2012; LINS, 2017, SILVA, 2018b; MIRANDA, FANTIN, 2018).

A alfabetização digital é fundamental na atualidade, pois ela é uma competência básica no desenvolvimento introdutório do uso das tecnologias. Saber utilizar as tecnologias digitais de modo efetivo no cotidiano é uma habilidade essencial, já que envolve o desenvolvimento de conhecimentos fundamentais para navegar no mundo digital. A partir desse ponto surgirão as demais habilidades, o (Letramento e Proficiência Digital. Assim, é a aptidão para realizar atividades digitais em diversos cenários, sejam eles profissionais, acadêmicos ou pessoais. Sendo assim, é “o domínio e manejo das tecnologias digitais” (BEHAR; LONGHI; MACHADO, 2013; SILVA, 2018). Já Silva (2018, p. 49) traz que

“[...] falar em ‘alfabetização digital’ supõe aceitar, com todas as suas consequências, que as aprendizagens relacionadas com o domínio e manejo das tecnologias digitais são básicos nos sistemas de informação, no mesmo sentido em que já são as aprendizagens relacionadas ao domínio da leitura e escrita nas sociedades letradas” (SILVA, 2018, p. 49).

Dessa forma, para alcançar a alfabetização digital, não basta simplesmente ter contato com as tecnologias digitais, é igualmente essencial cultivar certas posturas como motivação, autonomia e flexibilidade para utilizá-las e adaptá-las de acordo com os desafios do cotidiano.

O letramento digital está ligado à aptidão de usar as ferramentas digitais para além da simples manipulação, ou seja, são habilidades de leitura e escrita que permitem uma abordagem crítica das informações acessadas. Desse modo, “interpretar, administrar, compartilhar e criar sentido eficazmente no âmbito crescente dos canais de comunicação” (DUDENEY; HOCKLY; PEGRUM, 2016). O letramento se conecta a atividades sociais ligadas ao aprendizado da escrita e da leitura, onde as Tecnologias Digitais são apenas ferramentas para buscar e dividir informações. Sendo assim, é necessário ter uma abordagem crítica e reflexiva na leitura e escrita, permitindo que a pessoa seja tanto um espectador quanto um autor de conteúdos digitais. (LINS, 2017). Para Xavier (2012, p. 2), para ser

letrado digital, “[...] é necessário aceitar as transformações nos métodos de interpretar e produzir mensagens verbais e não-verbais, incluindo imagens e ilustrações, quando comparado com a leitura e escrita tradicionais em livros. Isso se deve ao fato de que os textos digitais são apresentados em telas, também digitais”. Já os autores a seguir criaram um modelo para o desenvolvimento da competência de letramento digital (DIAS; NOVAES, 2009). Esses autores estabeleceram quatro pilares para os indivíduos durante o processo de construção, os quais são: 1) Utilizar diferentes interfaces; 2) Buscar e organizar informações em ambiente digital; 3) Ler hipertexto digital; e 4) Produzir textos (orais ou escritos) para ambientes digitais. Dessa forma, Silva (2012) aponta que o “letrado digitalmente interage com as tecnologias realizando práticas como saber pesquisar, selecionar, avaliar a informação, realizar trocas entre pares, compartilhar, ser autor, sempre utilizando os recursos da Web e aplicar diferentes ferramentas para isso”

A fluência digital possibilita não só o uso, mas também a criação e produção de conteúdos e materiais (BEHAR; LONGHI; MACHADO, 2013). Finalizando com essa competência, essa habilidade de ser fluente digitalmente está ligada ao uso da tecnologia, de forma que a pessoa se perceba ativa nas evoluções tecnológicas. Martins e Giraffa (2015) destacam a relevância das formas de comunicação para o desenvolvimento dessa habilidade. Segundo as autoras, a fluência digital está relacionada à habilidade natural de se expressar e se adaptar à linguagem digital. Dentro desse contexto, é viável analisar essa habilidade como a mais abrangente dentro do âmbito digital, uma vez que engloba tanto a alfabetização quanto o letramento digital, os quais são essenciais para que as pessoas não se limitem a serem meros espectadores, mas sim possam desenvolver a capacidade de criar, transformar e produzir informações na internet, tornando-se, assim, criadores críticos e reflexivos de conteúdos digitais. Para Machado *et al.* (2016, p. 909):

O sujeito será fluente digital somente se for além do ato de saber buscar um texto, ler, escrever, salvar e enviar um documento por meio de tecnologias digitais, ou seja, ser crítico em relação ao seu uso de forma a combinar o uso de diferentes ferramentas digitais (MACHADO *et al.*, 2016, p. 909).

Deste modo, verifica-se que na competência digital há três categorias de habilidades fundamentais compostas por outras mais específicas. Portanto, pode-se deduzir que um indivíduo só será considerado alfabetizado digitalmente se tiver desenvolvido as competências de alfabetização digital. Já para Machado *et al.* (2016) e Silva (2018), é imprescindível possuir habilitações de alfabetização para se tornar proficiente digitalmente, embora não seja obrigatório dominar todas as habilidades de letramento.

Como já dito anteriormente, Silva (2018b, p. 47) adverte sobre como “[...] a alfabetização, o letramento e a fluência são processos distintos”. Dessa forma, em cada um desses conjuntos de competências há outras que necessitam ser desenvolvidas pelos indivíduos, sendo todas elas de suma importância. Entretanto, é possível observar nas pesquisas realizadas por Silva (2018) e Machado *et al.* (2016) a presença de competências específicas que são comuns a diversos grupos. Silva e Behar (2019) enfatizam igualmente a complexidade e dinamicidade na definição das Competências Digitais, indicando a possibilidade de ser necessário redefinir as mesmas ao considerar a inclusão de novos elementos ou abordagens no uso das TDICs na prática profissional.

Para Erstad (2010) e Ala-Mutka (2011), é amplamente aceito que a competência digital depende mais de um conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes do que simplesmente do acesso às tecnologias e sua utilização. Por essa razão, a importância da competência digital tem sido destacada em relatórios e políticas europeias (FERRARI, 2012; ALA-MUTKA, 2011).

Diante das transformações na sociedade e na economia, o Conselho da União Europeia (UNIÃO EUROPEIA, 2018) comunicou a sua decisão de rever a recomendação de 2006. Alega-se que, atualmente, competências essenciais diferentes se fazem necessárias em decorrência da ampliação da automatização das ocupações, da presença cada vez mais marcante das tecnologias em todos os setores e da crescente importância das habilidades empreendedoras, cívicas e sociais a fim de assegurar que se tenha resiliência e habilidade para se adaptar às mudanças

As competências para a aprendizagem ao longo da vida orientado em 2006 são: 1. Comunicação na língua materna. 2. Comunicações em língua estrangeiras, 3. Competência matemática e competências básicas em ciências e tecnologia. 4. Competência digital. 5. Aprender a aprender. 6. Competências sociais e cívicas. 7. Espírito de iniciativa e espírito empresarial. 8. Sensibilidade e expressão culturais. Já em 2018 teve uma atualização dessas competências. 1. Competências de literacia. 2. Competência multilíngues. 3. Competências matemáticas e no domínio das ciências, da tecnologia e da engenharia. 4. Permaneceu competências digitais. 5. Competências pessoais, sociais e capacidade de aprender a aprender. 6. Competências da cidadania. 7. Competências de empreendedorismo. 8. Competências de sensibilidade e expressão culturais (MATTAR *et al.*, 2020, p. 4).

Constata-se que as competências digitais atualmente referenciadas no plural encontram-se evidenciadas em ambos os documentos em análise. Observa-se, primeiramente, que na União Europeia 44% da população possui habilidades digitais limitadas ou ausentes e uma parcela de 19% dos indivíduos não possuía qualquer competência, conforme informado pelo Conselho da União Europeia em 2018. Dessa forma, ocorreu também uma reavaliação

dos conceitos e a inclusão de um conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes essenciais específicas para cada uma das competências.

Quadro 1 – Definição de competências digitais atualizadas

Concepção em 2006	Concepção em 2018
<p>“Envolve a utilização segura e crítica das tecnologias para o trabalho, o lazer e a comunicação. É sustentada pelas seguintes competências em TIC: uso do computador para obter, avaliar, armazenar, produzir, apresentar e trocar informações e para comunicar e participar em redes colaborativas via internet” (p. 4).</p>	<p>“Envolvem a adesão e a utilização confiante, crítica e responsável de tecnologias digitais na aprendizagem, no trabalho e na participação na sociedade. Nelas se incluem a informação e o letramento informacional, a comunicação e a colaboração, a letramento midiático, a criação de conteúdos digitais (incluindo a programação), a segurança (incluindo o bem-estar digital e as competências associadas à cibersegurança), as questões relacionadas com a propriedade intelectual, a resolução de problemas e o espírito crítico” (p. 7-8).</p>

Fonte: União Europeia (2006) e Uniao Europeia (2018).

Nesta perspectiva, o Quadro de Referência Europeu de Competências Essenciais para a Aprendizagem ao Longo da Vida (Conselho da União Europeia, 2018, p. 9) estabelece que:

As competências digitais envolvem a adesão e a utilização confiante, crítica e responsável de tecnologias digitais na aprendizagem, no trabalho e na participação na sociedade. Nelas se incluem a informação e a literacia de dados, a comunicação e a colaboração, a literacia mediática, a criação de conteúdos digitais (incluindo a programação), a segurança (incluindo o bem-estar digital e as competências associadas à cibersegurança), as questões relacionadas com a propriedade intelectual, a resolução de problemas e o espírito crítico.

Além disso, é possível perceber a exposição dos saberes, capacidades ou habilidades e posturas fundamentais associadas a tais competências (Conselho da União Europeia, 2018, p. 9-10):

As pessoas devem compreender o modo como as tecnologias digitais podem apoiar a comunicação, a criatividade e a inovação, e estar cientes das suas possibilidades, limitações, efeitos e riscos. Devem compreender os princípios gerais, os mecanismos e a lógica subjacentes à evolução das tecnologias digitais e conhecer a função básica e a utilização dos diferentes equipamentos, redes e software. Devem ter uma atitude crítica perante a validade, a fiabilidade e o impacto das informações e dos dados disponibilizados através de meios digitais e estar conscientes dos princípios jurídicos e éticos envolvidos na utilização das tecnologias digitais. As pessoas devem ser capazes de utilizar as tecnologias digitais para apoiar a sua cidadania ativa e a inclusão social, a criatividade e colaboração com os outros, tendo em vista objetivos pessoais, sociais ou comerciais. No capítulo das aptidões

incluem-se a capacidade de acesso, utilização, filtragem, avaliação, criação, programação e partilha de conteúdos digitais. As pessoas devem ser capazes de gerir e proteger as informações, os conteúdos, os dados e as identidades digitais, e reconhecer e interagir de modo eficiente com o software, o equipamento ou com a inteligência artificial e os robôs. A relação com as tecnologias e os conteúdos digitais exige reflexão crítica e abertura de espírito, curiosidade e uma atitude positiva perante a sua evolução. Exige também uma abordagem ética, segura e responsável da utilização destas ferramentas (UNIÃO EUROPEIA, 2018, p. 9-10).

A competência digital é vista como uma habilidade essencial e fundamental para o desenvolvimento pessoal e profissional do cidadão, sendo adquirida em ambientes educativos nos quais os educadores devem ser capazes de incorporar a tecnologia de maneira eficaz. Esse aspecto tem impulsionado a necessidade de reformas estruturais centradas na educação, especialmente no aprimoramento das competências digitais.

As pesquisas sobre competências digitais entre professores foram pioneiras na Noruega. Conforme Tonte *et al.* (2015), no ano de 2006 as tecnologias da informação e comunicação (TICs) foram inseridas no currículo escolar obrigatório por meio de uma reforma educacional que incluía cinco objetivos relacionados às competências, como o desenvolvimento das habilidades digitais. Krumsvik (2011, p. 44), um dos principais autores sobre o tema, as define como “a habilidade do professor em utilizar as TICs de forma sensata dentro do contexto profissional, com conhecimento pedagógico e consciência de seus impactos nas estratégias de ensino e aprendizagem, bem como na formação dos alunos”. Durante essa etapa, os professores precisam ser capazes de incorporar a tecnologia de maneira abrangente e, por isso, é essencial que estejam prontos para ajustar suas metodologias de ensino à sua rotina de trabalho.

A apropriação de tecnologias é um procedimento que ocorre de forma progressiva, demonstrando o domínio e a análise criteriosa da tecnologia (PONTE, 2000), avançando em várias etapas ou estágios que representam a incorporação das TICs pelo professor (CIEB, 2019b). Com isso em vista, foram criados alguns modelos de competências digitais por diversos países e organizações, com o intuito principal de: 1) ajudar os professores a entender como as TIC podem facilitar o processo educacional; e 2) identificar os elementos que influenciam a prática de ensino e o desenvolvimento dos diferentes estágios de uso das tecnologias digitais. Em consonância com os últimos referenciais, as habilidades foram agrupadas em diferentes níveis ou etapas que os docentes precisam atingir para que cada um corresponda a determinadas habilidades tecnológicas e pedagógicas. No primeiro grupo de padrões, encontra-se aqueles criados por pesquisadores e adotados no país de origem, como os referentes ao Chile, França, Espanha e Portugal.

O referencial C2i2e surge num quadro político de reconhecimento da necessidade de os professores possuírem competências na área das TIC, sendo um dispositivo de certificação de competências no domínio da utilização pedagógica das tecnologias (BESSIÈRES, 2013) Em 2004, o Ministério da Educação francês introduziu esse referencial como um meio de avaliação e certificação das habilidades no campo da utilização pedagógica de tecnologias (BESSIÈRES, 2014). Essas habilidades precisam ser consideradas em um contexto de desempenho profissional juntamente com as competências pedagógicas, uma vez que a profissão docente requer uma diversidade de habilidades interconectadas (Loureiro; Meirinhos; Osório, 2020). Assim sendo, faz-se imprescindível buscar situações ou contextos de ensino para analisá-las, nos quais o professor consiga colocar em prática suas habilidades.

Em 2010, teve início uma segunda etapa da implementação do referencial. No ano subsequente, ocorreram modificações neste referencial. Na versão mais recente, foram identificadas 28 competências e divididas em sete categorias dentro de duas áreas: área A, composta por competências gerais associadas ao exercício da profissão; e área B, que envolve competências essenciais para a integração de Tecnologias de Informação e comunicação na prática profissional. Bessières (2014) exemplifica no quadro abaixo.

Quadro 2 – Áreas e níveis de competência do referencial *C2i2e*

A – Competências gerais relacionadas ao desempenho da profissão
A1 – Domínio do ambiente digital profissional
A2 – Desenvolvimento de competências para a aprendizagem ao longo da vida
A3 – Responsabilidade profissional em relação ao sistema educativo
B – Competências necessárias à integração das TICs na prática profissional
B1 – Trabalhar em rede através da utilização de ambientes de aprendizagem colaborativa
B2 – Concessão e preparação de conteúdo de ensino e para contextos de aprendizagem
B3 – Implementação pedagógica da TIC
B4 – Implementação de procedimentos de avaliação com TIC

Fonte: Bessières (2014).

Na região A estão presentes três categorias de domínio (A1 a A3) e 12 competências. Já a área B abrange quatro categorias de domínio (B1 a B4) e 16 competências. A fim de conquistar a certificação, é necessário possuir proficiência em, no mínimo, 23 das 28 habilidades, permitindo-se um máximo de duas competências não validadas por categoria. Na França, é necessário obter a certificação do C2i2e para atuar como professor. Essas

Competências foram incorporadas ao programa de mestrado profissional durante a formação inicial. Há planos para expandir as competências desse padrão para todos os cidadãos franceses no futuro (LOUREIRO; MEIRINHOS; OSÓRIO, 2020).

O Ministério da Educação do Chile, em 2011, no Centro de Educação e Tecnologia, intitulado Rede Enlaces, anunciou o referencial *Competencias y estándares TIC para la profesión docente* (ENLACES, 2011). O modelo considera as oportunidades para os professores utilizarem Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) a fim de facilitar processos decisórios em todas as áreas do conhecimento, sem levar em conta a avaliação de competências específicas e isoladas das disciplinas escolares. Os critérios de avaliação foram divididos em três grupos: Pedagógico, Gestão e Cultura Informática. A matriz de competências é composta por cinco dimensões derivadas desses critérios: Pedagógica, Técnica ou Instrumental, Gestão, Social/Ética/legal e Desenvolvimento/Responsabilidade Profissional. Enlaces (2011, p. 31-35) exemplifica no quadro a seguir:

Quadro 3 – Aspectos e habilidades do referencial *Competencias y estándares TIC para la profesión docente*

Dimensões	Competências
Pedagógica	Integrar TIC no planejamento e na implementação de experiências de aprendizagem; Incorporar sistemas de comunicação e informação on-line nos processos de aprendizagem.
Técnica ou Instrumental	Usar instrumentalmente recursos tecnológicos, digitais e espaços virtuais nos processos de ensino e aprendizagem; Operar sistemas digitais de comunicação e informação.
Gestão	Usar TIC para melhorar e renovar processos de gestão curricular e gestão institucional.
Social, Ética e legal	Integrar TIC para promover o desenvolvimento de habilidades sociais; desenvolver práticas que favoreçam: respeito à diversidade, igualdade de tratamento, condições saudáveis de acesso e uso, cumprimento das normas éticas e legais.
Desenvolvimento e Responsabilidade	Usar TIC nas atividades de formação continuada e desenvolvimento profissional; Aplicar estratégias e processos para a gestão do conhecimento; refletir sobre os resultados do uso de tecnologias no próprio desenvolvimento profissional, projetando e implementando ações de melhoria.

Fonte: Enlaces (2011, p. 31-35).

O Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado (INTEF), um órgão do Ministério da Educação, Ciência e Desporto da Espanha, desenvolveu

em 2013 o Marco Comum de Competência Digital Docente (INTEF, 2013). Com base no INTEF (2017), o objetivo do referencial é identificar e aprimorar as habilidades digitais que os professores precisam desenvolver como profissionais do século XXI. O quadro contém cinco áreas de habilidades digitais para professores, baseadas no projeto DigComp 1. Essas áreas foram subdivididas em 21 competências que estão distribuídas em três níveis A1 e A2 (Básico); B1 e B2 (Intermediário); C1 e C2 (Avançado). As áreas e competências descritas pelo Marco Comum são exemplificadas segundo o INTEF (2017, p.1) no quadro abaixo:

Quadro 4 – Áreas e competências do referencial Marco Comum de Competência Digital Docente

ÁREAS	COMPETÊNCIAS
INFORMAÇÃO E ALFABETIZAÇÃO INFORMACIONAL	Navegação, pesquisa e filtragem da informação, de dados e de conteúdos digitais; Avaliação da informação, dados e conteúdos digitais; Armazenamento e recuperação da informação, dados e conteúdos digitais.
COMUNICAÇÃO E COLABORAÇÃO	Interação mediada por tecnologias digitais; Compartilhamento de informações e conteúdo digitais; Cidadania <i>online</i> ; Colaboração por meio de canais digitais; Netiqueta; Gestão da identidade digital.
CRIAÇÃO DE CONTEÚDOS DIGITAIS	Desenvolvimento de conteúdos digitais; Integração e reelaboração de conteúdos digitais; Direitos autorais e licenças; Programação.
SEGURANÇA	Proteção de dispositivos; Proteção de dados pessoais e identidade digital; Proteção da saúde; Proteção do meio ambiente.
SOLUÇÃO DE PROBLEMAS	Resolução de problemas técnicos; Identificação de necessidades tecnológicas; Inovação e uso criativo da tecnologia digital; Identificação de lacunas na competência digital

Fonte: INTEF (2017, p. 1).

Esse documento é importante tanto para o desenvolvimento profissional quanto para a avaliação e reconhecimento das competências digitais dos professores. Desde 2013, foram lançadas cinco edições do referencial, sendo a mais recente em outubro de 2017 (INTEF, 2017).

Foi instituída pelo governo português em 2017 a “Iniciativa Nacional Competência Digitais e.2030, Portugal INCoDe.2030”, um programa abrangente de políticas públicas com o propósito de fomentar as competências digitais. Dentro desse contexto, foi introduzido o Quadro Dinâmico de Referência de Competência Digital (QDRCD), uma

ferramenta elaborada para avaliar as habilidades digitais da população portuguesa. Inspirado no DigComp, o QDRCD possui três objetivos principais: auxiliar na criação de políticas e estratégias; planejar programas educacionais; e avaliar e certificar competências, seja através de autoavaliação ou por certificação por entidades específicas. No documento são mencionadas cinco habilidades digitais, que são letramento da informação; comunicação e cidadania; criação de conteúdos; segurança e privacidade; e desenvolvimento de soluções. O quadro abaixo apresenta um resumo das diferentes áreas e competências incluídas pelo QRCO.

Quadro 5 – Áreas e competências do referencial Quadro dinâmico de referência de competência digital para Portugal

ÁREAS	COMPETÊNCIAS
LETRAMENTO DA INFORMAÇÃO	Pesquisa e filtragem da informação; Avaliação da informação; Armazenamento e recuperação da informação.
COMUNICAÇÃO E CIDADANIA	Interação através de tecnologias digitais; Compartilhamento de informações e conteúdo; Cidadania através de tecnologias digitais; Código de conduta em ambiente digital; Gestão da identidade digital.
CRIAÇÃO DE CONTEÚDOS	Produção de conteúdos digitais; Integração e reelaboração; Direitos autorais e licenças.
SEGURANÇA E PRIVACIDADE	Proteção de dispositivos; Proteção de dados pessoais; Proteção da saúde; Proteção do meio ambiente.
DESENVOLVIMENTO DE SOLUÇÕES	Resolução de problemas técnicos; Identificação de necessidades e respostas tecnológicas; Inovação e utilização de forma crítica; Identificação de lacunas na competência digital

Fonte: INCoDe.2030 (2018, p. 16).

Existem cinco categorias que estão subdivididas em 20 competências, as quais podem ser classificadas em quatro níveis de habilidade: iniciante, intermediário, avançado e altamente especializado. Há uma notável semelhança entre essas áreas de competência e o Marco Comum de Competência Digital Docente.

Torna-se fundamental promover debates e favorecer iniciativas que propiciem o desenvolvimento e aperfeiçoamento dessas habilidades em variados grupos, uma vez que, conforme indicado pelo Parlamento Europeu e pelo Conselho da União Europeia, a competência digital figura entre as oito mais relevantes que devem ser contempladas nos programas de aprendizagem ao longo da vida (EUROPEAN COMMISSION, 2010; FERRARI, 2006). Essa afirmação encontra fulcro em Silva e Behar (2019), o que mostra também que pesquisas internacionais, sobretudo na região europeia, realizadas pela OCDE

(2003), Unesco (2006) e Comissão Europeia (2012) indicam diversas habilidades essenciais para a formação dos indivíduos que utilizam tecnologias digitais da informação e comunicação. Conforme os relatórios da UNESCO (2006), a competência digital está entre as oito habilidades imprescindíveis para o desenvolvimento pessoal.

O centro dos modelos de orientação apresentados destaca a importância de adquirir competências para facilitar a implementação pedagógica das Tecnologias da Informação e Comunicação. Temas relacionados ao uso ético, seguro e responsável da tecnologia são discutidos no QDRCD, dentro do Marco Comum da Espanha e nos padrões de competências do Chile. A valorização dessa Competência é de grande relevância na sociedade contemporânea, dado o crescente risco de ameaças virtuais como o *cyberbullying*, entre outros, ao fazer uso das plataformas de mídias sociais.

Tanto o Marco Comum de Competência Digital Docente quanto o QDRCD possuem semelhanças significativas em relação às áreas, competências e níveis de proficiência apresentados. Enquanto o Marco Comum estabelece três níveis para acompanhar a evolução das competências, o básico, intermediário e avançado, o QDRCD contempla um grau de especialização extremamente elevado. Todos os guias têm o objetivo de auxiliar na elaboração de políticas educacionais e na avaliação das habilidades digitais, no entanto, dois deles vão além disso, focando também na certificação das habilidades dos professores: o C2i2 e o QDRCD. Em cada um desses guias, a definição das competências é baseada na criação de níveis e áreas/dimensões, podendo incluir várias subdivisões, mais detalhadas ou não, dessas categorias. O guia C2i2 é o mais abrangente, englobando duas áreas com sete níveis que abarcam um total de 28 competências.

Depois de explanar a primeira categoria de referências, apresenta-se a descrição daquelas elaboradas por entidades internacionais. Dentro dessa categoria encontra-se o referencial da ISTE (EUA) e mais dois criados no contexto europeu – UNESCO e DigCompEdu. Em 2008, a International Society for Technology in Education (ISTE) lançou seu primeiro relatório apresentando os Padrões ISTE para Professores. Esse documento descreve as habilidades necessárias para que os educadores utilizem a tecnologia de forma eficaz no ensino, além de estabelecer critérios para avaliar o conhecimento e as competências desses profissionais. A ISTE também desenvolveu padrões relacionados às competências em tecnologia para estudantes, professores e líderes educacionais, juntamente com um guia para apoiar a integração da tecnologia nas práticas pedagógicas visando promover uma aprendizagem mais significativa. Em 2017, o documento passou por uma atualização e uma edição revisada foi lançada sob o título de Padrões ISTE para Educadores (ISTE, 2017). Os

diversos níveis de habilidades para professores definidos pela ISTE incluem: aprendiz, líder, cidadão, colaborador, designer, facilitador e analista.

Quadro 6 – Níveis de competências para professores definidas pela ISTE

APRENDIZ	O professor aprimora suas práticas continuamente por meio da aprendizagem colaborativa e da exploração de práticas que utilizam a tecnologia para melhorar a aprendizagem dos estudantes
LÍDER	O professor busca oportunidades de liderança para apoiar o empoderamento e o sucesso dos estudantes e melhorar o processo de ensino e aprendizagem.
CIDADÃO	O professor inspira os estudantes a contribuírem de forma positiva e participarem de forma responsável do mundo digital.
COLABORADOR	O professor se dedica a colaborar tanto com seus colegas como com seus estudantes para melhorar suas práticas, descobrir e compartilhar recursos e ideias e resolver problemas
DESIGNER	O professor desenvolve projetos originais com atividades e ambientes orientados aos estudantes, reconhecendo a sua diversidade
FACILITADOR	O professor promove a aprendizagem com tecnologias para ajudar os estudantes a atingirem as competências definidas nos padrões ISTE para estudantes.
ANALISTA	O professor entende e usa dados para direcionar suas orientações e apoiar os estudantes na conquista de seus objetivos de aprendizagem

Fonte: ISTE (2017).

Em 2008, na Europa, a UNESCO criou um projeto para guiar a evolução das competências e habilidades necessárias para integrar as tecnologias de informação e comunicação no processo educativo. Esse projeto é conhecido como Padrões de Competência em TIC para Educadores (ICT-CST, do inglês *Information and Communication Technologies Competency Standards for Teachers*). Esse guia fornece suporte para auxiliar os países na elaboração de suas políticas e regulamentos sobre as habilidades dos professores relacionadas às tecnologias da informação e comunicação, sendo crucial na criação de projetos para a implementação de tecnologia na educação (UNESCO, 2008). Conforme a UNESCO (2008, p. 9), a união das competências em Tecnologias da Informação e Comunicação com as tendências emergentes na pedagogia, no currículo e na estrutura educacional resultou na criação de padrões para a capacitação dos professores que desejam utilizar essas habilidades e recursos das TICs para aprimorar seus métodos de ensino e colaborar com os colegas. O

projeto apresenta três estratégias distintas para o aperfeiçoamento do ensino com TIC, conforme a tabela abaixo.

- a) Alfabetização Tecnológica, com o intuito de aprimorar a compreensão tecnológica dos alunos integrando as competências tecnológicas ao currículo;
- b) Aprofundamento do Conhecimento, com o objetivo de melhorar as habilidades das pessoas envolvidas para que consigam aplicar o conhecimento na resolução de desafios complexos da vida real;
- c) Criação de Conhecimento, com o objetivo de ampliar a capacidade das pessoas para que consigam gerar inovações, desenvolver novos saberes e tirar proveito destes.

Essas abordagens se dividem em seis elementos de ensino. Além da formação em habilidades de TIC, os elementos fazem parte de uma abordagem mais abrangente para reformar o ensino nas áreas de política educacional, currículo e avaliação, práticas pedagógicas, uso de tecnologia, estrutura e gestão escolar, e desenvolvimento profissional. Os seis elementos se conectam com as três abordagens e compõem a estrutura do ICT-CST, que está dividida em módulos. Conforme é representado pela UNESCO (2018, p. 10):

Quadro 7 – Abordagens propostas pela UNESCO para o desenvolvimento de competências em TIC para professores

Competências e Níveis	Alfabetização tecnológica	Aprofundamento de conhecimento	Criação de conhecimento
Compreendendo as TICs na educação	Compreensão política	Aplicação da política	Inovação política
Currículo avaliação	Conhecimento básico	Aplicação de conhecimento	Habilidades da sociedade do conhecimento
Pedagogia	Integrar tecnologia	Resolução de problemas complexos	Autogerenciamento
Aplicação de habilidades digitais	Aplicação	Infusão	Transformação
Organização administração	Sala de aula	Grupos colaborativos	Organizações de aprendizagem

Aprendizagem profissional do professor	Letramento digital	Gerência e orientação	Professor como aprendiz inovador
---	--------------------	-----------------------	----------------------------------

Fonte: UNESCO (2018, p. 10).

Os módulos são estruturados levando em consideração os objetivos do currículo e as competências dos professores. A flexibilidade na organização modular permite que os países selecionem um ou mais módulos conforme suas necessidades. Segundo a UNESCO (2018), o modelo foi revisado em 2011 e uma nova versão foi recentemente divulgada sob o nome ICT Competency Framework for Teachers.

Com base na complexidade da definição das competências digitais, Figueiredo (2019) traz cinco postos-chave sobre as CDs que, de acordo com ele, recebem pouca atenção nos estudos, porém são imprescindíveis para a compreensão do conceito. Esses aspectos são:

1. Não se devem confundir competências com conhecimentos. Ambos são necessários, em situações distintas. A atual popularidade da formação para as competências digitais não reduz em nada a importância da formação para conhecimentos digitais. Pelo contrário, competências e conhecimentos digitais fortalecem-se mutuamente.
2. As competências digitais não são separáveis das competências não-digitais: constroem-se sobre elas, reforçam-nas e são reforçadas por elas.
3. As competências digitais não são meras competências instrumentais para atingir fins específicos. São competências culturais complexas, transversais e multidimensionais, essenciais para assegurar uma pertença madura, ativa, crítica e emancipada aos tempos em que vivemos.
4. O desenvolvimento de competências digitais não se obtém frequentando disciplinas, como quando se pretende adquirir conhecimentos, mas sim participando em práticas sociais complexas que permitam fazer emergir e consolidar essas competências.
5. A identificação e seleção das práticas a usar para o desenvolvimento das competências digitais obriga à clarificação dos relacionamentos dialéticos entre pedagogias, modelos de aprendizagem e práticas sociais. (FIGUEIREDO, 2019, p. 6)

Silva e Behar (2019) evidenciam que o conceito de Competência Digital teve sua origem no relatório “Competências-chave para o âmbito educacional e formação dos sujeitos”, elaborado pelo Parlamento Europeu em colaboração com a Comissão Europeia de Cultura e Educação. A finalidade desse documento era identificar as visões e direções na Europa relativas ao Letramento em Mídias, por meio de oito competências fundamentais para a educação continuada. Com a mesma perspectiva, de acordo com Silva (2018), em 2010, a Comissão Europeia realizou um estudo sobre as Competências, Habilidades e Atitudes (CHA) como pilar para embasar esse modelo de competência. Nesta mesma linha de pensamento, Ferrari (2012, p. 3-4) conceituou as Competências digitais como:

[...] um conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes, estratégias e sensibilização que se precisa quando se utiliza as TICs e os meios digitais para realizar tarefas, resolver problemas, se comunicar, gerar informação, colaborar, criar e compartilhar conteúdo, construir conhecimento de maneira efetiva, eficiente, adequada, de maneira crítica, criativa, autônoma, flexível, ética, reflexiva para o trabalho, o ócio, a participação, a aprendizagem, a socialização, o consumo e o empoderamento (FERRARI, 2012, p. 3-4).

De acordo com Silva e Behar (2019, p. 5), no que diz respeito a função das competências digitais, espera-se que um sujeito competente nesse meio consiga não só compreender adequadamente os recursos tecnológicos para utilizar informações, mas também seja capaz de exercer o pensamento crítico e comunicar-se por meio de uma variedade de ferramentas. Essa visão se assemelha aos componentes do Conhecimento, Habilidade e Atitude (CHA) mencionados anteriormente. Nesse sentido, os conceitos de competências digitais foram sendo moldados com a inserção das TDICs em diversos setores da sociedade. Tal inovação tecnológica, ao apresentar continuamente novas ferramentas digitais, levou os usuários a demonstrarem novas competências digitais. Assim, conforme destacado por Silva e Behar (2019), o conceito de competências digitais é adaptado ao contexto atual, sendo esses termos ilustrados pela figura a seguir:

Figura 2 – Desenvolvimento do conceito de Competência Digital



Fonte: Silva e Behar (2019, p. 25).

Baseado nesse contexto, é perceptível que o conceito de CD passou por mudanças em consonância com o progresso tecnológico e as demandas para lidar com as TDICs conforme a área de atuação. No entanto, mesmo diante das diversas concepções existentes acerca das CDs, conforme os autores Silva e Behar (2019, p. 25), “é essencial ter em mente que em breve será preciso incluir novos elementos e promover uma readequação do conceito”.

Portanto, ressalta-se neste estudo a importância de revisar as abordagens dos docentes de matemática por meio das tecnologias, com ênfase na análise e aprimoramento das Competências Digitais (CDs) que integram ação, reflexão e estratégias embasadas na prática profissional desses educadores. Pesquisas revelam a urgência na concepção de modelos de autoavaliação capazes de identificar e mensurar o grau de Competências Docentes relacionado à área específica em questão (FERRARI, 2012).

Em uma análise inicial, destacou-se a escassez de pesquisas que abordem a avaliação das competências digitais (CD) de professores de matemática do ensino fundamental. Essa constatação reforça a importância de investigar as características desses profissionais e propor um mecanismo de autoavaliação com o objetivo de identificar o grau de competência digital e, desse modo, permitir a formulação de estratégias para lidar com possíveis pontos fracos ou desenvolver seu potencial em relação ao uso das TDICs na prática.

Dessa maneira, nos próximos parágrafos, serão expostos diversos modelos de autoavaliação para as Competências Digitais que são abordados em registros nacionais e internacionais. Esses modelos têm como objetivo auxiliar no aprimoramento das Competências Digitais, na prática educacional e conseqüentemente favorecer o avanço tanto da tecnologia quanto da educação (LUCAS; MOREIRA, 2018).

3.3 Avaliação de Competências digitais

No campo da literatura é possível encontrar diversas referências que abordam a apresentação de competências digitais, especialmente em contextos internacionais (FERRARI, 2012; GONTIJO *et al*, 2015; RAMOS, 2016; VUORIKARI, 2016). No entanto, observa-se uma falta de clareza na definição desses conceitos, o que impacta na sua compreensão. Enquanto alguns autores empregam o termo “matriz”, outros preferem utilizar “*frameworks*” ou modelos para descrever as competências necessárias e passíveis de serem desenvolvidas.

Gontijo *et al.* (2015) descrevem que uma matriz de competências deve desempenhar o papel de “[...] expressar os consensos coletivos acerca do que é imprescindível e o conteúdo que nenhum aprendiz deve deixar de saber ao se formar” (GONTIJO *et al.*, 2015, p. 527). Outros autores também caracterizam como “[...] uma ferramenta que relaciona informações, fazendo com que se tenha uma visão mais completa de algum contexto, assim é possível comparar dados para tomar decisões mais precisas” (RAMOS, 2016). Dessa forma, é possível notar que os pesquisadores Gontijo *et al.* (2015) e Ramos (2016) defendem a importância de se promover o desenvolvimento dentro de uma estrutura matricial.

A Sociedade Internacional para Tecnologias Educacionais elaborou um documento intitulado como “Padrões Nacionais de Tecnologias de Informação e Comunicação e Indicadores de Desempenho para Docentes”. O presente modelo propõe orientações para que os docentes possam desenvolver e avaliar as competências digitais junto aos seus aprendizes (ISTE, 2008). No ano de 1998 a International Society for Technology in Education (ISTE) introduziu os National Educational Technology Standards (NETS), destinados a orientar os estudantes no uso de tecnologias. Atualmente, os padrões da ISTE estão voltados a capacitar estudantes, docentes, líderes educacionais e formadores no uso de tecnologias para promover a transformação e renovação na aprendizagem. Além disso, fornecem diretrizes exclusivas para o desenvolvimento de habilidades em pensamento computacional (International Society for Technology in Education [ISTE], 2016, 2020).

O Apple Classrooms of Tomorrow (ACOT) consiste em uma iniciativa educacional dos Estados Unidos que se destaca pela sua abordagem inovadora na integração de tecnologias nas práticas escolares. Este programa é reconhecido não apenas por educadores, mas também por especialistas de diversas áreas interessados na aplicação e pesquisa de tecnologias no ambiente educacional, conforme mencionado nas pesquisas realizadas por Kusman e Amaral (1999), Odon Ferreira de Mello Junior (2001) e Marson e Santos (2008). O modelo foi elaborado a partir de uma pesquisa realizada nos Estados Unidos com 23 docentes e 650 alunos (BERTONCELLO; ALMEIDA, 2010). Entre os objetivos, podem ser destacados:

- a) Trabalhar de forma cooperativa com educadores;
- b) Integrar tecnologias de ponta na estrutura instrucional do ensino;
- c) Estudar o impacto e verificar os resultados do acesso total aos computadores pelos professores, alunos e no processo instrucional.

O ACOT propõe a utilização da tecnologia por docentes e discentes como uma ferramenta para provocar mudanças nos processos de ensino e aprendizagem. O projeto, atualmente denominado ACOT2 (Apple Classrooms of Tomorrow – Today), foi reconhecido como um modelo eficaz de ensino-aprendizagem que inclui apoio tecnológico, formação continuada de docentes e disseminação de inovações (APPLE INC., 2008). Na sequência há o modelo ACOT por Sandholtz, Ringstaff e Dwyer (1997), em que os autores elaboraram descrições dos diferentes níveis de uso de tecnologias digitais por professores do ensino fundamental no contexto do programa em questão.

Quadro 8 – Modelo ACOT

ESTÁGIO	DESCRIÇÃO
ENTRADA/EXPOSIÇÃO	Adquirir conhecimentos fundamentais sobre como utilizar as tecnologias mais recentes.
ADOÇÃO	Utilizar as tecnologias modernas para auxiliar no processo de ensino tradicional.
ADAPTAÇÃO	Incorpora as tecnologias mais recentes nas práticas convencionais, frequentemente com o intuito de elevar a produtividade dos estudantes ao utilizar processadores de texto, planilhas eletrônicas ou softwares de edição de imagem.
APROPRIAÇÃO	Integra o potencial de cada tecnologia, sempre que adequado, em projetos de trabalho interdisciplinares e colaborativos.
INVENÇÃO	Descobre novos contextos de utilização das diferentes tecnologias disponíveis, combinando o seu potencial ao desenvolvimento dos alunos.

Fonte: Adaptado de Sandholtz, Ringstaff e Dwyer (1997).

No ano de 2006, Mishra e Koehler divulgaram o Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK), um modelo teórico que descreve as habilidades digitais dos educadores na intersecção entre três domínios principais de conhecimento: conteúdo, pedagogia e tecnologia. Demonstra-se a maneira pela qual os docentes podem incorporar a utilização de tecnologias no currículo, por meio da integração do saber científico, pedagógico e tecnológico (MORAES; OLIVEIRA, 2013). Os autores argumentam que essa abordagem de ensino pode servir como fundamento para uma prática educacional eficaz ao integrar as tecnologias digitais. Para uma incorporação eficaz das tecnologias, é essencial compreender a relação entre essas três áreas. O TPACK possui uma abordagem teórica em relação ao saber

dos professores e é reconhecido como um *framework* proeminente na pesquisa educacional (ANGELI *et al.*, 2016).

De acordo com Silva (2018b, p. 64), o conceito de modelo de competências digitais é descrito como uma representação simplificada por meio de analogias com a realidade, caracterizando-se como um sistema figurativo. Há diversos modelos de avaliação de competências digitais já disponíveis na literatura. Um exemplo é o documento elaborado pela UNESCO (2008), que estabelece padrões de competência para o uso de tecnologias por docentes. Além de orientações sobre a utilização das tecnologias, esse documento fornece informações fundamentais para o aprimoramento e aplicação desses recursos tecnológicos pelos educadores em suas práticas em sala de aula. O referido documento da UNESCO aborda três aspectos principais: alfabetização, aprofundamento de conhecimento e criação de conhecimento (UNESCO, 2009).

Os modelos de referência sobre competências digitais derivam das iniciativas de diversos órgãos da União Europeia visando desenvolver ferramentas de avaliação padronizadas que possam ser utilizadas em diferentes países europeus. Estes modelos servem como uma base comum para orientar o desenvolvimento tecnológico em consonância com um padrão estabelecido (REDECKER, 2017). Mattar *et al.* (2020) apresentam compreensivamente todos esses documentos em língua portuguesa, detalhando seu conteúdo e promovendo análises pertinentes. Por outro lado, Ferrari (2012) realiza uma revisão crítica de variados outros modelos relacionados às competências digitais dos cidadãos durante o processo de elaboração do DigComp. É importante ressaltar ainda a existência de outras abordagens teóricas sobre competências digitais e uso da tecnologia de forma geral, que não foram exploradas pela autora nem abordadas até este momento neste estudo. De acordo com os autores Santos, Pedro e Mattar (2021), são esses:

- a) Enlaces é um projeto implementado pelo governo chileno, seguindo as diretrizes da UNESCO, com o objetivo de promover o desenvolvimento de habilidades digitais em diversos níveis, tais como alunos, professores, diretores, coordenadores e bibliotecários (Elliot *et al.*, 2011);
- b) O documento Competências TIC para o desenvolvimento profissional docente foi elaborado pelo Ministério da Educação Nacional da Colômbia em 2013;
- c) O Digital Teaching Professional Framework foi desenvolvido em conjunto pela Education and Training Foundation (ETF) e pelo Joint Information Systems Committee (JISC), organizações britânicas, em 2018;

- d) O Digital Competency Framework foi criado pelo Ministério da Educação e Ensino Superior do Canadá em 2019 (Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur, 2019).

Pesquisadores realizaram um estudo no qual especialistas avaliaram diversos marcos voltados para o desenvolvimento de competências digitais dos professores universitários, tais como DigCompEdu, padrões da ISTE, padrões da UNESCO, Marco Común de Competencia Digital Docente (INTEF), e marcos do Reino Unido, Colômbia e Chile. Entre eles, o DigCompEdu foi o mais bem avaliado. (CABERO ALMENARA *et al.*, 2020). É importante ressaltar que os marcos regulatórios criados pelo Joint Research Centre (JRC) foram concebidos e aprovados com a colaboração de diferentes nações da União Europeia, ao contrário dos demais referenciais mencionados. Ademais, tais marcos estão inseridos em um contexto de estudos e relatórios interligados, aspecto igualmente ausente nos demais frameworks citados.

O framework for developing and understanding digital (DigComp) é o modelo de competências mais famoso na literatura, sendo um referencial para o avanço e entendimento no âmbito digital (FERRARI, 2013). O DigComp 2.2 consiste em uma atualização dos exemplos de conhecimentos, habilidades e atitudes presentes na versão inicial do Quadro. Os novos exemplos demonstram áreas importantes, com o propósito de auxiliar os cidadãos a utilizarem tecnologias digitais comuns no cotidiano de maneira confiante, crítica e segura, mais precisamente na dimensão 4. Abaixo está exposto o esquema gráfico do próprio DigComp 2.2 apresentado sua atualização.

Figura 3 – Mudança na dimensão 4 Digcomp 2.2

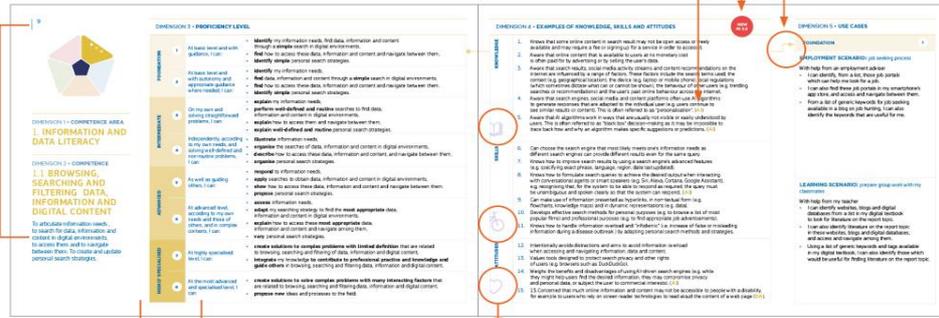
O DIGCOMP 2.2

Esta secção apresenta a atualização do DigComp 2.2 em detalhe. Neste esquema gráfico, apresenta-se uma competência com as suas cinco Dimensões, que se estende por duas páginas

Como deve ser lido?

Abaixo descrevem-se as representações gráficas que são usadas para aumentar a legibilidade.

Cada área de competência (Dimensão 1) tem a sua própria cor, que é usada para identificar todas as competências da área (Dimensão 2).



Os níveis de proficiência (Dimensão 3) são representados por tons da mesma cor.

Os símbolos são usados para agrupar os exemplos de conhecimento, capacidades e atitudes: um livro para os exemplos de conhecimento, uma bicicleta para as capacidades e um coração para as atitudes.

O ponto vermelho é usado para introduzir a nova Dimensão 4. Este símbolo ajuda o leitor a identificar rapidamente a nova parte atualizada.

Exemplos relacionados com a inteligência artificial, teletrabalho e acessibilidade digital são destacados com (IA), (TT) e (AD).

Para a Dimensão 5, uma vez que apenas é apresentado um exemplo por nível e competência, a seta tracejada representa a ligação entre o caso de uso e o seu nível de proficiência. Em geral, a Dimensão 5 usa uma estratégia de "cascatas": a competência 1.2 tem um exemplo para o nível 1, a competência 1.3 para o nível 2, a competência 2.1 para o nível 3, etc.

Fonte: DigComp 2.2; Lucas; Moreira; Trindade, (2022).

O DigComp é considerado um dos modelos mais completos existentes atualmente, pois não só destaca as habilidades digitais que os cidadãos precisam ter, como também apresenta critérios de avaliação e sugestões práticas para a sua utilização.

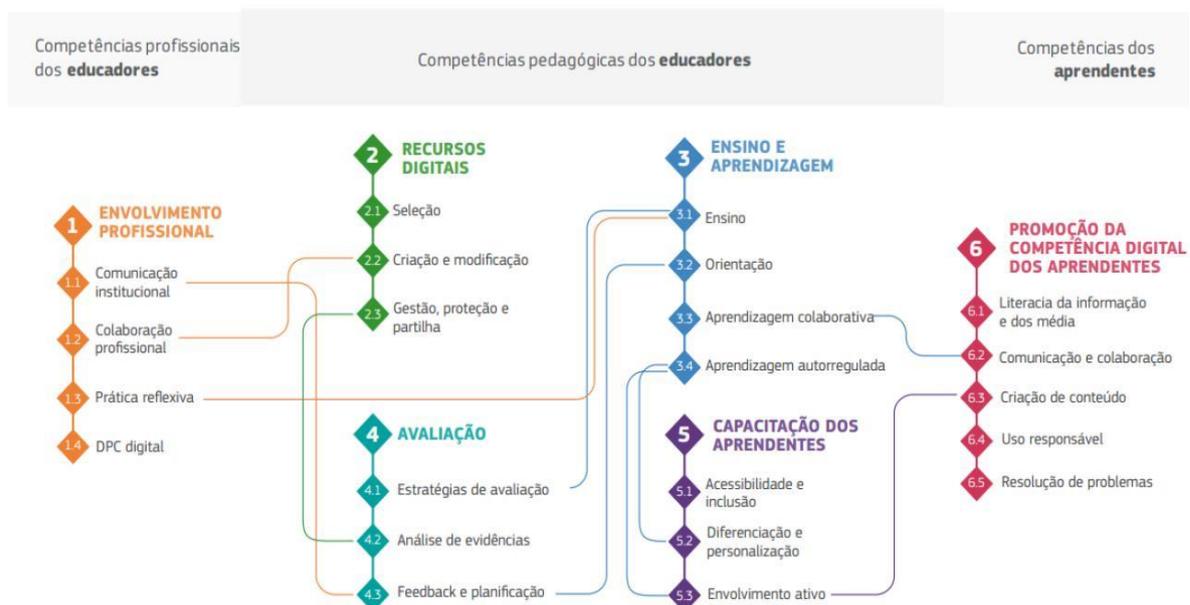
A partir do modelo DigComp surgiu o Quadro Europeu de Competência Digital para Educadores – DigCompEdu. Essa medida foi criada pelos países membros da Europa com o intuito de desenvolver um conjunto inovador de conhecimentos e habilidades que exploram ao máximo o potencial das tecnologias para impulsionar mudanças nos processos de ensino e aprendizagem (REDECKER; PUNIE, 2017). O *European Framework of the Digital Competence of Educators: DigCompEdu* (Redecker, 2017) foi criado especialmente para profissionais da área da educação. Esse documento descreve as habilidades essenciais para apoiar e incentivar o uso de ferramentas digitais no ambiente educacional, visando aprimorar e inovar as práticas pedagógicas. Seu público-alvo são docentes que atuam desde o ensino pré-escolar até o superior, sendo estruturado em seis áreas principais: engajamento profissional; recursos digitais; ensino e aprendizagem; avaliação; capacitação dos aprendentes; e desenvolvimento das competências digitais dos estudantes. Contempla 22 competências distribuídas em seis níveis de proficiência – iniciante (A1), explorador (A2), integrador (B1), especialista (B2), líder (C1) e pioneiro (C2) – seguindo a abordagem do Common European Framework of Reference for Languages (Conselho da Europa, 2001).

Lucas e Moreira (2018) foram os responsáveis por realizar a tradução do DigCompEdu para o idioma português.

Com base nesse pressuposto, Lucas e Moreira (2018) defendem que o DigCompEdu representa a tentativa da Europa de obter as competências digitais específicas dos professores, ao fornecer um quadro de referência expandido que pode ser encaminhado e conduzido em diferentes categorias de ensino, englobando a educação básica e superior.

Esse *framework* foi elaborado após diversos debates e decisões tomadas por profissionais e especialistas do campo, fundamentando-se em um panorama histórico da literatura e em outros instrumentos nacionais e internacionais. A intenção era chegar a um consenso sobre as áreas e elementos de CDs mais relevantes para os educadores e, assim, escolher os elementos principais e a lógica de progressão da CD de cada área estudada (LUCAS; MOREIRA, 2018). Nesse sentido, o DigCompEdu representa uma visão compartilhada por alguns países europeus, os quais enfatizam a importância de os profissionais da educação adquirirem um conjunto característico de competências para seu desempenho laboral e, desse modo, estarem aptos a explorar o potencial das TDICs, visando aprimorar e inovar na educação. O Quadro é baseado no trabalho realizado pelo JRC da Comissão Europeia, em nome da Direção-Geral da Educação, da Juventude, do Desporto e da Cultura (DG EAC). (LUCAS; MOREIRA, 2018).

Figura 4 – Competências e suas ligações



Fonte: Lucas e Moreira (2018).

No esquema acima são apresentadas as 3 dimensões do DigCompEdu, começando pela dimensão profissional, seguida pela pedagógica e pela dos aprendentes. Exemplificado isso há dentro dessas 3 dimensões 6 áreas do conhecimento, que são: 1 - Envolvimento profissional; 2 - Recursos digitais; 3 - Ensino e aprendizagem; 4 - Avaliação; 5 - Capacitação dos aprendentes; e 6 - Promoção das competências digitais dos aprendentes. Dentro dessas 6 áreas existem 22 competências divididas e que se interligam por entre uma área e outra. No exemplo é possível perceber traços em uma competência da área 1, que se relaciona com uma competência da área 4, por exemplo.

Conforme supracitado por Lucas e Moreira (2018), é importante ressaltar que esse modelo tem como propósito permitir que todos os professores possam investigar, aprimorar e avaliar de maneira abrangente suas competências laborais, pedagógicas e as dos estudantes. Diante desse contexto, o centro do DigCompEdu, além de delinear as competências digitais essenciais a serem identificadas por área, também expõe suas respectivas definições de acordo com Lucas e Moreira (2018), demonstrando estratégias eficazes e inovadoras para a utilização das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação.

O Quadro DigCompEdu sintetiza os esforços nacionais e regionais para captar as competências digitais específicas dos educadores. Destina-se a fornecer um enquadramento de referência geral para desenvolvedores de modelos de competência digital, como sejam os estados membros, governos regionais, agências nacionais e regionais relevantes, as próprias instituições educativas e prestadores de formação profissional públicos ou privados. Dirige-se a educadores de todos os níveis de educação, desde a infância até ao ensino superior e educação de adultos, incluindo formação geral e profissional, educação especial e contextos de aprendizagem não formal. Convida e incentiva a modificação e adaptação ao contexto e propósito específicos (LUCAS; MOREIRA, 2018, p. 1).

Os quadros explicitam as 6 áreas do DigCompEdu e suas 22 competências divididas de acordo com seu contexto em consonância com Lucas e Moreira (2018).

Quadro 9 – Área 1. Envolvimento profissional

Comunicação institucional	Colaboração profissional	Prática reflexiva	Desenvolvimento Profissional Contínuo Digital (DPC)
Usar tecnologias digitais para melhorar a comunicação institucional com os aprendentes, encarregados de educação e terceiros. Contribuir, colaborativamente, para desenvolver e melhorar as estratégias de comunicação institucional	Usar tecnologias digitais para colaborar com outros educadores, partilhar e trocar conhecimento e experiência, bem como para inovar práticas pedagógicas de forma colaborativa	Refletir individualmente e coletivamente, avaliar criticamente e desenvolver ativamente a sua prática pedagógica digital e a da sua comunidade educativa.	Usar fontes e recursos digitais para desenvolvimento profissional contínuo

Fonte: Lucas e Moreira (2018).

A essência da área 1 se dá conforme os educadores demonstram sua competência digital ao saber utilizar tecnologias digitais não apenas com o objetivo de aprimorar o ensino, mas também para se comunicar de forma profissional com colegas, alunos, responsáveis e demais envolvidos. Essa competência se reflete ainda na capacidade de empregar tais tecnologias no próprio desenvolvimento profissional e em prol da melhoria contínua na instituição e no ensino (LUCAS; MOREIRA, 2018).

Quadro 10 – Recursos digitais

Seleção	Criação e modificação	Gestão, proteção e partilha
Identificar, avaliar e selecionar recursos digitais para o ensino e aprendizagem. Ter em consideração o objetivo específico de aprendizagem, o contexto, a abordagem pedagógica e o grupo de aprendentes, ao selecionar recursos digitais e planificar a sua utilização.	Modificar e desenvolver recursos existentes com licença aberta e outros recursos onde tal é permitido. Criar ou cocriar novos recursos educativos digitais. Ter em consideração o objetivo específico de aprendizagem, o contexto, a abordagem pedagógica e o grupo de aprendentes, ao selecionar recursos digitais e planificar a sua utilização	Organizar conteúdo digital e disponibilizá-lo aos aprendentes, encarregados de educação e outros educadores. Proteger eficazmente conteúdo digital sensível. Respeitar e aplicar corretamente regras de privacidade e de direitos de autor. Compreender a utilização e criação de licenças abertas e de recursos educativos abertos, incluindo a sua atribuição apropriada.

Fonte: Lucas; Moreira (2018).

Docentes contam com diversos recursos digitais à disposição para utilizar em suas aulas. Uma habilidade essencial que esses profissionais devem adquirir é a capacidade de reconhecer e aproveitar esses materiais, para selecionar de forma adequada às suas metas de

ensino, aos seus aprendestes e ao seu estilo de ensinar. O foco da área 2 é que os professores sejam capazes de organizar um leque de materiais, estabelecer conexões e adaptar, acrescentar e criar recursos digitais para enriquecer sua prática educacional. Lucas e Moreira (2018) afirmam que é essencial que os educadores estejam cientes da importância de utilizar e administrar o conteúdo digital com responsabilidade. Eles devem obedecer às leis de direitos autorais ao utilizar, alterar e compartilhar recursos, bem como proteger informações sensíveis, como avaliações e classificações dos alunos em formato digital (LUCAS; MOREIRA, 2018).

Quadro 11 – Área 3. Ensino e aprendizagem

Ensino	Orientação	Aprendizagem colaborativa	Aprendizagem autorregulada
Planificar e implementar dispositivos e recursos digitais no processo de ensino, de modo a melhorar a eficácia das intervenções pedagógicas. Gerir e orquestrar adequadamente estratégias de ensino digital. Experimentar e desenvolver novos formatos e métodos pedagógicos para o ensino	Usar tecnologias e serviços digitais para melhorar a interação com os aprendentes, individual e coletivamente, dentro e fora da sessão de aprendizagem. Usar tecnologias digitais para proporcionar orientação e assistência oportuna e dirigida. Experimentar e desenvolver novas formas e formatos para oferecer orientação e apoio	Usar tecnologias digitais para promover e melhorar a colaboração do aprendente. Permitir que os aprendentes usem tecnologias digitais enquanto parte de tarefas colaborativas, como meio de melhorar a comunicação, a colaboração e a criação colaborativa de conhecimento	Usar tecnologias digitais para apoiar a aprendizagem autorregulada dos aprendentes, i.e., permitir que planeiem, monitorizem e reflitam sobre a sua própria aprendizagem, forneçam evidências de progresso, partilhem ideias e encontrem soluções criativas.

Fonte: Lucas; Moreira (2018).

Diversas são as maneiras que as tecnologias digitais podem aprimorar as estratégias de ensino e aprendizagem. No entanto, independentemente da estratégia ou método educacional adotado, a competência digital do professor está em saber coordenar de maneira eficaz a utilização de tecnologias digitais em diferentes momentos e contextos do ensino. Na área em questão, a competência fundamental é a 3.1, Ensino. Essa habilidade diz respeito à elaboração, planejamento e execução do uso de tecnologias digitais em diversas etapas do processo educacional (LUCAS; MOREIRA, 2018).

As competências 3.2 a 3.4 complementam esta competência, enfatizando que o verdadeiro potencial das tecnologias digitais reside na mudança de foco do processo de ensino: de processos dirigidos pelo educador para processos centrados no aprendente. Assim, o papel de um educador digitalmente competente é ser um mentor e guia para os aprendentes, nos seus esforços progressivamente mais autónomos de aprendizagem. Neste sentido, os educadores digitalmente competentes devem ser capazes de desenhar novos caminhos, suportados por tecnologias digitais, de prestar orientação e apoio aos aprendentes, individual e coletivamente (3.2) e

iniciar, apoiar e monitorizar atividades de aprendizagem colaborativas (3.3) e autorreguladas (3.4) (LUCAS; MOREIRA, 2018, p. 1).

Quadro 12 – Área 4. Avaliação

Estratégias de avaliação	Análise de evidências	Feedback e planificação
Usar tecnologias digitais para a avaliação formativa e sumativa. Melhorar a diversidade e adequação dos formatos e abordagens de avaliação	Produzir, selecionar, analisar criticamente e interpretar evidências digitais sobre a atividade, desempenho e progresso do aprendiz, de modo a informar o ensino e aprendizagem.	Usar tecnologias digitais para fornecer feedback oportuno e direcionado aos aprendentes. Adaptar estratégias de ensino e proporcionar apoio direcionado, com base nas evidências geradas pelas tecnologias digitais utilizadas. Permitir que aprendentes e encarregados de educação compreendam as evidências fornecidas pelas tecnologias digitais e as usem para tomada de decisão.

Fonte: Lucas; Moreira (2018).

O DigCompEdu mostra que avaliar na educação pode ser tanto um recurso para promover quanto um obstáculo para a inovação (LUCAS; MOREIRA, 2018). Pode-se perceber também que o documento informa que é necessário ter estratégias de avaliação quando o educador tiver utilizando recursos tecnológicos educacionais. Além disso, também é crucial considerar como essas tecnologias podem ser empregadas para desenvolver novas abordagens de avaliação ou facilitar as existentes (LUCAS; MOREIRA, 2018). Portanto, professores competentes tecnologicamente devem possuir técnicas de avaliação utilizando ferramentas digitais e facilitando seu trabalho. Além disso, Lucas e Moreira (2018) denotam que as tecnologias digitais têm a capacidade de auxiliar no acompanhamento do desempenho do aluno, tornar mais simples a entrega de feedback e possibilitar aos educadores avaliarem e ajustarem suas abordagens de ensino diretamente.

Quadro 13 – Área 5. Capacitação dos aprendentes

Acessibilidade e inclusão	Diferenciação e personalização	Envolvimento ativo
Garantir acessibilidade a recursos e atividades de aprendizagem para todos os aprendentes, incluindo os	Usar tecnologias digitais para atender às diversas necessidades de aprendizagem dos	Usar tecnologias digitais para promover o envolvimento ativo e criativo dos aprendentes com um assunto específico. Usar tecnologias digitais no âmbito de estratégias

que têm necessidades especiais. Ter em consideração e dar resposta às expectativas, capacidades, usos e conceções erróneas (digitais) dos aprendentes, bem como ao uso contextual, físico e cognitivo que fazem das tecnologias digitais.	aprendentes, permitindo que estes progridam a diferentes níveis e velocidades e sigam caminhos e objetivos de aprendizagem individuais.	pedagógicas que fomentem as competências transversais dos aprendentes, a reflexão profunda e a expressão criativa. Abrir a aprendizagem a novos contextos do mundo real, que envolvam os próprios aprendentes em atividades práticas, investigação científica ou resolução de problemas complexos, ou que, de outros modos, aumentem o seu envolvimento ativo em temas complexos.
---	---	---

Fonte: Lucas; Moreira (2018).

Comentando sobre a área 5, a Capacitação dos aprendentes, Lucas e Moreira (2018), no DigCompEdu, evidenciam uma característica importante das tecnologias digitais no meio educacional, que é a capacidade de promover abordagens pedagógicas centradas no aluno, incentivando a participação ativa no processo de aprendizagem e de sua apropriação. Dessa forma, as tecnologias digitais têm a capacidade de auxiliar no engajamento ativo dos estudantes, como, por exemplo, ao explorar um assunto, testar diferentes alternativas ou soluções, compreender conexões, chegar a soluções criativas ou criar um artefato e refletir sobre ele (LUCAS; MOREIRA, 2018). Os autores ainda complementam escrevendo sobre o que as tecnologias digitais são capazes de proporcionar, segue esse pensamento:

As tecnologias digitais podem também contribuir para o apoio da diferenciação em sala de aula e da educação personalizada, ao proporcionarem a realização de atividades de aprendizagem adaptadas ao nível de competência, interesses e necessidades de cada aprendente. No entanto, em simultâneo, deve-se ter cuidado para não exacerbar as desigualdades existentes (p. ex., no acesso a tecnologias digitais) e garantir a acessibilidade a todos os aprendentes, incluindo aqueles com necessidades especiais (LUCAS; MOREIRA, 2018, p. 1).

Quadro 14 – Área 6. Promoção da competência digital dos aprendentes

Literacia da informação e dos media	Comunicação e colaboração digital	Criação de conteúdo digital	Uso responsável	Resolução de problemas digitais
Incorporar atividades, tarefas e avaliações de aprendizagem que requeiram que os aprendentes articulem necessidades de	Incorporar atividades, tarefas e avaliações de aprendizagem que requeiram que os aprendentes usem, eficaz e responsavelmente, tecnologias digitais	Incorporar atividades, tarefas e avaliações de aprendizagem que requeiram que os aprendentes se expressem através de meios digitais,	Tomar medidas que garantam o bem-estar físico, psicológico e social dos aprendentes enquanto usam tecnologias digitais. Capacitar os	Incorporar atividades, tarefas e avaliações de aprendizagem que requeiram que os aprendentes identifiquem e

informação; encontrem informação e recursos em ambientes digitais; organizem, processem, analisem e interpretem informação; e comparem e avaliem criticamente a credibilidade e a fiabilidade da informação e das suas fontes.	para comunicação, colaboração e participação cívica.	modifiquem e criem conteúdo digital em diferentes formatos. Ensinar aos aprendentes como os direitos de autor e as licenças se aplicam ao conteúdo digital, como referenciar fontes e atribuir licenças.	aprendentes para gerir riscos e usar tecnologias digitais de forma segura e responsável.	resolvam problemas técnicos ou transfiram criativamente conhecimento tecnológico para novas situações
--	--	--	--	---

Fonte: Lucas; Moreira (2018).

É explícito que a capacitação de professores em competências digitais contribui para o desenvolvimento dessa habilidade nos aprendentes. É essencial que o docente consiga desenvolver a competência digital nos seus estudantes como parte de um conjunto de habilidades essenciais. Lucas e Moreira destacam que:

Enquanto a promoção de outras competências transversais é apenas parte da competência digital dos educadores, na medida em que as tecnologias digitais são utilizadas para tal, a capacidade para promover a competência digital dos aprendentes é uma parte integrante da competência digital dos educadores. Por isso, esta competência merece uma área de destaque no Quadro DigCompEdu (LUCAS; MOREIRA, 2018, p. 1).

Além das áreas e competências associadas, o Quadro DigCompEdu apresenta um modelo de desenvolvimento destinado a auxiliar os professores na compreensão de seus níveis de proficiência, o que os permite identificar seus pontos fracos e fortes. Esse modelo demonstra alguns estágios ou níveis que possibilitam o aprimoramento das Competências Digitais (CDs). Conforme Lucas e Moreira (2018), para entender de maneira mais eficiente, os níveis de CDs do DigCompEdu estão conectados os 6 (seis) níveis de proficiência utilizados pelo Quadro Europeu Comum de Referência para Línguas (QEQR), apresentando variações entre os indicadores: A1 – Recém chegado, A2 – Explorador, B1 – Integrador, B2 – Especialista, C1 – líder e C2 – Pioneiro.

Figura 5 – Progressão DigCompEdu



Fonte: Lucas e Moreira (2018, p. 29).

Na mesma linha de raciocínio, serão delineados e categorizados os estágios de progressão, de modo que os docentes possam identificar e compreender seu nível de Desenvolvimento Profissional, capacitando-os a avaliar e buscar meios para aprimorá-lo. No quadro há os níveis de competências, que vão do A1 ao C2, e a partir dele serão avaliados os níveis de competências digitais dos professores de matemática de um curso de formação online.

Como exemplo, há o A1, Recém-chegado. Os docentes possuem limitada experiência em utilização de ferramentas digitais e necessitam de suporte para ampliar suas habilidades. O A2, Explorador, refere-se aos educadores que iniciaram a utilização de ferramentas tecnológicas, embora ainda não tenham adotado estratégias abrangentes ou consistentes. O B1, Integrador, os professores são capazes de testar instrumentos digitais com diferentes finalidades, buscando compreender quais estratégias digitais são mais eficientes conforme o contexto em que estão inseridos. O B2, Especialista, docentes utilizam recursos digitais com segurança, originalidade e capacidade de avaliação para aprimorar suas metodologias. O C1, Líder, os professores fundamentam-se em um vasto leque de estratégias digitais versáteis, completas e eficazes. Servem de inspiração para os demais. O C2, Pioneiro, esses profissionais ao dividirem o que sabem, são capazes de refletir sobre seu próprio desempenho e buscam melhorar suas abordagens.

Diante desses níveis, a principal meta é aprimorar as CDs e elucidar as diversas etapas pelas quais cada docente se desenvolve usualmente, visando auxiliá-los na identificação e decisão sobre quais estratégias específicas implementar para promover o

desenvolvimento de suas CDs, considerando como ponto de partida o estágio em que se encontram. Assim, ao analisar as áreas, habilidades e os distintos níveis de progressão, nota-se que o DigCompEdu se inspirou em documentos já estabelecidos que se basearam nas CDs. Seu propósito foi agregar diversas ideias em um único paradigma, a fim de capacitar os educadores a avaliar e aprimorar suas próprias competências digitais. Segundo Lucas e Moreira (2018), o quadro fornece uma estrutura comum, linguagem e lógica que podem facilitar:

- a) uma base segura que pode orientar políticas em diferentes níveis;
- b) um modelo que permite às partes locais interessadas avançarem rapidamente com o desenvolvimento de um instrumento concreto, adaptado às suas necessidades, sem terem que desenvolver uma base conceptual para esse fim;
- c) uma linguagem e uma lógica comuns que podem contribuir para a discussão e partilha de boas práticas além-fronteiras;
- d) um ponto de referência para os estados membros e outras partes interessadas validarem a completude e abordagem das suas próprias ferramentas e referências (LUCAS; MOREIRA, 2018, p. 13).

O DigCompEdu é de suma importância para os docentes de matemática do ensino fundamental, uma vez que essas competências são essenciais para o desenvolvimento de atividades no ensino de matemática num contexto permeado pela tecnologia digital. Além disso, é imprescindível que sejam capazes de apresentar tais competências de maneira crítica e inovadora aos seus aprendentes.

Araripe e Lins (2020) relatam que, no que se refere às CDs no cenário nacional, foi desenvolvido pelo Centro de Inovação para a Educação Brasileira (CIEB), com a finalidade de avaliar e monitorar os progressos tecnológicos nos procedimentos de ensino básico, um conjunto de diretrizes para avaliar as competências dos educadores em relação aos aspectos pedagógicos, cidadania e desenvolvimento laboral.

As estratégias para o aprimoramento profissional dentro do contexto das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação variam de acordo com as habilidades que os educadores precisam desenvolver para alcançar seus objetivos. Como recomendação, a lista de competências do Centro de Inovação para a Educação Brasileira (CIEB), engloba três dimensões, a pedagógica, a cidadania digital e o desenvolvimento e responsabilidade profissional, possuindo um conjunto de 12 habilidades fundamentais para que os professores empreguem as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação de forma eficaz na educação.

Nesse sentido, o documento supracitado destaca a relevância da caracterização dos níveis de competência digital dos docentes, uma vez que eles podem estar em diferentes

níveis. Conhecer o estágio de competência em que cada um se encontra é crucial para a criação de métodos e pontos de ações, visando superar desafios ou promover o desenvolvimento dessas habilidades. Como recomendado por Silva (2019), esse guia sugere uma classificação em cinco níveis de competência digital, que variam desde a simples exposição do docente as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação até o engajamento em práticas transformadoras.

Os diferentes níveis de competências docentes citados acima vieram com o propósito de indicar a posição de cada professor, permitindo, assim, direcionar os processos de formação continuada voltados para a dimensão que desejam aprimorar ou desenvolver nas CDs. Portanto, destaca-se a relevância da utilização de uma ferramenta de autoavaliação e da implementação de estratégias específicas a serem adotadas levando em consideração as particularidades de cada sistema educacional. Abaixo Lucas e Moreira traz no DigCompEdu os níveis de domínio a serem avaliados.

A progressão dos níveis de proficiência é cumulativa para todas as competências, no sentido em que cada descritor de nível superior inclui todos os descritores de nível inferior. P. ex., ser um *Especialista* (B2) significa poder subscrever todas as declarações dos níveis A2 a B2, mas não as dos níveis C1 e C2. O nível de *Recém chegado* (A1) é majoritariamente descrito pela ausência de certas competências (p. ex. conhecimento ou atitudes) presentes nos níveis A2 ou superiores. Assim, os *Exploradores* (A2) são aqueles que superaram as preocupações ou dúvidas presentes no nível de *Recém chegado* (A1) (LUCAS; MOREIRA, 2018, p. 30).

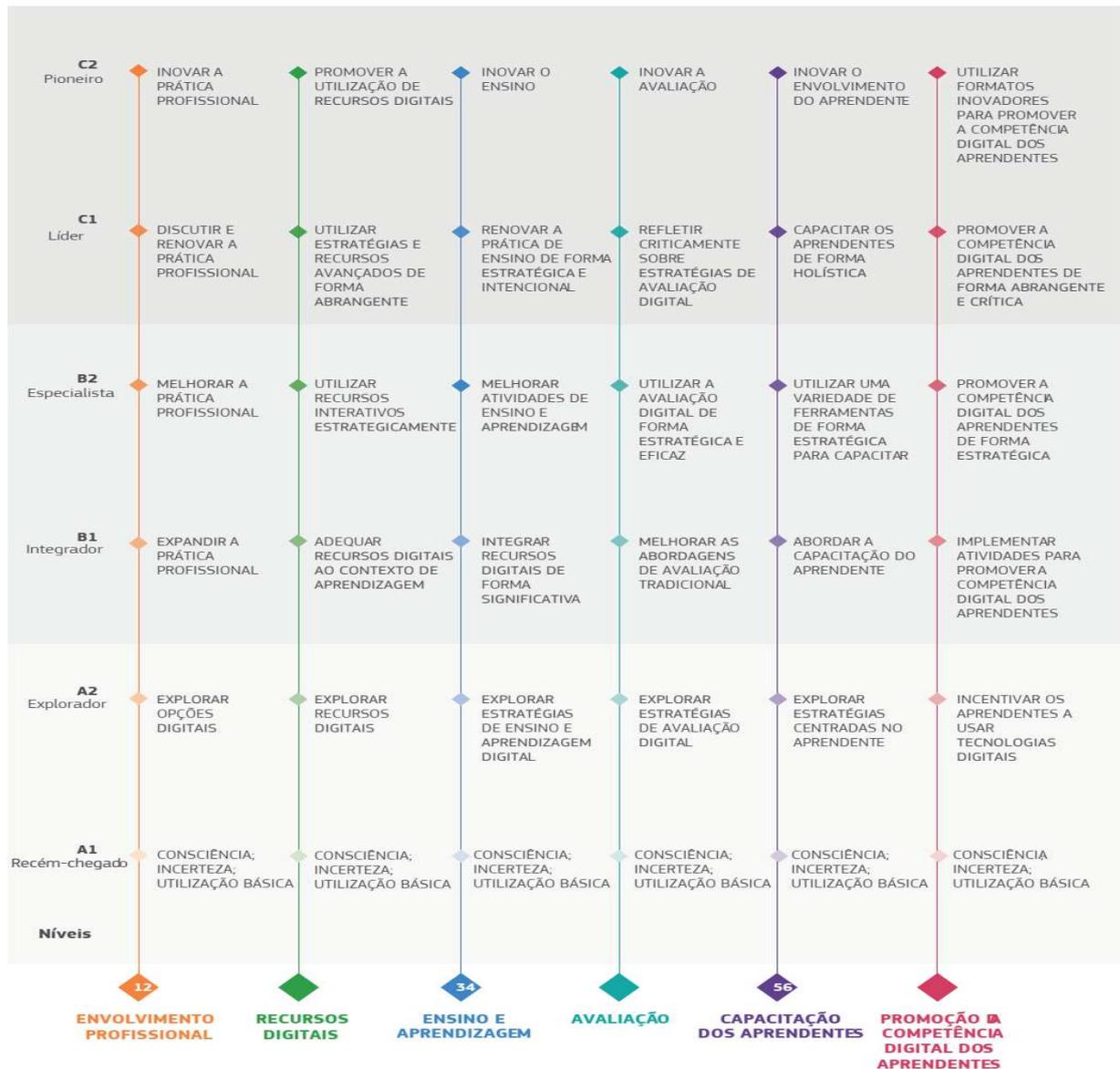
Quadro 15 – Caracterização dos níveis de progressão

Recém-chegado (A1)	Os recém-chegados têm consciência do potencial das tecnologias digitais para melhorar a prática pedagógica e profissional. No entanto, tiveram muito pouco contacto com tecnologias digitais e usam-nas maioritariamente para preparação de aulas, administração ou comunicação institucional. Os recém-chegados precisam de orientação e incentivo para expandir o seu repertório e aplicar a sua competência digital no domínio pedagógico
Explorador (A2)	Os Exploradores têm nalis a do potencial das tecnologias digitais e estão interessados em explorá-las para melhorarem a prática pedagógica e profissional. Começaram a usar tecnologias digitais em algumas áreas de competência digital, sem, no entanto, seguirem uma abordagem abrangente ou consistente.
Integrador (B1)	Os Integradores experimentam as tecnologias digitais numa variedade de contextos e para uma série de propósitos, integrando-as em muitas das suas práticas. Utilizam-nas de forma criativa para melhorar diversos aspetos do seu envolvimento profissional. Os Integradores estão dispostos a expandir o seu repertório de práticas. No entanto, ainda estão a melhorar a compreensão sobre que ferramentas funcionam melhor em que situações e sobre a adequação de tecnologias digitais a métodos e estratégias pedagógicas.

Especialista (B2)	Os Especialistas usam uma variedade de tecnologias digitais com confiança, criatividade e espírito crítico para melhorar as suas atividades profissionais. Seleccionam tecnologias digitais propositadamente para situações específicas e procuram compreender as vantagens e desvantagens de diferentes estratégias digitais. São curiosos e abertos a novas ideias, sabendo que há muitas coisas que ainda não experimentaram. Usam a experimentação como um meio de expandir, estruturar e consolidar o seu repertório de estratégias.
Líder (C1)	Os Líderes têm uma abordagem consistente e abrangente na utilização de tecnologias digitais com vista a melhorar práticas pedagógicas e profissionais. Contam com um amplo repertório de estratégias digitais, do qual sabem escolher a mais adequada para determinada situação. Refletem e desenvolvem continuamente as suas práticas. Mantêm-se atualizados quanto a novos desenvolvimentos e ideias através de trocas com colegas. São uma fonte de inspiração para os outros, a quem passam o seu conhecimento
Pioneiro (C2)	Os Pioneiros questionam a adequação de práticas contemporâneas digitais e pedagógicas, das quais eles próprios são Líderes. Preocupam-se com as limitações ou desvantagens dessas práticas e são levados pelo impulso de inovar cada vez mais a educação. Experimentam tecnologias digitais altamente inovadoras e complexas e/ou desenvolvem novas abordagens pedagógicas. Lideram a inovação e são um modelo a seguir pelos outros educadores

Fonte: Lucas; Moreira (2018, p. 30).

Figura 6 – Progressão da proficiência do DigCompEdu por área



Fonte: Lucas; Moreira (2018, p. 31).

Pode-se perceber no esquema acima que cada competência requer um avanço específico, adaptado às suas características individuais e ao modo como normalmente se desenvolve até alcançar um nível mais avançado de proficiência. No entanto, existem algumas palavras-chave que são compartilhadas pelos diferentes níveis de proficiência nas competências da área (LUCAS; MOREIRA, 2018, p. 30).

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo faz a descrição do método de investigação utilizado para identificar as Competências Digitais de professores de matemática dos anos finais do ensino fundamental em um Curso Online. Serão detalhados o público-alvo, o processo de desenvolvimento e os procedimentos de coleta de dados empregados. A pesquisa adotou uma abordagem de natureza qualitativa que, segundo Beuren (2006), visa destacar características não observadas por meio de um estudo quantitativo, haja vista a superficialidade deste último, como quantitativo que é tudo que pode ser quantificável, o que significa traduzir em números opiniões e informações para classificá-las e analisá-las (KAUARK; MANHÃES; SOUZA, 2010, p. 26) de caráter exploratório, com o método estudo de caso, que nos permite um detalhamento do assunto com mais profundidade, sendo escolhido um curso de formação docente na área de tecnologia na educação para tal análise.

Exemplificando o método estudo de caso, Deslandes (2013, p. 61) aponta que:

Ele permite a aproximação do pesquisador da realidade sobre a qual formulou uma pergunta, mas também estabelecer uma interação com os atores que conformam a realidade e, assim, constrói um conhecimento empírico importantíssimo para quem faz pesquisa social (DESLANDES, 2013, p. 61).

Durante a pesquisa, os dados obtidos permitiram alcançar os objetivos estabelecidos e viabilizaram o mapeamento das CDs. O público-alvo desta pesquisa foi de 1332 professores de matemática do ensino fundamental inscritos no curso de formação continuada em tecnologia educacional. Dessa forma, a participação na pesquisa requer que os participantes atendam os dois critérios a seguir:

- a) Ser professor de matemática;
- b) Estar atuando nos anos finais do ensino fundamental.

4.1 Desenho metodológico da investigação

Pesquisa é o conjunto de procedimentos sistemáticos, baseado no raciocínio lógico, que tem por objetivo encontrar soluções para problemas propostos, mediante a utilização de métodos científicos (ANDRADE, 1999, p. 101). Portanto, esta pesquisa traz um estudo de caso tanto de natureza quantitativa, como qualitativa de caráter exploratório (BOGDAN; BIKLEN, 1994). A investigação sobre a análise do problema é classificada como

quali-quantitativa, pois examina eventos observados entre fevereiro e junho de 2023, utilizando tanto dados estatísticos quanto não estatísticos. Para complementar, foi realizada a pesquisa aplicada, que é classificada por ter como finalidade a geração de conhecimentos para a aplicação prática (MARRONI, 2023). Kauark, Manhães e Souza (2010, p. 26) corroboram com essa ideia e acrescentam que pesquisa aplicada objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigida à solução de problemas específicos. A pesquisa qualitativa circunda uma abordagem interpretativa, os pesquisadores realizam estudos em seus cenários naturais, entendendo os fenômenos em termos dos significados que as pessoas a eles conferem (DENZIN; LINCOLN, 2006).

Para a consecução dos objetivos propostos, foi adotada a abordagem da pesquisa exploratória, conforme preconizado por Gil (2002). Segundo o autor, tal modalidade de pesquisa engloba a realização de levantamento bibliográfico por meio de artigos científicos, dissertações e teses relacionadas ao tema investigado, desenvolvimento e uso de instrumentos metodológicos, coleta e análise de dados com vistas a ampliar o entendimento acerca do fenômeno em estudo. Conforme demonstrado por Sampieri (2013), as pesquisas exploratórias visam analisar um tema ou problema de pesquisa pouco explorado. Essa característica se conecta com o presente estudo, uma vez que ainda há uma lacuna na literatura em relação aos estudos sobre o mapeamento CDs de professores de matemática do ensino fundamental com o objetivo de aprimorar a utilização das TDICs no ensino de matemática.

Segundo Gil (2002), o estudo de caso permite uma análise mais aprofundada de um grupo específico de pessoas, possibilitando assim obter um conhecimento detalhado sobre o objeto em estudo. Após a caracterização desta pesquisa, foi conduzido um estudo de caso com o propósito de identificar os níveis das Competências Digitais (CDs), por meio do instrumento de autoavaliação *Check-in* do DigCompEdu.

4.2 Lócus da pesquisa

A pesquisa se deu em um curso de Formação Docente, Tecnologia na Educação, Ensino híbrido e Inovação Pedagógica (TEHIP), do Laboratório Digital Educacional (LDE) do Instituto UFC virtual da Universidade Federal do Ceará. O curso em questão, como todos os outros do laboratório, são ministrados na modalidade Educação a distância (EAD), que traz aos docentes total autonomia com relação aos seus estudos e flexibilidade de tempo. As palestras acontecem via *Youtube* e abrange todos do meio educacional. É importante ressaltar também que as formações são gratuitas e as inscrições são abertas ao público em geral.

No ano de 2020, devido ao avanço da pandemia de COVID-19, os pesquisadores da Universidade Federal do Ceará perceberam a necessidade emergente de ampliar os estudos e a capacitação de educadores brasileiros. Essa iniciativa visava contribuir para o avanço acadêmico científico dos profissionais da educação, que estavam enfrentando dificuldade em trabalhar em EAD. O LDE, também, é um centro focado na pesquisa e no desenvolvimento acadêmico, e seu objetivo principal é realizar estudos científicos, oferecer cursos de extensão e promover capacitações que englobam atividades teóricas e práticas. Com a melhora da pandemia essas atividades passaram a ser realizadas tanto de maneira remota, como presencial, visando sempre atender às necessidades de formação contínua, aprimoramento pessoal e disseminação do conhecimento científico.

A intenção da criação do LDE foi colaborar com o aprimoramento da educação no Brasil usando tecnologias digitais e desenvolvendo nesses profissionais de maneira direta ou indireta algumas competências digitais. Reconhecido pela comunidade acadêmica nacional por sua excelência, o Laboratório Digital Educacional (LDE) possui um vasto acervo de conhecimento e tecnologia, hoje acessível na modalidade a distância ou presencial. Nesse sentido, a criação do laboratório visa ampliar o acesso a uma educação de qualidade, tornando-se uma oportunidade para socialização do conhecimento. O público-alvo principal do programa são os professores das Secretarias Municipais e Estaduais de Educação, gestores escolares da rede pública brasileira e também professores universitários de instituições públicas e privadas. Como já dito anteriormente o LDE tem alcance nacional e proporciona benefícios não apenas em diversas áreas geográficas, mas também em termos de qualidade e velocidade no processo de conhecimento.

Foi escolhido para a análise da pesquisa o Curso de aperfeiçoamento TEHIP, em virtude da aplicação do *Check-in* do DigCompEdu e um questionário socioeconômico, onde analisamos o perfil e o nível de competências digitais dos professores de matemática dos anos finais do ensino fundamental. O curso teve carga horária de 180h e foi desenvolvido entre fevereiro a junho de 2021.

4.3 Instrumento de coleta de dados

O DigCompEdu *Check-In* é uma ferramenta de autoavaliação que pode ser utilizada em diferentes etapas da educação, como o ensino fundamental, médio, educação de jovens e adultos e ensino superior (LUCAS; MOREIRA, 2018).

Essa pesquisa se baseia no questionário onde os próprios educadores respondem, conforme estabelecido no Quadro Europeu de Competências Digitais para Educadores (DigCompEdu) (JRC, 2017). Os questionários são um conjunto de questões, sistematicamente articuladas, que se destinam a levantar informações escritas por parte dos sujeitos pesquisados, com vistas a conhecer a opinião dos mesmos sobre os assuntos em estudo (SEVERINO, 2007, p. 125).

A pesquisa analisou o nível das competências dos professores de matemática dos anos finais do ensino fundamental, o perfil desses docentes, mediante os questionários aplicados, as CD já alcançadas e as que ainda precisam ser trabalhadas.

O questionário *Check-in* do DigCompEdu é dividido em 6 áreas. Iniciando pela Área 1 – Envolvimento profissional, que contém 4 questões sobre o assunto. A Área 2 – Recursos Digitais, possui 3 questões. A Área 3 – Ensino e aprendizagem, tem quatro perguntas. Na área 4 há a avaliação, contendo 3 questões. A área 5 é sobre a formação dos estudantes, também com 3 questões. Na área 6 – promoções das competências digitais dos estudantes, há 5 questões, totalizando 22 questões, e após essas perguntas são realizadas mais 13 perguntas de cunho pessoal.

5 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Abaixo, serão apresentados os resultados provenientes dos questionários respondidos pelos professores, juntamente com as respectivas discussões sobre os objetivos da pesquisa. As análises e a exposição dos dados foram organizadas de acordo com o instrumento utilizado, primeiramente fornecendo informações básicas de natureza pessoal e profissional, como disciplina lecionada, etnia/raça, idade, formação e experiência com o uso das Tecnologias Digitais em seu cotidiano, dos professores, bem como a correlação entre os dados coletados. Em seguida, são abordados o questionário *Check-in* e suas perguntas distribuídas nas seis áreas do DigCompEdu. Posteriormente, será feita uma análise das competências digitais dos professores de matemática do ensino fundamental, será traçado o perfil pessoal e profissional dos docentes, mediante os questionários aplicados, e por fim, é necessário verificar o nível de proficiência que os docentes de matemática se alto classificam, antes e após a aplicação do questionário.

5.1 Análise do perfil docente

Nas tabelas a seguir serão apresentados os resultados da avaliação das competências digitais dos professores de matemática que participaram do Curso de Formação Docente, Tecnologia na Educação, Ensino Híbrido e Inovação Pedagógica (TEHIP) em diferentes perspectivas. Começando com o perfil dos professores, passando pela avaliação das áreas de conhecimento e chegando à avaliação geral conforme o DigCompEdu *Check-In*, foi abordada também a análise das suas seis áreas e suas respectivas competências. Essa análise ajudou a identificar as fraquezas dos professores de matemática e, conseqüentemente, suas necessidades de formação para avançar no nível de proficiência digital

5.2 Informações sobre o perfil dos professores de matemática

Estas questões são sobre sua formação, experiência com o uso das Tecnologias Digitais em seu cotidiano.

Tabela 1 – Qual disciplina você leciona?

CATEGORIAS DE RESPOSTAS	FREQUÊNCIA	PORCENTUAL	PORCENTAGEM VÁLIDA	PORCENTAGEM ACUMULATIVA
Polivalente/Multidisciplinar – (Educação Infantil e Fundamental I);	7641	47.55	47.55	47.55
Matemática;	1332	8.29	8.29	55.84
Artes;	377	2.35	2.35	58.18
Ciências (química e física);	898	5.59	5.59	63.77
Geografia;	712	4.43	4.43	68.20
Língua Portuguesa;	2180	13.57	13.57	81.77
Outra;	1341	8.34	8.34	90.11
História;	871	5.42	5.42	95.53
Inglês;	506	3.15	3.15	98.68
Não se aplica a nenhuma das alternativas.	212	1.32	1.32	100.00
Total	16070	100.00	100.00	

Fonte: Pesquisa realizada no Curso de Aperfeiçoamento em Tecnologia na Educação, Ensino Híbrido e Inovação Pedagógica (2024).

A tabela acima demonstra que 16.070 (100% da amostra) dos participantes do curso responderam esse questionário, portanto, para encontrar a quantidade de professores, foi realizada uma filtragem por área, onde foi identificado 1.332 docentes de matemática dos anos finais do ensino fundamental, o que equivale a 8,29% da amostra.

Foi possível identificar que os professores de matemática estão entre os 5 maiores grupos do curso de formação, atrás apenas dos pedagogos e professores de português.

Com o objetivo de investigar o impacto da participação em um curso de formação contínua direcionado para tecnologia e Objetos de Aprendizagem no desenvolvimento profissional dos professores de Matemática, Oliveira (2013) trouxe suas análises, mostrando que esses docentes adquiriram conhecimento e habilidades para utilizar os objetos de aprendizagem, por meio do pensar e agir de modo coletivo, enfatizando a ampliação da rede de compartilhamento de experiências e o estabelecimento de metas tanto para si mesmos quanto para seus estudantes. Como consequência, observou-se um aumento na confiança em lidar com as tecnologias, ilustrando sua relevância nos processos educacionais.

Tabela 2 – Qual sua função/cargo na área educacional?

CATEGORIAS DE RESPOSTAS	FREQUÊNCIA	PORCENTUAL	PORCENTAGEM VÁLIDA	PORCENTAGEM ACUMULATIVA
Professor(a) de Ensino Fundamental (anos iniciais e/ou finais);	1332	53.47	53.47	53.47
OUTRO(S);	104	4.18	4.18	57.65
Professor(a) do Ensino Médio;	764	30.67	30.67	88.32
Gestor(a)/Técnico(a) de Secretaria de Educação (municipal ou estadual);	66	2.65	2.65	90.97
Gestor(a) Escolar;	91	3.65	3.65	94.62

Professor(a) do Ensino Superior; Não se aplica a nenhuma das alternativas.	54	2.17	2.17	96.79
	63	2.53	2.53	99.32
Professor(a) de Educação Infantil;	17	0.68	0.68	100.00
Total	2491	100.00	100.00	

Fonte: Pesquisa realizada no Curso de Aperfeiçoamento em Tecnologia na Educação, Ensino Híbrido e Inovação Pedagógica (2024).

Em consonância com o que foi dito anteriormente, foram analisados apenas os professores de matemática dos anos finais do ensino fundamental. Portanto, na tabela acima, há 1332 docentes dessa área, e 53,47% da amostra, dos respondentes, são professores do ensino fundamental. 30,67% da amostra são professores do ensino médio e 2,65% da amostra ocupam o cargo de Gestor (a)/Técnico(a) de Secretaria de Educação, municipal ou estadual. 3,65% da amostra são gestores escolares ou atuam em outras áreas. 2,53% da amostra não se adequaram a nenhuma das alternativas. 2,17% da amostra atuam no ensino superior. 0,68% da amostra atuam na educação infantil. A partir desses dados entende-se que existe uma porcentagem maior de professores da educação básica participando do curso.

Tabela 3 – Qual é o seu sexo?

CATEGORIAS DE RESPOSTAS	FREQUÊNCIA	PORCENTUAL	PORCENTAGEM VÁLIDA	PORCENTAGEM ACUMULATIVA
Masculino;	504	37,8	37,8	37,8
Feminino;	828	62,2	62,2	100,0
Não se aplica a nenhuma das alternativas;	0	0,0	0,0	
Total	1332	100,0	100,0	

Fonte: Pesquisa realizada no Curso de Aperfeiçoamento em Tecnologia na Educação, Ensino Híbrido e Inovação Pedagógica (2024).

Com base na tabela acima, 828 professores são do sexo feminino, cerca de 62,2 % da amostra. 504 docentes são homens, cerca de 37,8% da amostra. Apesar de não avaliar as competências por gênero, nesse estudo é possível perceber uma maior pontuação nos docentes do sexo feminino, podendo ser pela quantidade desses profissionais ser bem maior. Os autores a seguir não detectaram divergências no patamar de competência digital conforme o gênero: Cabero-Almenara, Barroso-Osuna, Gutiérrez-Castillo *et al.* (2021); Guillén-Gámez, Mayorga-Fernández e Contreras-Rosado (2021); Benali, Kaddouri e Azzimani (2018); Basantes-Andrade, Cabezas-González e Casillas-Martín (2020),

Tabela 4 – Você poderia nos dizer a sua faixa etária?

CATEGORIAS DE RESPOSTAS	FREQUÊNCIA	PORCENTUAL	PORCENTAGEM VÁLIDA	PORCENTAGEM ACUMULATIVA
De 50 a 54 anos.	147	11,0	11,0	11,0
De 40 a 49 anos.	448	33,6	33,6	44,7
De 30 a 39 anos.	412	30,9	30,9	75,6
Até 24 anos.	70	5,3	5,3	80,9
De 25 a 29 anos.	151	11,3	11,3	92,2
55 anos ou mais.	100	7,5	7,5	99,7
Não se aplica a nenhuma das alternativas	4	0,3	0,3	100,0
Total	1332	100,0	100,0	

Fonte: Pesquisa realizada no Curso de Aperfeiçoamento em Tecnologia na Educação, Ensino Híbrido e Inovação Pedagógica (2024).

Com relação à idade dos docentes de matemática do ensino fundamental, que responderam ao questionário, foi possível constatar que 448, 33,6% da amostra, tem de 40 a 49 anos. 412, 30,9% da amostra, possui por volta de 30 e 39 anos. 151, 11,3% da amostra, possuem de 25 a 29 anos. 147, cerca de 11% da amostra, tem entre 50 e 54 anos. Somente 100 docentes tem uma idade igual ou maior que 55 anos em média, aproximadamente, equivalente a 7,5% da amostra. Apenas 70 professores têm em média 24 anos, 5,3% da amostra. 0,3% dos profissionais não se identificaram com nenhuma das alternativas. Totalizando 1332 professores que têm idade entre 24 e 54 anos. Conforme Martín (2020), o nível de competência digital não diminui quando a idade aumenta.

Tabela 5 – Qual é a sua cor ou raça?

CATEGORIAS DE RESPOSTAS	FREQUÊNCIA	PORCENTUAL	PORCENTAGEM VÁLIDA	PORCENTAGEM ACUMULATIVA
Branca;	409	30,7	30,7	30,7
Parda;	736	55,3	55,3	86,0
Preta;	153	11,5	11,5	97,4
Indígena;	9	0,7	0,7	98,1
Não quero declarar.	7	0,5	0,5	98,6
Amarela;	13	1,0	1,0	99,6
Não se aplica a nenhuma das alternativas.	5	0,4	0,4	100,0
Total	1332	100,0	100,0	

Fonte: Pesquisa realizada no Curso de Aperfeiçoamento em Tecnologia na Educação, Ensino Híbrido e Inovação Pedagógica (2024).

Quando se observa a sociedade e como as pessoas interagem entre si, é possível perceber que certas qualidades, atributos, profissões e carreiras são distribuídas levando em consideração o gênero ou raça/etnia. Nessas dinâmicas existem uma hierarquia estabelecida

principalmente quando se trata da raça de um indivíduo. Este estudo em particular se refere aos professores de matemática de um curso e foi possível notar a divisão por raça, conforme a tabela acima.

Analisando a raça dos professores de matemática dos anos finais do ensino fundamental, foi identificado que 55,3% julgam ser pardas. 30,7% se autodeclararam brancas. 11,5 se classificam como pretas. 1% responderam que são amarelas. 0,7% se consideram indígena. 0,5% não quiseram declarar. 0,4% não se aplica ou se encaixam em nenhuma das alternativas.

Tabela 6 – Qual é o mais alto nível de escolaridade que você concluiu (até a graduação)?

CATEGORIAS DE RESPOSTAS	FREQUÊNCIA	PORCENTUAL	PORCENTAGEM VÁLIDA	PORCENTAGEM ACUMULATIVA
Ensino Superior – Licenciatura em Matemática;	1010	75,8	75,8	75,8
Ensino Médio – Magistério (antigo 2º grau);	16	1,2	1,2	77,0
Ensino Superior – Outras Licenciaturas;	83	6,2	6,2	83,3
Ensino Médio – Outros (antigo 2º grau);	37	2,8	2,8	86,0
Ensino Superior – Pedagogia;	106	8,0	8,0	94,0
Ensino Superior – Outras áreas;	36	2,7	2,7	96,7
Menos que o Ensino Médio (antigo 2º grau);	5	0,4	0,4	97,1
Não se aplica a nenhuma das alternativas.	12	0,9	0,9	98,0
Ensino Superior – Curso Normal Superior;	18	1,4	1,4	99,3
Ensino Superior – Licenciatura em Letras;	9	0,7	0,7	100,0
Total	1332	100,0	100,0	

Fonte: Pesquisa realizada no Curso de Aperfeiçoamento em Tecnologia na Educação, Ensino Híbrido e Inovação Pedagógica (2024).

Pode-se identificar na tabela acima que 75,8% da amostra são licenciados em matemática. 106, cerca de 8% da amostra, são pedagogos. 6,2% da amostra possui outras licenciaturas. 2,8% possuem ensino médio completo, o antigo segundo grau. 36 respondentes, 2,7% da amostra, possuem ensino superior em outras áreas. 18 participantes disseram ter curso normal superior, 1,4% da amostra. 1,2% da amostra tem ensino médio magistério. 0,9% da amostra não se encaixa em nenhuma das alternativas. 0,4% não possuem o ensino médio, e 0,7% da amostra são formados em letras.

Tabela 7 – Há quantos anos você obteve o nível de escolaridade assinalado anteriormente (até a graduação)?

CATEGORIAS DE RESPOSTAS	FREQUÊNCIA	PORCENTUAL	PORCENTAGEM VÁLIDA	PORCENTAGEM ACUMULATIVA
De 8 a 14 anos.	431	32,4	32,4	32,4
Há mais de 20 anos.	156	11,7	11,7	44,1
De 15 a 20 anos.	248	18,6	18,6	62,7
De 2 a 7 anos.	362	27,2	27,2	89,9
Há menos de 2 anos.	113	8,5	8,5	98,3
Não se aplica a nenhuma das alternativas.	22	1,7	1,7	100,0
Total	1332	100,0	100,0	

Fonte: Pesquisa realizada no Curso de Aperfeiçoamento em Tecnologia na Educação, Ensino Híbrido e Inovação Pedagógica (2024).

A maioria dos respondentes apontaram já ter entre 8 a 14 anos de formação, que equivale a 32,4% da amostra. 362 disseram ter de 2 a 7 anos que concluíram a graduação, 27,2% da amostra. De 15 a 20 responderam 248 docentes, 18,6% da amostra. Há mais de 20 anos de formação compõem 11,7% da amostra. 103 dos participantes responderam ter menos de 2 anos de formados, 8,5% da amostra. 1,7% da amostra não se encaixaram em nenhum dos itens.

Tabela 8 – Indique em que tipo de instituição você obteve seu diploma de ensino superior

CATEGORIAS DE RESPOSTAS	FREQUÊNCIA	PORCENTUAL	PORCENTAGEM VÁLIDA	PORCENTAGEM ACUMULATIVA
Pública Estadual;	482	36,2	36,2	36,2
Privada;	512	38,4	38,4	74,6
Pública Federal;	283	21,2	21,2	95,9
Não concluí o ensino superior;	30	2,3	2,3	98,1
Pública Municipal;	17	1,3	1,3	99,4
Não se aplica a nenhuma das alternativas.	8	0,6	0,6	100,0
Total	1332	100,0	100,0	

Fonte: Pesquisa realizada no Curso de Aperfeiçoamento em Tecnologia na Educação, Ensino Híbrido e Inovação Pedagógica (2024).

A expressiva maioria dos docentes estudaram em Universidade privada, cerca de 38,4% da amostra. 482 professores responderam ter estudado em uma instituição Pública estadual, 36,2% da amostra, seguido dos que apontaram ter concluído sua graduação em uma Universidade Federal 21,2% da amostra. 2,3% da amostra responderam que não concluíram o nível superior. Poucos profissionais indicaram que concluíram em uma universidade municipal, 1,3% da amostra. 0,6% da amostra não apontaram nenhuma das alternativas.

Tabela 9 – De que forma você realizou o curso de ensino superior?

CATEGORIAS DE RESPOSTAS	FREQUÊNCIA	PORCENTUAL	PORCENTAGEM VÁLIDA	PORCENTAGEM ACUMULATIVA
Presencial;	958	71,9	71,9	71,9
A distância;	106	8,0	8,0	79,9
Não concluí o ensino superior;	28	2,1	2,1	82,0
Semipresencial;	233	17,5	17,5	99,5
Não se aplica a nenhuma das alternativas.	7	0,5	0,5	100,0
Total	1332	100,0	100,0	

Fonte: Pesquisa realizada no Curso de Aperfeiçoamento em Tecnologia na Educação, Ensino Híbrido e Inovação Pedagógica (2024).

Consoante aos dados, observa-se que a grande maioria dos docentes indicaram que concluíram seu curso de graduação de maneira presencial, 71,9% da amostra. Seguido do Curso semipresencial, com 17,5% da amostra. 8% da amostra responderam que concluíram totalmente a distância. A minoria respondeu que não concluiu o ensino superior, 2,1% da amostra. 0,5% da amostra não se identificaram com nenhuma das alternativas.

Tabela 10 – Indique o curso de pós-graduação de mais alta titulação que você possui

CATEGORIAS DE RESPOSTAS	FREQUÊNCIA	PORCENTUAL	PORCENTAGEM VÁLIDA	PORCENTAGEM ACUMULATIVA
Especialização (mínimo de 360 horas);	904	67,9	67,9	67,9
Não fiz ou não completei curso de pós-graduação;	244	18,3	18,3	86,2
Mestrado;	72	5,4	5,4	91,6
Atualização ou Aperfeiçoamento (mínimo de 180 horas);	68	5,1	5,1	96,7
Não se aplica a nenhuma das alternativas.	40	3,0	3,0	99,7
Doutorado;	4	0,3	0,3	100,0
Total	1332	100,0	100,0	

Fonte: Pesquisa realizada no Curso de Aperfeiçoamento em Tecnologia na Educação, Ensino Híbrido e Inovação Pedagógica (2024).

Segundo os dados da tabela acima, 904 docentes, 67,9% da amostra, tem especialização concluída. 244 tem apenas graduação, 18,3% da amostra. 72 são mestres, cerca de 5,4% da amostra. 68, cerca de 5,1% da amostra, tem apenas cursos de aperfeiçoamento. 0,8% da amostra, cerca de 40 docentes, não se aplicam a nenhuma das alternativas, 3% da amostra. 4 docentes possuem o título de doutor, 0,3% da amostra. Segundo Ferreira e Alfaia (2022) O curso de pós-graduação stricto sensu é um momento importante para a formação e

incentiva o desenvolvimento profissional, mas ainda enfrenta diversos obstáculos para a entrada e permanência dos estudantes até a conclusão.

Tabela 11 – Indique a área temática do curso de pós-graduação de mais alta titulação que você possui

CATEGORIAS DE RESPOSTAS	FREQUÊNCIA	PORCENTUAL	PORCENTAGEM VÁLIDA	PORCENTAGEM ACUMULATIVA
Educação, enfatizando educação matemática;	599	45,0	45,0	45,0
Educação – outras ênfases;	336	25,2	25,2	70,2
Não fiz ou não completei curso de pós-graduação;	246	18,5	18,5	88,7
Educação, enfatizando linguística e/ou letramento;	14	1,1	1,1	89,7
Outras áreas que não a Educação;	44	3,3	3,3	93,0
Educação, enfatizando alfabetização;	23	1,7	1,7	94,7
Não se aplica a nenhuma das alternativas.	70	5,3	5,3	100,0
Total	1332	100,0	100,0	

Fonte: Pesquisa realizada no Curso de Aperfeiçoamento em Tecnologia na Educação, Ensino Híbrido e Inovação Pedagógica (2024).

A maioria dos docentes possui pós-graduação com ênfase no ensino de matemática, 45% da amostra. Outros docentes indicarem ter pós-graduação em Educação, mas em outras áreas do conhecimento, 25,2% da amostra. 246 professores, cerca de 18,5% da amostra, não concluíram um curso de especialização. 5,3% da amostra não se identificaram em nenhuma das alternativas. 3,3% da amostra possuem especialização em outras áreas que não envolvem educação. 1,7% da amostra indicaram serem especialistas em alfabetização. 1,1% da amostra são especialistas em linguística ou letramento. Conforme o PNE (2024), por meio da meta 16, até o ano de 2024 metade dos professores deve ter concluído uma Pós-graduação (BRASIL, 2023).

Tabela 12 – Como professor, qual foi, aproximadamente, o seu salário bruto nos últimos anos? (com adicionais, se houver)

CATEGORIAS DE RESPOSTAS	FREQUÊNCIA	PORCENTUAL	PORCENTAGEM VÁLIDA	PORCENTAGEM ACUMULATIVA
De R\$ 4.685,01 até R\$ 6.559,00	102	7,7	7,7	7,7
De R\$ 1.874,01 até R\$ 2.342,50	181	13,6	13,6	21,2
De R\$ 3.279,51 até R\$ 3.748,00	120	9,0	9,0	30,3
Até R\$ 937,00	66	5,0	5,0	35,2
De R\$ 1.405,51 até R\$ 1.874,00	177	13,3	13,3	48,5
De R\$ 2.342,51 até R\$ 2.811,00	132	9,9	9,9	58,4
De R\$ 937,01 até R\$ 1.405,50	181	13,6	13,6	72,0
De R\$ 2.811,01 até R\$ 3.279,50	156	11,7	11,7	83,7

De R\$ 3.748,01 até R\$ 4.685,00	144	10,8	10,8	94,5
R\$ 9.370,01 ou mais	7	0,5	0,5	95,0
De R\$ 6.559,01 até R\$ 9.370,00	28	2,1	2,1	97,1
Não se aplica a nenhuma das alternativas	38	2,9	2,9	100,0
Total	1332	100,0	100,0	

Fonte: Pesquisa realizada no Curso de Aperfeiçoamento em Tecnologia na Educação, Ensino Híbrido e Inovação Pedagógica (2024).

Baseado na tabela acima, e no percentual recebido pelos professores, 13,6% da amostra recebem entre R\$ 1.874,01 e R\$ 2.342,50. Cerca de 3,6% da amostra auferem valores de R\$ 937,01 a R\$ 1.405,50. 13,3% da amostra possui um salário entre R\$ 1.405,51 a R\$ 1.874,00. 11,7% da amostra recebe de R\$ 2.811,01 até R\$ 3.279,50. 10,8% da amostra recebem um percentual de R\$ 3.748,01 até R\$ 4.685,00. 9% da amostra recebem entre R\$ 3.279,51 e R\$ 3.748,00. 9,9% da amostra tem um salário de R\$ 2.342,51 até R\$ 2.811,00. 7,7% da amostra recebem um valor um pouco maior que os demais, aproximadamente R\$ 4.685,01 até R\$ 6.559,00. 5% da amostra ganham até R\$ 937,00. Docentes que não se identificaram com nenhuma das alternativas são 2,9% da amostra. Os que ganham entre R\$ 6.559,01 até R\$ 9.370,00 estão num percentual de 2,1% da amostra. 0,5% da amostra tem um salário de 9.370,01 ou mais. Diversos estudiosos concordam ao afirmar que os professores estão passando por um processo de proletarização em seu ambiente de trabalho (CUNHA, 1999; ENGUITA, 1991; HYPÓLITO, 1999; OLIVEIRA, 2003).

Tabela 13 – Além da atividade como docente nesta escola, você exerce outra atividade que contribui para sua renda pessoal?

CATEGORIAS DE RESPOSTAS	FREQUÊNCIA	PORCENTUAL	PORCENTAGEM VÁLIDA	PORCENTAGEM ACUMULATIVA
Não;	911	68,4	68,4	68,4
Sim, fora da área de educação	160	12,0	12,0	80,4
Sim, na área de educação	225	16,9	16,9	97,3
Não se aplica a nenhuma das alternativas	36	2,7	2,7	100,0
Total	1332	100,0	100,0	

Fonte: Pesquisa realizada no Curso de Aperfeiçoamento em Tecnologia na Educação, Ensino Híbrido e Inovação Pedagógica (2024).

Com base nos dados acima, 69,4% da amostra não exercem outra atividade remunerada que não seja a docência. 16,9% da amostra possuem um trabalho fora da escola, mas que continua sendo na área educacional. 12% da amostra ganham renda extra, fora da área da educação. 2,7% não se identificaram com nenhum dos itens. O aparecimento

recorrente dos salários dos professores nessas discussões se deve à percepção generalizada de que os professores brasileiros são mal remunerados (BARBOSA, 2011).

Tabela 14 – Considerando todas as atividades que você exerce (dentro e fora da área de educação), qual é, aproximadamente, o seu salário bruto? (com adicionais, se houver)

CATEGORIAS DE RESPOSTAS	FREQUÊNCIA	PORCENTUAL	PORCENTAGEM VÁLIDA	PORCENTAGEM ACUMULATIVA
De R\$ 4.685,01 até R\$ 6.559,00	135	10,1	10,1	10,1
De R\$ 1.874,01 até R\$ 2.342,50	158	11,9	11,9	22,0
De R\$ 3.279,51 até R\$ 3.748,00	128	9,6	9,6	31,6
Até R\$ 937,00	65	4,9	4,9	36,5
De R\$ 1.405,51 até R\$ 1.874,00	149	11,2	11,2	47,7
De R\$ 2.342,51 até R\$ 2.811,00	100	7,5	7,5	55,2
De R\$ 937,01 até R\$ 1.405,50	150	11,3	11,3	66,4
De R\$ 2.811,01 até R\$ 3.279,50	139	10,4	10,4	76,9
De R\$ 3.748,01 até R\$ 4.685,00	148	11,1	11,1	88,0
R\$ 9.370,01 ou mais	18	1,4	1,4	89,3
De R\$ 6.559,01 até R\$ 9.370,00	45	3,4	3,4	92,7
Não se aplica a nenhuma das alternativas	97	7,3	7,3	100,0
Total	1332	100,0	100,0	

Fonte: Pesquisa realizada no Curso de Aperfeiçoamento em Tecnologia na Educação, Ensino Híbrido e Inovação Pedagógica (2024).

Conforme a tabela, sobre os valores mensais recebidos pelos docentes dentro e fora da escola, 11,9% da amostra ganha um valor entre R\$ 1.874,01 e R\$ 2.342,50. 11,3% da amostra recebe de R\$ 937,01 até R\$ 1.405,50. 11,2% da amostra ganham de R\$ 1.405,51 a R\$ 1.874,00. 11,1% da amostra recebem um salário, juntando tanto a renda da escola como extra, um total de R\$ 3.748,01 até R\$ 4.685,00. 10,1% da amostra apontaram ganhar de R\$ 4.685,01 a R\$ 6.559,00. 10,4% da amostra receberam um valor de aproximadamente R\$ 2.811,01 até R\$ 3.279,50. 9,6% da amostra ganharam cerca de R\$ 3.279,51 a R\$ 3.748,00. 7,5% da amostra obtiveram um montante por volta de R\$ 2.342,51 a R\$ 2.811,00. Que não se identificaram com as alternativas disponíveis foram em torno de 7,3% da amostra. 4,9% da amostra juntando as duas rendas ganham apenas R\$ 937,00. 3,4% da amostra conseguem ganhar entre R\$ 6.559,01 até R\$ 9.370,00. Apenas 1,4% da amostra ganha R\$ 9.370,01 ou mais. Alves e Pinto (2011) nos mostram que a remuneração é um aspecto fundamental em qualquer profissão, principalmente na sociedade capitalista.

Tabela 15 – Há quantos anos você trabalha como professor(a)?

CATEGORIAS DE RESPOSTAS	FREQUÊNCIA	PORCENTUAL	PORCENTAGEM VÁLIDA	PORCENTAGEM ACUMULATIVA
Mais de 20 anos	325	24,4	24,4	24,4
1-2 anos	92	6,9	6,9	31,3
16-20 anos	197	14,8	14,8	46,1
3-5 anos	172	12,9	12,9	59,0
Meu primeiro ano	52	3,9	3,9	62,9
11-15 anos	245	18,4	18,4	81,3
6-10 anos	231	17,3	17,3	98,6
Não se aplica a nenhuma das alternativas	18	1,4	1,4	100,0
Total	1332	100,0	100,0	

Fonte: Pesquisa realizada no Curso de Aperfeiçoamento em Tecnologia na Educação, Ensino Híbrido e Inovação Pedagógica (2024).

O maior número de respondentes possui experiência por mais de 20 anos, cerca de 24,4% da amostra. 245 docentes, cerca de 18,4% da amostra, tem entre 11 e 15 anos de magistério. 231 responderam que tem de 6 a 10 anos de experiência, 17,3% da amostra. 186 possuem de 3 a 6 anos de prática docente, 14% da amostra. 143 participantes responderam que possuem menos de 3 anos de experiência, aproximadamente 10,7% da amostra. 197 apontaram ter de 16 a 20 anos de carreira, cerca de 14,8% da amostra. 172, cerca de 12,9% da amostra, disseram ter entre 3 a 5 anos de carreira. 6,9% da amostra, em torno de 92 respondentes, possuem de 1 a 2 anos de docência. 3,9% da amostra estão em seu primeiro ano de trabalho. Apenas 1,4% da amostra não se identificaram com nenhum dos itens.

Tabela 16 – Há quantos anos você trabalha como professor(a) nesta escola?

CATEGORIAS DE RESPOSTAS	FREQUÊNCIA	PORCENTUAL	PORCENTAGEM VÁLIDA	PORCENTAGEM ACUMULATIVA
11-15 anos	155	11,6	11,6	11,6
1-2 anos	245	18,4	18,4	30,0
3-5 anos	325	24,4	24,4	54,4
Meu primeiro ano	144	10,8	10,8	65,2
Mais de 20 anos	82	6,2	6,2	71,4
6-10 anos	229	17,2	17,2	88,6
16-20 anos	100	7,5	7,5	96,1
Não se aplica a nenhuma das alternativas	52	3,9	3,9	100,0
Total	1332	100,0	100,0	

Fonte: Pesquisa realizada no Curso de Aperfeiçoamento em Tecnologia na Educação, Ensino Híbrido e Inovação Pedagógica (2024).

Conforme as informações acima, a tabela nos mostra que 24,4% da amostra estão de 3 a 5 anos na mesma instituição. 18,4% da amostra disseram estar na mesma empresa de 1 a 2 anos. 17,2% da amostra trabalham de 6 a 10 anos na mesma escola. 11,6% da amostra

continuam na mesma escola entre 11 a 15 anos. 10,8% da amostra estão na mesma instituição educacional há 1 ano. 7,5% da amostra continuam na mesma escola de 16 e 20 anos. 6,2% da amostra trabalham no mesmo local há mais de 20 anos. 3,9% da amostra não se encaixam em nenhuma das alternativas.

Tabela 17 – Há quantos anos você ministra aulas para alunos da série/turma em que você se encontra neste momento?

CATEGORIAS DE RESPOSTAS	FREQUÊNCIA	PORCENTUAL	PORCENTAGEM VÁLIDA	PORCENTAGEM ACUMULATIVA
3-5 anos	276	20,7	20,7	20,7
Mais de 20 anos	113	8,5	8,5	29,2
16-20 anos	132	9,9	9,9	39,1
1-2 anos	187	14,0	14,0	53,2
Meu primeiro ano	102	7,7	7,7	60,8
11-15 anos	212	15,9	15,9	76,7
6-10 anos	272	20,4	20,4	97,1
Não se aplica a nenhuma das alternativas	38	2,9	2,9	100,0
Total	1332	100,0	100,0	

Fonte: Pesquisa realizada no Curso de Aperfeiçoamento em Tecnologia na Educação, Ensino Híbrido e Inovação Pedagógica (2024).

Acerca da tabela acima, e anos de magistério na série que os professores lecionam, 20,7% da amostra estão na mesma turma há 3, 5 anos. 20,4% da amostra tem de 6 a 10 anos. 15,9% da amostra estão na mesma turma de 11 a 15 anos. 14% da amostra tem de 1 a 2 anos ensinando na mesma sala. 9,9% da amostra estão na mesma turma há mais ou menos 16, 20 anos. 8,5% da amostra se encontra com a mesma sala há mais de 20 anos. 7,7% da amostra estão em seu primeiro ano. 2,9% da amostra não se identificam com os itens disponíveis.

Tabela 18 – Qual é ou qual era a sua situação trabalhista nesta escola?

CATEGORIAS DE RESPOSTAS	FREQUÊNCIA	PORCENTUAL	PORCENTAGEM VÁLIDA	PORCENTAGEM ACUMULATIVA
Estatutário	592	44,4	44,4	44,4
Outra	46	3,5	3,5	47,9
CLT	117	8,8	8,8	56,7
Prestador de serviço por contrato temporário	494	37,1	37,1	93,8
Prestador de serviço sem contrato	27	2,0	2,0	95,8
Não se aplica a nenhuma das alternativas	56	4,2	4,2	100,0
Total	1332	100,0	100,0	

Fonte: Pesquisa realizada no Curso de Aperfeiçoamento em Tecnologia na Educação, Ensino Híbrido e Inovação Pedagógica (2024).

Baseado na tabela acima, 44,4% da amostra são docentes estatutários, ou seja, possuem cargos efetivos. 37,1% da amostra tem contrato temporário. 8,8% da amostra são CLT. 4,2% da amostra não se identificaram com os itens de resposta. 3,5% da amostra responderam trabalhar por outros meios de regime trabalhista. 2% da amostra trabalham como prestadores de serviço, sem contrato. Para Masschelein e Simons (2017, p. 03), sobre a escola pública: “a escola pode ser reinventada, e é precisamente isso o que vemos como nosso desafio e, como esperamos deixar claro, a nossa responsabilidade no momento atual”

Tabela 19 – Na sua escola, qual é (ou qual era) a sua carga horária semanal? (considere a carga horária contratual: horas-aula mais horas para atividades, se houver, não considere aulas particulares)

CATEGORIAS DE RESPOSTAS	FREQUÊNCIA	PORCENTUAL	PORCENTAGEM VÁLIDA	PORCENTAGEM ACUMULATIVA
40 horas	499	37,5	37,5	37,5
Mais de 40 horas	91	6,8	6,8	44,3
De 20 a 39 horas	604	45,3	45,3	89,6
Menos de 20 horas	99	7,4	7,4	97,1
Não se aplica a nenhuma das alternativas	39	2,9	2,9	100,0
Total	1332	100,0	100,0	

Fonte: Pesquisa realizada no Curso de Aperfeiçoamento em Tecnologia na Educação, Ensino Híbrido e Inovação Pedagógica (2024).

Com base na carga horária semanal dos docentes, 45,3% da amostra responderam ter de 20 a 39 horas de trabalho. 37,5% da amostra disseram ter 40 horas semanais. 7,4% da amostra tem menos de 20 horas de aulas semanais. 6,8% da amostra possui mais de 40 horas. 2,9% da amostra não se encaixam em nenhuma das alternativas.

Tabela 20 – Em quantas escolas você trabalha?

CATEGORIAS DE RESPOSTAS	FREQUÊNCIA	PORCENTUAL	PORCENTAGEM VÁLIDA	PORCENTAGEM ACUMULATIVA
Apenas nesta escola	860	64,6	64,6	64,6
Em 2 escolas	364	27,3	27,3	91,9
Em 3 escolas	37	2,8	2,8	94,7
Em 4 ou mais escolas	16	1,2	1,2	95,9
Não se aplica a nenhuma das alternativas.	55	4,1	4,1	100,0
Total	1332	100,0	100,0	

Fonte: Pesquisa realizada no Curso de Aperfeiçoamento em Tecnologia na Educação, Ensino Híbrido e Inovação Pedagógica (2024).

Conforme a tabela acima, 64,6% da amostra trabalham em apenas uma escola. 27,3% da amostra estão em pelo menos duas instituições. 4,1% da amostra não se identificam

ou não se aplicam a nenhuma das alternativas. 2,8% da amostra trabalham em 3 escolas diferentes. 1,2% da amostra lecionam em 4 instituições ou mais.

Tabela 21 – Professores de Matemática por estado

CATEGORIAS DE RESPOSTAS	FREQUÊNCIA	PORCENTUAL	PORCENTAGEM VÁLIDA	PORCENTAGEM ACUMULATIVA
Acre	1	0,1	0,1	0,1
Alagoas	10	0,8	0,8	0,8
Amapá	9	0,7	0,7	1,5
Amazonas	12	0,9	0,9	2,4
Bahia	148	11,1	11,1	13,5
Ceará	512	38,4	38,4	52,0
Espírito Santo	48	3,6	3,6	55,6
Goiás	15	1,1	1,1	56,7
Maranhão	66	5,0	5,0	61,6
Mato Grosso	35	2,6	2,6	64,3
Mato Grosso do Sul	10	0,8	0,8	65,0
Minas Gerais	33	2,5	2,5	67,5
Pará	45	3,4	3,4	70,9
Paraíba	40	3,0	3,0	73,9
Paraná	6	0,5	0,5	74,3
Pernambuco	64	4,8	4,8	79,1
Piauí	45	3,4	3,4	82,5
Rio de Janeiro	21	1,6	1,6	84,1
Rio Grande do Norte	28	2,1	2,1	86,2
Rio Grande do Sul	34	2,6	2,6	88,7
Rondônia	6	0,5	0,5	89,2
Roraima	5	0,4	0,4	89,6
Santa Catarina	3	0,2	0,2	89,8
São Paulo	112	8,4	8,4	98,2
Sergipe	7	0,5	0,5	98,7
Tocantins	7	0,5	0,5	99,2
Distrito Federal	10	0,8	0,8	100,0
Total	1332	100,0	100,0	

Fonte: Pesquisa realizada no Curso de Aperfeiçoamento em Tecnologia na Educação, Ensino Híbrido e Inovação Pedagógica (2024).

Como observado na tabela acima, o curso destina-se a educadores de todas as regiões do Brasil. Com relação aos estados de residência dos participantes, constatou-se que,

na amostra examinada 38,4% dos participantes são do Ceará. 11,1% são da Bahia e 8,4 são de São Paulo, o restante dos participantes são dos demais estados.

Tabela 22 – Considerando-se todas as escolas em que você trabalha atualmente como professor(a), qual é a sua carga horária semanal? (considere a carga horária contratual: horas-aula mais horas para atividades, se houver, não considere aulas particulares)

CATEGORIAS DE RESPOSTAS	FREQUÊNCIA	PORCENTUAL	PORCENTAGEM VÁLIDA	PORCENTAGEM ACUMULATIVA
40 horas	478	35,9	35,9	35,9
Mais de 40 horas	226	17,0	17,0	52,9
De 20 a 39 horas	468	35,1	35,1	88,0
Menos de 20 horas.	60	4,5	4,5	92,5
Não se aplica a nenhuma das alternativas	100	7,5	7,5	100,0
Total	1332	100,0	100,0	

Fonte: Pesquisa realizada no Curso de Aperfeiçoamento em Tecnologia na Educação, Ensino Híbrido e Inovação Pedagógica (2024).

Considerando a carga horária de todas as escolas trabalhadas, a maioria dos docentes responderam possuir 40 horas semanais, cerca de 35,9% da amostra. 35,1% da amostra tem carga horária de 20 a 39 horas semanais. 17% da amostra trabalham por mais de 40 horas. 7,5% da amostra não se encaixa em nenhuma das alternativas. 4,5% da amostra trabalham menos de 20 horas.

5.3 Desenvolvimento profissional dos docentes de matemática

Nesta parte, “Desenvolvimento Profissional” é definido como atividades que têm por objetivo desenvolver habilidades, conhecimento, experiência e outras características do professor.

Tabela 23 – Durante os últimos dois anos, você participou de qualquer um dos seguintes tipos de atividades de desenvolvimento profissional, e qual foi o impacto dessa atividade em sua prática como professor(a)?

Cursos/oficinas sobre metodologias de ensino na sua área de atuação				
CATEGORIAS DE RESPOSTAS	FREQUÊNCIA	PORCENTUAL	PORCENTAGEM VÁLIDA	PORCENTAGEM ACUMULATIVA
Sim, e não houve impacto	62	4,7	4,7	4,7
Sim, e houve um impacto moderado	434	32,6	32,6	37,2
Sim, e houve um pequeno impacto	180	13,5	13,5	50,8
Sim, e houve um grande impacto	494	37,1	37,1	87,8
Não participei	142	10,7	10,7	98,5
Não se aplica a nenhuma das alternativas	20	1,5	1,5	100,0
Total	1332	100,0	100,0	

Fonte: Pesquisa realizada no Curso de Aperfeiçoamento em Tecnologia na Educação, Ensino Híbrido e Inovação Pedagógica (2024).

Conforme a tabela acima e baseada nos cursos de metodologias de ensino na área de atuação dos docentes, 37,1% da amostra responderam que houve uma grande mudança no desenvolvimento. 32,6% da amostra disse que houve um impacto moderado. 13,5% da amostra apontaram que houve uma pequena mudança no seu desenvolvimento profissional. 10,7% da amostra não participaram. 4,7% da amostra informaram que fizeram o curso, porém não viu nenhum impacto no seu meio laboral. 1,5% da amostra não se aplica a nenhuma das alternativas.

Tabela 24 – Cursos/oficinas sobre outros tópicos em tecnologia e educação

CATEGORIAS DE RESPOSTAS	FREQUÊNCIA	PORCENTUAL	PORCENTAGEM VÁLIDA	PORCENTAGEM ACUMULATIVA
Sim, e não houve impacto	76	5,7	5,7	5,7
Sim, e houve um impacto moderado	327	24,5	24,5	30,3
Sim, e houve um grande impacto	505	37,9	37,9	68,2
Não participei	226	17,0	17,0	85,1
Sim, e houve um pequeno impacto	176	13,2	13,2	98,3
Não se aplica a nenhuma das alternativas	22	1,7	1,7	100,0
Total	1332	100,0	100,0	

Fonte: Pesquisa realizada no Curso de Aperfeiçoamento em Tecnologia na Educação, Ensino Híbrido e Inovação Pedagógica (2024).

Com base na tabela acima, a maior parte dos professores, 37,9% da amostra responderam que os cursos sobre tecnologia e educação surtiram um grande efeito no seu desenvolvimento profissional. 24,5% da amostra disseram que houve uma mudança moderada. 17% da amostra não fizeram cursos. 13,2% da amostra respondeu que houve um pequeno impacto. 1,7% da amostra não se encaixa em nenhuma das alternativas.

Tabela 25 – Curso de especialização (mínimo de 360 horas) ou aperfeiçoamento (mínimo de 180 horas) sobre metodologias de ensino na sua área de atuação

CATEGORIAS DE RESPOSTAS	FREQUÊNCIA	PORCENTUAL	PORCENTAGEM VÁLIDA	PORCENTAGEM ACUMULATIVA
Sim, e não houve impacto	52	3,9	3,9	3,9
Sim, e houve um grande impacto	429	32,2	32,2	36,1
Não participei	435	32,7	32,7	68,8
Sim, e houve um impacto moderado	282	21,2	21,2	89,9
Sim, e houve um pequeno impacto	93	7,0	7,0	96,9
Não se aplica a nenhuma das alternativas	41	3,1	3,1	100,0
Total	1332	100,0	100,0	

Fonte: Pesquisa realizada no Curso de Aperfeiçoamento em Tecnologia na Educação, Ensino Híbrido e Inovação Pedagógica (2024).

Em consonância com a tabela, 32,7% da amostra disseram não participar de cursos de especialização ou aperfeiçoamento sobre metodologia de ensino e suas áreas de atuação. 32,2% da amostra apontaram ter realizado os cursos e ter feito uma grande diferença em seu desenvolvimento. 21,2% da amostra disse que houve uma diferença de modo moderado. 7% da amostra respondeu ter havido um pequeno impacto. 3,9% da amostra responderam que fizeram um curso, mas não viu diferença. 3,1% da amostra não se encaixa em nenhuma das alternativas.

Tabela 26 – Curso de especialização (mínimo de 360 horas) ou aperfeiçoamento (mínimo de 180 horas) sobre outros tópicos em educação

CATEGORIAS DE RESPOSTAS	FREQUÊNCIA	PORCENTUAL	PORCENTAGEM VÁLIDA	PORCENTAGEM ACUMULATIVA
Sim, e houve um pequeno impacto	110	8,3	8,3	8,3
Sim, e houve um grande impacto	372	27,9	27,9	36,2
Não participei	479	36,0	36,0	72,1
Sim, e houve um impacto moderado	278	20,9	20,9	93,0
Sim, e não houve impacto	51	3,8	3,8	96,8
Não se aplica a nenhuma das alternativas	42	3,2	3,2	100,0
Total	1332	100,0	100,0	

Fonte: Pesquisa realizada no Curso de Aperfeiçoamento em Tecnologia na Educação, Ensino Híbrido e Inovação Pedagógica (2024).

Com base na tabela 29, 479 professores de matemática, 36% da amostra responderam que não participaram de cursos de especialização e aperfeiçoamento em outros tópicos educacionais. 378, 20,9% da amostra, docentes afirmaram ter feito um dos cursos e disseram que houve um crescimento moderado na sua vida profissional. Já os outros 372 professores, 27,9% da amostra, realizaram os cursos de graduação ou aperfeiçoamento e tiveram um grande diferencial no seu crescimento. 110 dos participantes, 8,3% da amostra,

fizeram o curso, mas não viram um grande impacto. 51 dos respondentes, 3,2% da amostra, participaram do curso e não obtiveram nenhum impacto no seu aprendizado.

Tabela 27 – Das atividades de desenvolvimento profissional de que você participou nos últimos dois anos, quantas você, pessoalmente, teve que pagar para participar?

CATEGORIAS DE RESPOSTAS	FREQUÊNCIA	PORCENTUAL	PORCENTAGEM VÁLIDA	PORCENTAGEM ACUMULATIVA
Algumas	542	40,7	40,7	40,7
Nenhuma	628	47,1	47,1	87,8
Todas	96	7,2	7,2	95,0
Não se aplica a nenhuma das alternativas	66	5,0	5,0	100,0
Total	1332	100,0	100,0	

Fonte: Pesquisa realizada no Curso de Aperfeiçoamento em Tecnologia na Educação, Ensino Híbrido e Inovação Pedagógica (2024).

Segundo a tabela acima, 628 docentes responderam que não precisaram pagar nenhum curso para o seu desenvolvimento profissional, 47,1% da amostra. Já 542 professores afirmaram custear cursos de aperfeiçoamento para melhoria profissional, cerca de 40,7% da amostra.

5.4 Síntese do Perfil pessoal e profissional dos professores participantes

Para traçar o perfil dos docentes de matemática, foram escolhidas diversas variáveis, tais como gênero, idade, tempo de experiência na docência, formação acadêmica, especialização, cursos em tecnologia e outros temas pertinentes para este estudo.

Após a análise dos dados acima, foi possível identificar o perfil dos docentes de matemática que participaram desta pesquisa. Em relação às informações pessoais, observou-se que mais da metade dos participantes, 62,2% da amostra são do sexo feminino. A maioria se autodeclara parda, 55,3% da amostra. Além disso, a faixa etária mais representativa tem entre 40 e 49 anos, 33,6% da amostra. Outro dado relevante é que 44,4% desses professores atuam em escolas públicas e são efetivos. Quanto à formação acadêmica, possuem licenciatura em matemática, e 45% da amostra possuem especialização *lato sensu* em Educação Matemática. É importante ressaltar que a grande maioria dos professores participantes possuem experiência de mais de 20 anos como docentes, cerca de 24,4% da amostra.

5.5 Análise das Competências digitais dos professores de matemática

Outra forma de abordagem dessa pesquisa é analisar o nível dos professores de matemática em relação às áreas do DigCompEdu. Como explicado anteriormente, o modelo DigCompEdu possui três dimensões e seis categorias, que são subdivididas em: Dimensão 1, trata das Competências Profissionais dos Educadores, e nela é abordada a área 1, Envolvimento Profissional; A Dimensão 2 trata sobre as Competências Pedagógicas dos Professores, e inclui a área 2, Recursos Digitais, área 3, Ensino e Aprendizagem, área 4, Avaliação, e área 5, Capacitação dos Alunos. Na Dimensão 3, relativa às Competências dos aprendentes, abrange a área 6, Promoção da Competência Digital dos Estudantes.

5.5.1 Área 1: Envolvimento profissional

O foco da área 1 está na utilização de tecnologias digitais para comunicação, reflexão prática e aprimoramento profissional.

Tabela 28 – Antes de responder ao questionário, como avalia a sua competência digital?
Atribua um nível de A1 a C2, sendo que A1 é o nível mais baixo e C2 o mais elevado

CATEGORIAS DE RESPOSTAS	FREQUÊNCIA	PORCENTUAL	PORCENTAGEM VÁLIDA	PORCENTAGEM ACUMULATIVA
A1: Recém-chegado(a)	157	11,8	11,8	11,8
A2: Explorador (a)	489	36,7	36,7	48,5
B1: Integrador (a)	433	32,5	32,5	81,0
B2: Especialista	134	10,1	10,1	91,1
C1: Líder	64	4,8	4,8	95,9
C2: Pioneiro (a)	55	4,1	4,1	100,0
Total	1332	100,0	100,0	

Fonte: Pesquisa realizada no Curso de Aperfeiçoamento em Tecnologia na Educação, Ensino Híbrido e Inovação Pedagógica (2024).

Com base na tabela acima, 489 professores se autoavaliam como A2 – Explorador, 36,7% da amostra. 32,5 % da amostra, aproximadamente 433 respondentes, se classificam como B1 – Integrador. Como A1 – Recém chegado, denominam-se cerca de 11,8% da amostra, 157 docentes. 134 caracterizam-se como B2 – Especialista, em torno de 10,1% da amostra. Como C1 – Líder, consideram-se 64 professores, cerca de 4,8% da amostra. 55 dos respondentes se autodeclaram como C2 – Pioneiro, 4,1% da amostra. Nota-se

que a grande maioria dos participantes se encontram entre os níveis básicos e intermediário, A2 e B1.

Tabela 29 – Uso, sistematicamente, diferentes canais de comunicação para melhorar a comunicação com alunos, encarregados de educação e colegas, p.ex. e-mails, blogues, site da escola, aplicativos

CATEGORIAS DE RESPOSTAS	FREQUÊNCIA	PORCENTUAL	PORCENTAGEM VÁLIDA	PORCENTAGEM ACUMULATIVA
Combino diferentes canais de comunicação, por exemplo, email, blogue de turma ou o website da escola	417	31,3	31,3	31,3
Raramente uso canais de comunicação digital	54	4,1	4,1	35,4
Reflito, discuto e desenvolvo as minhas estratégias de comunicação proativamente	135	10,1	10,1	45,5
Seleciono, ajusto e combino, sistematicamente, diferentes soluções digitais para comunicar eficazmente	328	24,6	24,6	70,1
Uso de canais de comunicação básicos, por exemplo e-mail	398	29,9	29,9	100,0

Fonte: Pesquisa realizada no Curso de Aperfeiçoamento em Tecnologia na Educação, Ensino Híbrido e Inovação Pedagógica (2024).

O Envolvimento profissional, Área 1, se dedica ao emprego de tecnologias digitais para interação, reflexão e aprimoramento profissional. Analisando a tabela acima, pode-se perceber que 417 docentes usam diferentes meios de comunicação, em torno de 31,3% da amostra. Com relação ao uso de canais de comunicação básicos, como o e-mail, 29,9 % da amostra, 398 professores responderam que fazem uso apenas desses recursos. 328, 24,6% da amostra, afirmam utilizar de forma sistemática, variadas soluções digitais que são utilizadas para promover uma comunicação eficiente. 10,5% da amostra, cerca de 135 educadores, disseram que escolhem, adaptam e combinam de forma organizada várias soluções digitais para uma comunicação eficiente. Apenas 54 docentes, 4,1% da amostra, não utilizam ou usam raramente meios de comunicação digital. Lucas e Moreira (2018, p. 36) citam que a colaboração profissional é “Usar tecnologias digitais para colaborar com outros educadores, partilhar e trocar conhecimentos e experiências, bem como para inovar práticas pedagógicas de forma colaborativa”.

Tabela 30 – Uso tecnologias digitais para trabalhar com colegas dentro e fora da minha instituição educativa

CATEGORIAS DE RESPOSTAS	FREQUÊNCIA	PORCENTUAL	PORCENTAGEM VÁLIDA	PORCENTAGEM ACUMULATIVA
Às vezes troco materiais com colegas, p. ex. via e-mail	337	25,3	25,3	25,3
Crio materiais juntamente com outros colegas numa rede online de professores de diferentes instituições	69	5,2	5,2	30,5
Entre colegas, trabalhamos juntos em ambientes colaborativos ou compartilhados discos partilhados	323	24,2	24,2	54,7
Raramente tenho oportunidade para colaborar com outros colegas	42	3,2	3,2	57,9
Troco ideias e materiais, também com colegas externos à minha escola, p. ex. numa rede online profissional ou num espaço colaborativo online	561	42,1	42,1	100,0
Total	1332	100,0	100,0	

Fonte: Pesquisa realizada no Curso de Aperfeiçoamento em Tecnologia na Educação, Ensino Híbrido e Inovação Pedagógica (2024).

Baseado na tabela acima, 561 professores, 42,1% da amostra, dizem trocar ideias e materiais digitais, com colegas. 25,3% da amostra, cerca de 337 docentes, afirmam que trocam materiais via e-mail de maneira esporádica. 323 educadores, 24,2% da amostra, responderam trabalhar entre amigos em ambientes colaborativos. 69 participantes responderam que criam materiais em uma rede online compartilhada, juntamente com colegas de profissão de diferentes instituições, 5,2% da amostra. Para Lucas e Moreira (2018, p.21): quando se integram tecnologias digitais no ensino e aprendizagem, deve ter-se em consideração de que modo se podem melhorar as estratégias de avaliação existentes.

Tabela 31 – Como desenvolvo minhas habilidades de ensino digital de maneira ativa?

CATEGORIAS DE RESPOSTAS	FREQUÊNCIA	PORCENTUAL	PORCENTAGEM VÁLIDA	PORCENTAGEM ACUMULATIVA
Ajudo colegas a desenvolver as suas estratégias de ensino digital	71	5,3	5,3	5,3
Discuto com colegas como usar tecnologias digitais para inovar e melhorar a prática educativa	482	36,2	36,2	41,5
Melhero as minhas habilidades através da reflexão e experimentação	390	29,3	29,3	70,8
Raramente tenho tempo para melhorar as minhas habilidades de ensino digital	37	2,8	2,8	73,6
Uso de uma variedade de recursos para desenvolver minhas habilidades de ensino digital	352	26,4	26,4	100,0
Total	1332	100,0	100,0	

Fonte: Pesquisa realizada no Curso de Aperfeiçoamento em Tecnologia na Educação, Ensino Híbrido e Inovação Pedagógica (2024).

Para o desenvolvimento das habilidades de ensino digital, 481 professores, 36,2% da amostra, responderam que interagem e compartilham conhecimento a respeito das tecnologias digitais, com o intuito de alavancar a prática educativa. Com o propósito de aprimorar suas habilidades, 390 docentes afirmam utilizar a reflexão e experimentação, 29,3% da amostra. 352 professores, 26,4% da amostra, utilizam recursos diferentes com a perspectiva de desenvolver novas habilidades de ensino por meio digital. 71 educadores, 5,3% da amostra, auxiliam seus colegas de trabalho a desenvolver estratégias digitais. Por fim, 2,8% da amostra, 37 participantes afirmaram não ter tempo para se aperfeiçoar e melhorar suas habilidades digitais.

Tabela 32 – Participo de formação online, quando tenho oportunidade p. ex. cursos online, MOOCs, webinars, visitas virtuais

CATEGORIAS DE RESPOSTAS	FREQUÊNCIA	PORCENTUAL	PORCENTAGEM VÁLIDA	PORCENTAGEM ACUMULATIVA
Ainda não, mas estou definitivamente interessado (a)	123	9,2	9,2	9,2
Esta é uma área nova que ainda não considere	43	3,2	3,2	12,5
Participei em formação online uma ou duas vezes	380	28,5	28,5	41,0
Participo frequentemente em todo o tipo de formação online	621	46,6	46,6	87,6
Tentei várias vezes oportunidades diferentes de formação online	165	12,4	12,4	100,0
Total	1332	100,0	100,0	

Fonte: Pesquisa realizada no Curso de Aperfeiçoamento em Tecnologia na Educação, Ensino Híbrido e Inovação Pedagógica (2024).

Com base na participação em cursos de formação online, 46,6% da amostra, 621 professores responderam que fazem parte de todas as formações online disponíveis. 380 docentes afirmaram ter participado de formações online duas vezes no máximo, cerca de 28,5% da amostra. 165 educadores, 12,4% da amostra, tentaram algumas oportunidades para realizar formações online. 123 docentes, aproximadamente 9,2% da amostra, disseram que nunca participaram de uma formação online, mas estavam interessados. O restante dos respondentes, 43, 3,2% da amostra, disseram que essa prática é nova e que nunca cursaram. A maior parte dos docentes realizam cursos online, fato esse possivelmente potencializado pelas implicações relacionadas à Covid-19, a qual trouxe a necessidade de aprendizado de novas ferramentas que dessem suporte ao ensino remoto emergencial (MARRONI, 2023).

5.5.2 Área 2: Recursos Digitais

A competência digital dos professores é expressa pela sua capacidade em usar tecnologias digitais, não só para melhorar o ensino, mas também para as interações profissionais com colegas, alunos, encarregados de educação e outras partes examinadas. É expressa também pela sua capacidade para usar o seu desenvolvimento profissional individual, para o bem coletivo e inovação contínua na instituição e na profissão docente. Esse é o foco da Área 2.

Tabela 33 – Uso diferentes Websites e estratégias de pesquisa para encontrar e selecionar uma gama de diferentes recursos digitais

CATEGORIAS DE RESPOSTAS	FREQUÊNCIA	PORCENTUAL	PORCENTAGEM VÁLIDA	PORCENTAGEM ACUMULATIVA
Raramente uso a internet para encontrar recursos	410	30,8	30,8	30,8
Uso motores de busca e plataformas de recursos para encontrar recursos relevantes	48	3,6	3,6	34,4
Avalio e seleciono recursos com base na sua adequação ao meu grupo de estudantes	147	11,0	11,0	45,4
Comparo recursos usando uma série de critérios relevantes, por ex: confiabilidade, qualidade, adequação...	341	25,6	25,6	71,0
Aconselho colegas sobre recursos adequados e estratégias de pesquisa	386	29,0	29,0	100,0
Total	1332	100,0	100,0	

Fonte: Pesquisa realizada no Curso de Aperfeiçoamento em Tecnologia na Educação, Ensino Híbrido e Inovação Pedagógica (2024).

Com base na utilização de diferentes *Websites* e estratégias de pesquisa para encontrar e selecionar uma gama de diferentes recursos digitais, a maioria dos docentes, 30,8% da amostra, disseram que raramente utilizam a internet para encontrar recursos. Já 29% da amostra orientam os colegas sobre recursos adequados e estratégias de pesquisa. Os docentes que comparam recursos usando uma série de critérios relevantes, são 25,6% da amostra. Os que avaliam e selecionam recursos com base na sua adequação ao seu grupo de estudantes são minoria, 11% dos participantes. Apenas 3,6% da amostra usam plataformas para encontrar recursos relevantes. De acordo com Couto (2017, p. 36) “O trabalho com recursos educacionais digitais abertos alinha-se às práticas didáticas contemporâneas que priorizam a construção do próprio conhecimento, assim como a sua produção colaborativa”

Tabela 34 – Crio meus próprios recursos digitais e modifico recursos existentes para adaptá-los as minhas necessidades

CATEGORIAS DE RESPOSTAS	FREQUÊNCIA	PORCENTUAL	PORCENTAGEM VÁLIDA	PORCENTAGEM ACUMULATIVA
Não crio os meus próprios recursos digitais	331	24,8	24,8	24,8
Crio material para as aulas com um computador, mas depois imprimo-os	67	5,0	5,0	29,9
Crio apresentações digitais, nada muito além disso	339	25,5	25,5	55,3
Crio diferentes tipos de recursos	40	3,0	3,0	58,3
Organizo e adapto recursos complexos e interativos	555	41,7	41,7	100,0
Total	1332	100,0	100,0	

Fonte: Pesquisa realizada no Curso de Aperfeiçoamento em Tecnologia na Educação, Ensino Híbrido e Inovação Pedagógica (2024).

Sobre a criação dos seus próprios recursos digitais e modificação de recursos existentes para adaptá-los as suas necessidades, 41,7% da amostra organizam e adaptam recursos complexos e interativos. Já 25,5% da amostra criam apenas apresentações digitais. 24,8% da amostra não criam seus próprios recursos digitais. 5% da amostra criam material para suas aulas utilizando um computador, porém depois os imprimem. 3% da amostra criam diferentes tipos de recursos. Para Perrenoud (2000) tanto o domínio, quanto o manuseio das TDIC são essenciais para o processo formativo dos educadores e para o trabalho docente.

Tabela 35 – Projeto eficazmente, conteúdo sensível; ex: exames, classificações, dados pessoais dos estudantes

CATEGORIAS DE RESPOSTAS	FREQUÊNCIA	PORCENTUAL	PORCENTAGEM VÁLIDA	PORCENTAGEM ACUMULATIVA
Não preciso porque a instituição encarrega-se disto.	83	6,2	6,2	6,2
Evito armazenar dados pessoais eletronicamente	488	36,6	36,6	42,9
Projeto alguns dados pessoais	364	27,3	27,3	70,2
Projeto ficheiros com dados pessoais e palavra-passe	44	3,3	3,3	73,5
Projeto dados pessoais de forma abrangente ex: combinando palavras-chave difíceis de adivinhar com encriptação e atualizações frequentes de software	353	26,5	26,5	100,0
Total	1332	100,0	100,0	

Fonte: Pesquisa realizada no Curso de Aperfeiçoamento em Tecnologia na Educação, Ensino Híbrido e Inovação Pedagógica (2024).

A respeito de projetarem eficazmente, conteúdo sensível; por exemplo: exames, classificações, dados pessoais dos estudantes. 36,6% da amostra não gostam de armazenar dados pessoais eletronicamente. 27,3% da amostra dizem projetar alguns dados pessoais. 26,5% da amostra projetam dados pessoais de forma abrangente, por exemplo: combinando palavras-chave difíceis de adivinhar com encriptação e atualizações frequentes de software. 6,2% da amostra responderam que não precisavam por que a instituição fazia esse trabalho. 3,3% da amostra tem a capacidade de projetarem ficheiros com dados pessoais e palavra-passe.

5.5.3 Área 3: Ensino e Aprendizagem

A competência fundamental do Quadro DigCompEdu é a concepção, planificação e implementação da utilização de tecnologias em diferentes fases do processo de ensino e aprendizagem. No entanto, ao fazer isso, o objetivo tem de ser uma mudança de foco da aula: de processos dirigidos pelo professor para processos centrados no aluno. Este é o verdadeiro poder das tecnologias digitais e o foco da Área 3.

Tabela 36 – Pondero, recurso, como, quando e por que usar tecnologias digitais na aula, para garantir que elas agreguem valor no processo de ensino e aprendizagem

CATEGORIAS DE RESPOSTAS	FREQUÊNCIA	PORCENTUAL	PORCENTAGEM VÁLIDA	PORCENTAGEM ACUMULATIVA
Faço uma utilização básica do equipamento disponível, p. ex. quadros interativos ou projetores	365	27,4	27,4	27,4
Monitorizo e analiso a atividade online dos meus alunos regularmente	0	0,0	0,0	27,4
Não monitorizo a atividade dos alunos nos ambientes online que utilizo	0	0,0	0,0	27,4
Não USO, OU Raramente USO, tecnologia na aula	72	5,4	5,4	32,8
Não utilizo ambientes digitais com os meus alunos	0	0,0	0,0	32,8
Ocasionalmente verifico como exercício dos alunos	0	0,0	0,0	32,8
Uso de ferramentas digitais para implementar estratégias pedagógicas inovadoras	280	21,0	21,0	53,8
Uso ferramentas digitais para melhorar sistematicamente o ensino	329	24,7	24,7	78,5
Uso uma variedade de recursos e ferramentas digitais no meu ensino	286	21,5	21,5	100,0
Total	1332	100,0	100,0	

Fonte: Pesquisa realizada no Curso de Aperfeiçoamento em Tecnologia na Educação, Ensino Híbrido e Inovação Pedagógica (2024).

A tabela 30 mostra as respostas dos docentes referentes a ponderação do uso de tecnologias digitais, para que essas agreguem valor no processo de ensino e aprendizagem. 27,4% da amostra faz uma utilização básica dos equipamentos disponíveis, como por exemplo, quadros interativos ou projetores. 24,7% da amostra fazem uso de ferramentas digitais para melhorar de forma sistemática o ensino. 21,5% da amostra utilizam vários recursos digitais no ensino. 21% da amostra passaram a usar ferramentas digitais para implementar estratégias pedagógicas inovadoras. 5,4% da amostra não usam ou raramente utilizam tecnologia em suas aulas. Ninguém respondeu as seguintes questões: monitoramento e análise das atividades online dos alunos regularmente, de não monitorar a atividade dos alunos nos ambientes online que utilizam, não usar ambientes digitais com os seus alunos e sobre ocasionalmente verificar como exercício dos alunos.

Tabela 37 – Monitorizo as atividades e interações dos meus alunos nos ambientes colaborativos online que conhecia

CATEGORIAS DE RESPOSTAS	FREQUÊNCIA	PORCENTUAL	PORCENTAGEM VÁLIDA	PORCENTAGEM ACUMULATIVA
Intervenho com comentários motivadores ou corretivos regularmente	285	21,4	21,4	21,4
Monitorizo e analiso a atividade online dos meus alunos regularmente	705	52,9	52,9	74,3
Não monitorizo a atividade dos alunos nos ambientes online que utilizo	77	5,8	5,8	80,1
Não utilizo ambientes digitais com os meus alunos	71	5,3	5,3	85,4
Ocasionalmente verifico como exercício dos alunos	194	14,6	14,6	100,0
Total	1332	100,0	100,0	

Fonte: Pesquisa realizada no Curso de Aperfeiçoamento em Tecnologia na Educação, Ensino Híbrido e Inovação Pedagógica (2024).

Com relação ao uso do monitoramento de atividades e interações de seus estudantes em ambientes virtuais, 52,9% da amostra controla e analisa atividades online de seus alunos diariamente. 21,4% da amostra influenciam com comentários motivadores ou os corrigem. 14,6% da amostra eventualmente verificam como atividade dos estudantes. 5,8% da amostra não controlam as atividades nos ambientes virtuais que usam. 5,3% da amostra não utilizam ambientes virtuais digitais com seus estudantes. Todos os professores usam recursos e ferramentas digitais para o ensino, embora muitos os faça de forma básica. Acredita-se que

esse resultado seja reflexo do ensino remoto emergencial presente na pandemia. (Marroni, 2023)

Tabela 38 – Quando os meus alunos trabalham em grupos, uso tecnologias digitais para adquirir e documentar conhecimentos

CATEGORIAS DE RESPOSTAS	FREQUÊNCIA	PORCENTUAL	PORCENTAGEM VÁLIDA	PORCENTAGEM ACUMULATIVA
Incentivo os alunos a trabalhar em grupos para procurar informação online ou apresentar os seus resultados num formato digital	567	42,6	42,6	42,6
Peço aos alunos que trabalham em grupos que utilizam a internet para encontrar informação e apresentar os seus resultados num formato digital	336	25,2	25,2	67,8
Não é possível, para mim, integrar tecnologias digitais em trabalho de grupo	166	12,5	12,5	80,3
Os meus alunos não trabalham em grupos	85	6,4	6,4	86,6
Os meus alunos trocam evidências e criam conhecimento juntos, num espaço colaborativo online	178	13,4	13,4	100,0
Total	1332	100,0	100,0	

Fonte: Pesquisa realizada no Curso de Aperfeiçoamento em Tecnologia na Educação, Ensino Híbrido e Inovação Pedagógica (2024).

A tabela acima mostra as respostas dos docentes a respeito do trabalho em grupo e ao uso de tecnologias digitais para fundamentar conhecimento. 42,6% da amostra incentivam os alunos a trabalharem em grupos para adquirirem informações online ou apresentar os seus resultados em um formato digital. 25,2% da amostra pede aos alunos que trabalham em grupos que utilizam a internet para encontrar informação e apresentar os seus resultados num formato digital. 13,4% da amostra disseram que seus estudantes trocam evidências e conseguem criar conhecimento juntos em um ambiente de aprendizagem online. 12,5% da amostra disseram não ser possível utilizar tecnologias digitais em grupo. 6,4% da amostra disseram que seus estudantes não fazem trabalho em grupo.

Tabela 39 – Uso tecnologias digitais para permitir que os alunos planifiquem, documentem e monitorizem conforme suas aprendizagens, p. ex. questionários para autoavaliação, e-portifólios para documentos e divulgação, diários online / blogues para reflexão ...

CATEGORIAS DE RESPOSTAS	FREQUÊNCIA	PORCENTUAL	PORCENTAGEM VÁLIDA	PORCENTAGEM ACUMULATIVA
Às vezes uso, p. ex., questionários para autoavaliação	435	32,7	32,7	32,7
Integro, sistematicamente, diferentes ferramentas digitais para planificar, monitorizar e refletir sobre o progresso dos alunos	219	16,4	16,4	49,1
Não é possível no meu contexto de trabalho	123	9,2	9,2	58,3
Os meus alunos refletem sobre a sua aprendizagem, mas não com tecnologias digitais	151	11,3	11,3	69,7
Use uma variedade de ferramentas digitais para permitir aos alunos planejar, documentar ou refletir sobre a sua aprendizagem	404	30,3	30,3	100,0
Total	1332	100,0	100,0	

Fonte: Pesquisa realizada no Curso de Aperfeiçoamento em Tecnologia na Educação, Ensino Híbrido e Inovação Pedagógica (2024).

Baseado na tabela acima e nos resultados sobre o uso de tecnologias digitais para o aprimoramento do ensino e aprendizagem, 32,7% da amostra disseram às vezes usar questionários para autoavaliação. 30,3% da amostra utilizam uma variedade de ferramentas digitais que permite aos seus alunos planejar, documentar e refletir sobre o seu processo de aprendizagem. 16,4% da amostra conseguem integrar diferentes ferramentas digitais para planificar, monitorizar e pensar sobre o progresso de sua turma. 11,3% da amostra afirmaram que seus estudantes conseguem refletir sobre sua aprendizagem, mas não necessita de tecnologia para isso acontecer. 9,2% da amostra não conseguem fazer uso, por conta do seu contexto.

5.5.4 Área 4: Avaliação

As tecnologias digitais podem melhorar os métodos de avaliação existentes e originar novas e melhores avaliações. Além disso, ao analisar a riqueza de dados digitais disponíveis sobre as interações individuais dos alunos, os professores podem oferecer *feedback* e apoio mais direcionado. A Área 4 aborda esta mudança nas estratégias de avaliação.

Tabela 40 – Uso ferramentas de avaliação digital para monitorar o progresso dos alunos

CATEGORIAS DE RESPOSTAS	FREQUÊNCIA	PORCENTUAL	PORCENTAGEM VÁLIDA	PORCENTAGEM ACUMULATIVA
Às vezes uso uma ferramenta digital, p. ex. um teste, para controlar o progresso dos alunos	446	33,5	33,5	33,5
Monitorizo o progresso regularmente, mas não através de meios digitais	189	14,2	14,2	47,7
Não monitorizo o progresso dos alunos	31	2,3	2,3	50,0
Uso uma variedade de ferramentas digitais para monitorizar o progresso dos alunos	446	33,5	33,5	83,5
Uso, sistematicamente, uma variedade de ferramentas digitais para monitorizar o progresso dos alunos	220	16,5	16,5	100,0
Total	1332	100,0	100,0	

Fonte: Pesquisa realizada no Curso de Aperfeiçoamento em Tecnologia na Educação, Ensino Híbrido e Inovação Pedagógica (2024).

Analisando agora as questões sobre avaliação, a tabela acima mostra a frequência do uso de ferramentas digitais para esse monitoramento. 33,5% da amostra indicaram que as vezes utilizam tecnologias digitais. 33,5% disseram utilizar uma variedade de recursos digitais para ver o progresso de seus alunos. 16,5% da amostra operam de modo sistemático diversas ferramentas digitais para controlar a evolução de seus estudantes. 14,2% da amostra acompanham o crescimento regularmente, mas sem a utilização da tecnologia. 2,3% da amostra não fiscalizam a evolução de seus educandos.

Tabela 41 – Analiso todos os dados disponíveis para identificar, fornecer, os alunos que precisam de apoio adicional

CATEGORIAS DE RESPOSTAS	FREQUÊNCIA	PORCENTUAL	PORCENTAGEM VÁLIDA	PORCENTAGEM ACUMULATIVA
Analiso Dados sistematicamente e intervenho de Modo adequado	83	6,2	6,2	6,2
Em parte, apenas analiso dados academicamente relevantes, p. ex. desempenho e classificações	213	16,0	16,0	22,2
Estes dados não estão disponíveis e / ou não é minha responsabilidade analisá-los	49	3,7	3,7	25,9
Examino regularmente a evidência disponível para identificar alunos que precisam de apoio adicional	533	40,0	40,0	65,9
Também tenho em consideração dados sobre a atividade e o comportamento dos alunos, para identificar que precisam de apoio adicional	454	34,1	34,1	100,0
Total	1332	100,0	100,0	

Fonte: Pesquisa realizada no Curso de Aperfeiçoamento em Tecnologia na Educação, Ensino Híbrido e Inovação Pedagógica (2024).

Conforme a tabela, ela traz informações a respeito de como o docente avalia seus estudantes. 40% da amostra examinam regularmente evidências disponíveis para identificar alunos que precisam de apoio adicional. 34,1% da amostra levam em consideração dados sobre as atividades e o comportamento dos e alunos para identificarem os que irão necessitar de ajuda. 16% da amostra analisam apenas dados relevantes a respeito do desempenho em suas atividades. 6,2% da amostra analisam dados sistematicamente e intervir de maneira adequada. 3,7% da amostra disseram que os dados não estavam disponíveis ou não é de sua responsabilidade analisa-las.

Tabela 42 – Uso tecnologias digitais para fornecer feedback eficaz

CATEGORIAS DE RESPOSTAS	FREQUÊNCIA	PORCENTUAL	PORCENTAGEM VÁLIDA	PORCENTAGEM ACUMULATIVA
Às vezes utilizo formas digitais de prestar feedback, p. ex. pontuação automática em quizzes online ou “gostos” em ambientes digitais	497	37,3	37,3	37,3
Forneço feedback aos alunos, mas não em formato digital	236	17,7	17,7	55,0
O feedback não é necessário no meu contexto de trabalho	46	3,5	3,5	58,5
Uso sistematicamente de abordagens digitais para fornecer feedback	199	14,9	14,9	73,4
Uso uma variedade de formas digitais de fornecimento	354	26,6	26,6	100,0
Total	1332	100,0	100,0	

Fonte: Pesquisa realizada no Curso de Aperfeiçoamento em Tecnologia na Educação, Ensino Híbrido e Inovação Pedagógica (2024).

A maioria dos docentes, 37,3% da amostra, responderam que às vezes usam tecnologias para dar um *feedback* de maneira adequada aos seus alunos. 26,6% da amostra utilizam várias formas utilizando tecnologias digitais para fornecer um retorno aos seus estudantes. 17,7% da amostra fornecem *feedback* aos alunos, mas não em formato digital. 14,9% da amostra usam de maneira sistemática abordagens digitais para fornecer *feedback*. 3,5% da amostra disseram não ser necessário dar um *feedback* aos seus estudantes.

5.5.5 Área 5: Capacitação dos aprendentes

Um dos principais pontos fortes das tecnologias digitais na educação é o seu potencial para impulsionar o envolvimento ativo dos alunos no processo de aprendizagem e a sua apropriação do mesmo. As tecnologias digitais podem, além disso, ser utilizadas para proporcionar atividades de aprendizagem adaptadas ao nível de competência de cada aluno,

aos seus interesses e necessidades de aprendizagem. Ao mesmo tempo, no entanto, deve-se ter cuidado para não exacerbar desigualdades existentes, por exemplo, no acesso a tecnologias digitais, e garantir a acessibilidade para todos os alunos, incluindo aqueles com necessidades específicas de aprendizagem. A área 5 aborda estes problemas.

Tabela 43 – Quando crio tarefas digitais para os estudantes, considero e abordo potenciais dificuldades práticas ou técnicas, p. ex., acesso equitativo a dispositivos e recursos digitais, problemas de interoperabilidade e conversão, falta de habilidades digitais

CATEGORIAS DE RESPOSTAS	FREQUÊNCIA	PORCENTUAL	PORCENTAGEM VÁLIDA	PORCENTAGEM ACUMULATIVA
Adapto a tarefa para minimizar dificuldades	560	42,0	42,0	42,0
Discuto possíveis obstáculos com os alunos e delinear soluções	216	16,2	16,2	58,3
Dou espaço para a variedade, p. ex. adapto a tarefa, discuto soluções e proporciono caminhos alternativos para completar a tarefa	409	30,7	30,7	89,0
Não crio tarefas digitais	64	4,8	4,8	93,8
Os meus alunos não têm problemas em utilizar tecnologia digital	83	6,2	6,2	100,0
Total	1332	100,0	100,0	

Fonte: Pesquisa realizada no Curso de Aperfeiçoamento em Tecnologia na Educação, Ensino Híbrido e Inovação Pedagógica (2024).

Baseado na tabela acima, e na criação de atividades digitais para seus estudantes, 42% da amostra, adaptam atividades para minimizar dificuldades. 30,7% da amostra dão espaço para variedades, como adaptar uma tarefa, discutir soluções e proporcionar caminhos alternativos para completar sua atividade. 16,2% da amostra conversam sobre possíveis obstáculos e cria soluções. 6,2% da amostra disseram que seus alunos não passam por dificuldade ao usar as tecnologias digitais. 4,8% da amostra não criam atividades digitais.

Tabela 44 – Uso tecnologias digitais para proporcionar aos alunos oportunidades de aprendizagem personalizadas, p. ex., dou a diferentes alunos diferentes tarefas digitais para atender a necessidades individuais de aprendizagem, preferência e interesses

CATEGORIAS DE RESPOSTAS	FREQUÊNCIA	PORCENTUAL	PORCENTAGEM VÁLIDA	PORCENTAGEM ACUMULATIVA
Forneço aos alunos recomendações de recursos adicionais	221	16,6	16,6	16,6
No meu contexto de trabalho, pede-se a todos os alunos que façam as atividades, independentemente do seu nível	110	8,3	8,3	24,8
Sempre que possível, utilizando tecnologias digitais para oferecer oportunidades de aprendizagem diferenciadas	515	38,7	38,7	63,5
Adapto sistematicamente o meu ensino para o relacionar com necessidades, preferências e interesses dos alunos	225	16,9	16,9	80,4
Ofereço atividades digitais opcionais para os alunos que estão avançados ou atrasados	261	19,6	19,6	100,0
Total	1332	100,0	100,0	

Fonte: Pesquisa realizada no Curso de Aperfeiçoamento em Tecnologia na Educação, Ensino Híbrido e Inovação Pedagógica (2024).

Na tabela acima pode-se perceber que 38,7% da amostra afirmaram que fazem o possível para utilizar tecnologias digitais para a promoção de oportunidades e aprendizagem diferenciadas. 19,6% da amostra oferecem atividades de maneira digital para seus alunos, é importante ressaltar que os aprendentes podem ou não participar. 16,9% da amostra procuram adaptar sistematicamente o seu ensino para o relacionar com necessidades, preferências e interesses dos estudantes. 8,3% da amostra orienta que no seu contexto de trabalho, todos os alunos façam as atividades, independentemente do seu nível.

Tabela 45 – Uso tecnologias digitais para os alunos participarem ativamente nas aulas

CATEGORIAS DE RESPOSTAS	FREQUÊNCIA	PORCENTUAL	PORCENTAGEM VÁLIDA	PORCENTAGEM ACUMULATIVA
Quando ensino, uso estímulos motivadores, p. ex. vídeos, animações	502	37,7	37,7	37,7
No meu contexto de trabalho não é possível envolver os alunos ativamente na aula	80	6,0	6,0	43,7
Os meus alunos envolvem-se com média digitais nas minhas aulas, p. ex. fichas de trabalho digitais, jogos, quizzes	371	27,9	27,9	71,5
Envolvo ativamente os alunos na aula, mas não com tecnologias digitais	145	10,9	10,9	82,4
Os meus alunos usam tecnologias digitais para investigar, discutir e criar conhecimento de forma sistemática	234	17,6	17,6	100,0
Total	1332	100,0	100,0	

Fonte: Pesquisa realizada no Curso de Aperfeiçoamento em Tecnologia na Educação, Ensino Híbrido e Inovação Pedagógica (2024).

Essa tabela traz o resultado do uso de ferramentas digitais em sala de aula, para melhorar a participação de seus aprendentes. 37,7% da amostra estimulam a participação dos estudantes por meio de vídeos e animações. 27,9% da amostra afirmam que seus estudantes se envolvem nas aulas com mais facilidade quando utilizam mídias digitais, como jogos, por exemplo. 17,6% da amostra apontaram que seus alunos usam tecnologias digitais para investigar, discutir e criar conhecimento. 10,9% da amostra disseram não utilizar tecnologias para envolver seus alunos com suas atividades. 6% da amostra afirmam não ser possível integrar seus estudantes ativamente em sala de aula no seu contexto de trabalho.

5.5.6 Área 6: *Promoção da competência digital dos aprendentes*

A capacidade para promover a competência digital dos alunos é uma parte integrante da competência digital dos professores e está no centro da Área 6.

Tabela 46 - Ensino aos meus alunos como avaliar uma confiabilidade da informação, identificar desinformação e informação distorcida

CATEGORIAS DE RESPOSTAS	FREQUÊNCIA	PORCENTUAL	PORCENTAGEM VÁLIDA	PORCENTAGEM ACUMULATIVA
Discutimos, amplamente, como a informação é criada e pode ser distorcida	178	13,4	13,4	13,4
Discuto com os alunos como verificar a precisão da informação	390	29,3	29,3	42,6
Ensino aos alunos como discernir fontes confiáveis e não confiáveis	321	24,1	24,1	66,7
Isto não é possível na minha disciplina ou contexto de trabalho	85	6,4	6,4	73,1
Ocasionalmente relembro aos alunos que nem toda a informação online é fiável	358	26,9	26,9	100,0
Total	1332	100,0	100,0	

Fonte: Pesquisa realizada no Curso de Aperfeiçoamento em Tecnologia na Educação, Ensino Híbrido e Inovação Pedagógica (2024).

Baseado na tabela acima, pode-se entender as respostas dos docentes a respeito da importância da utilização de maneira correta, adequada e confiável as informações passadas por meios digitais. 29,3% da amostra ensinam os alunos como verificar a precisão da informação. 26,9% da amostra diariamente lembram seus estudantes que nem todas as

notícias são confiáveis. 24,1% da amostra mostram aos alunos como discernir fontes confiáveis e não confiáveis. 13,4 % da amostra explicam como as informações são criadas e podem ser distorcidas. 6,4% da amostra afirma não ser possível orientar seus aprendentes sobre o uso responsável das informações vindas por meio digital. Lucas e Moreira (2018) é preciso incorporar atividades e avaliações de aprendizagem que incentive os alunos a buscarem a informação em ambientes digitais com o intuito de comparar e avaliar criticamente a credibilidade e confiabilidade dessas informações.

Tabela 47 - Preparo tarefas que transmitem que os alunos usem meios digitais para comunicarem e colaborarem uns com os outros ou com um público externo.

CATEGORIAS DE RESPOSTAS	FREQUÊNCIA	PORCENTUAL	PORCENTAGEM VÁLIDA	PORCENTAGEM ACUMULATIVA
Apenas em raras ocasiões exijo aos meus alunos que comuniquem ou colaborem online	209	15,7	15,7	15,7
Isto não é possível na minha disciplina ou contexto de trabalho	73	5,5	5,5	21,2
Os meus alunos usam meios digitais para comunicarem e colaborarem, sobretudo entre eles	465	34,9	34,9	56,1
Os meus alunos usam meios digitais para comunicarem e colaborarem entre eles e com um público externo	369	27,7	27,7	83,8
Preparo, sistematicamente, tarefas que permitem aos alunos expandirem lentamente conforme suas habilidades	216	16,2	16,2	100,0
Total	1332	100,0	100,0	

Fonte: Pesquisa realizada no Curso de Aperfeiçoamento em Tecnologia na Educação, Ensino Híbrido e Inovação Pedagógica (2024).

Ainda sobre o uso responsável das tecnologias digitais, 34,9% da amostra disseram que seus alunos utilizam meios digitais para comunicarem e colaborarem, sobretudo entre eles. 27,7% da amostra apontaram que seus estudantes usam meios digitais para comunicarem e colaborarem entre eles e com um público externo. 16,2% da amostra preparam, sistematicamente, atividades que permitem aos aprendentes expandirem lentamente conforme suas competências. 15,7% da amostra afirmaram que raramente exigem dos seus alunos que comuniquem ou colaborem de maneira online. 5,5% da amostra indicam que não é possível utilizar meios digitais em seu contexto. Conforme Dias (2004) a Segurança da Informação é a proteção de informações, sistemas, recursos e serviços contra possíveis ataques, erros e manipulação, sem autorização, das informações.

Tabela 48 - Preparação para tarefas que os alunos criem conteúdo digital, p. ex. vídeos, áudios, fotos, apresentações digitais, blogues, wikis

CATEGORIAS DE RESPOSTAS	FREQUÊNCIA	PORCENTUAL	PORCENTAGEM VÁLIDA	PORCENTAGEM ACUMULATIVA
Às vezes, como uma atividade lúdica	539	40,5	40,5	40,5
Isto é difícil de implementar com os meus alunos	184	13,8	13,8	54,3
Isto é uma parte integrante da sua aprendizagem e eu aumento, sistematicamente, o nível de dificuldade para desenvolver ainda mais como suas habilidades	191	14,3	14,3	68,6
Isto não é possível na minha disciplina ou contexto de trabalho	74	5,6	5,6	74,2
Os meus alunos criam conteúdo digital como parte integrante do seu estudo	344	25,8	25,8	100,0
Total	1332	100,0	100,0	

Fonte: Pesquisa realizada no Curso de Aperfeiçoamento em Tecnologia na Educação, Ensino Híbrido e Inovação Pedagógica (2024).

A tabela acima traz as respostas dos docentes a respeito de suas aulas sobre criação de conteúdos digitais. 40,5% da amostra usam, às vezes, como uma atividade lúdica. 25,8% da amostra disseram que seus estudantes criam conteúdos digitais como parte adicional de seu conteúdo. 14,3% da amostra dos professores afirmaram que é parte integrante da aprendizagem de seus alunos e aumentam regularmente o nível de dificuldade para desenvolver ainda mais suas competências. 13,8% da amostra apontaram que não é possível executar com seus aprendentes. 5,6% da amostra evidenciaram não ser possível esse tipo de atividade no seu contexto de trabalho.

Tabela 49 - Ensino aos alunos a usarem tecnologia digital de forma segura e responsável

CATEGORIAS DE RESPOSTAS	FREQUÊNCIA	PORCENTUAL	PORCENTAGEM VÁLIDA	PORCENTAGEM ACUMULATIVA
Desenvolvo, sistematicamente, a utilização de regras sociais nos diferentes ambientes digitais que possui	166	12,5	12,5	12,5
Discutimos e acordamos regras de conduta	256	19,2	19,2	31,7
Explico as regras básicas para agir com segurança e responsabilidade em ambientes online	463	34,8	34,8	66,4
Informo os alunos de que precisam de ter cuidado na partilha de informação pessoal online	388	29,1	29,1	95,6
Isto não é possível na minha disciplina ou contexto de trabalho	59	4,4	4,4	100,0
Total	1332	100,0	100,0	

Fonte: Pesquisa realizada no Curso de Aperfeiçoamento em Tecnologia na Educação, Ensino Híbrido e Inovação Pedagógica (2024).

Essa tabela traz as informações dos docentes sobre ensinar aos seus alunos a forma segura e responsável de usarem tecnologias digitais. 34,8% da amostra apresentam as diretrizes fundamentais para os estudantes agirem com segurança e responsabilidade em ambientes virtuais. 29,1% da amostra avisam sobre a importância de terem cautela ao compartilharem informações pessoais na internet. 19,2% da amostra conversam e chegam a um consenso sobre as normas de comportamento ao utilizarem meios digitais. 12,5% da amostra promovem, de forma sistemática, o uso de normas sociais em diversos ambientes digitais em que estão trabalhando. 4,4% da amostra expressaram que, em sua disciplina ou no seu ambiente profissional, não é viável trabalhar dessa forma.

Tabela 50 - Incentivo os alunos a usarem tecnologias digitais de forma criativa para resolver problemas concretos, p.ex., para superar desafios ou desafios emergentes no processo de aprendizagem

CATEGORIAS DE RESPOSTAS	FREQUÊNCIA	PORCENTUAL	PORCENTAGEM VÁLIDA	PORCENTAGEM ACUMULATIVA
Experimentamos, muitas vezes, soluções tecnológicas para problemas	396	29,7	29,7	29,7
Integro, sistematicamente, oportunidades para resolução criativa de problemas digitais	247	18,5	18,5	48,3
Isto não é possível na minha disciplina ou contexto de trabalho	50	3,8	3,8	52,0
Ocasionalmente, quando surge uma oportunidade	504	37,8	37,8	89,9
Raramente tenho a oportunidade de promover a resolução de problemas digitais dos alunos	135	10,1	10,1	100,0
Total	1332	100,0	100,0	

Fonte: Pesquisa realizada no Curso de Aperfeiçoamento em Tecnologia na Educação, Ensino Híbrido e Inovação Pedagógica (2024).

Sobre o uso das tecnologias de maneira criativa para resolução de problemas, 37,8% da amostra responderam que, de vez em quando, se o seu contexto permitir eles estimulam seus estudantes ao utilizaram de modo criativo as ferramentas digitais. 29,7% da amostra argumentaram que com frequência, testam soluções tecnológicas para resolver problemas. 18,5% da amostra incorporam de maneira organizada oportunidades para solução criativa de questões digitais. 10,1% da amostra afirmaram que quase nunca conseguiram ajudar os alunos a resolverem questões relacionadas à tecnologia. 3,8% da amostra informaram que não é viável dentro da sua área de atuação ou ambiente de trabalho.

5.6 Finalmente... algumas questões sobre si

Texto extraído do questionário: “para melhorar este questionário, gostaríamos de colocar algumas questões. Estas questões são apenas usadas por pesquisadores para compreender melhor para que grupo de usuários este questionário faz sentido - e para que grupo talvez não faça”.

Tabela 51 - Há quanto tempo usa tecnologias digitais no ensino?

CATEGORIAS DE RESPOSTAS	FREQUÊNCIA	PORCENTUAL	PORCENTAGEM VÁLIDA	PORCENTAGEM ACUMULATIVA
1 a 3 anos	523	39,3	39,3	39,3
10 a 14 anos	111	8,3	8,3	47,6
15 a 19 anos	33	2,5	2,5	50,1
4 a 5 anos	225	16,9	16,9	67,0
6 a 9 anos	223	16,7	16,7	83,7
Ainda não usa tecnologias digitais no ensino	15	1,1	1,1	84,8
Mais de 19 anos	24	1,8	1,8	86,6
Menos de 1 ano	162	12,2	12,2	98,8
Prefiro não dizer	16	1,2	1,2	100,0
Total	1332	100,0	100,0	

Fonte: Pesquisa realizada no Curso de Aperfeiçoamento em Tecnologia na Educação, Ensino Híbrido e Inovação Pedagógica (2024).

Conforme a tabela acima, sobre o tempo de experiência com as tecnologias digitais, 39,3% da amostra tem de 1 a 3 anos de utilização. 16,9% da amostra tem de 4 a 5 anos de prática. 16,7% da amostra possui de 6 a 9 anos de vivência na área. 12,2% da amostra possui menos de 1 ano de uso. 8,3% da amostra tem de 10 a 14 anos de conhecimento sobre tecnologias. 2,5% da amostra disseram ter de 15 a 19 anos de experimentação. 1,8% da amostra tem mais de 19 anos que utilizam as tecnologias. 1,2% da amostra não quiseram responder. 1,1% da amostra não utilizam tecnologias digitais em suas aulas.

Tabela 52 - Que percentual das disciplinas que leciona são online/a distância?

CATEGORIAS DE RESPOSTAS	FREQUÊNCIA	PORCENTUAL	PORCENTAGEM VÁLIDA	PORCENTAGEM ACUMULATIVA
0-10%	160	12,0	12,0	12,0
11-25%	94	7,1	7,1	19,1
26-50%	179	13,4	13,4	32,5
51-75%	178	13,4	13,4	45,9
76-100%	589	44,2	44,2	90,1
Prefiro não dizer	132	9,9	9,9	100,0
Total	1332	100,0	100,0	

Fonte: Pesquisa realizada no Curso de Aperfeiçoamento em Tecnologia na Educação, Ensino Híbrido e Inovação Pedagógica (2024).

Com relação a frequência das disciplinas que são aplicadas de modo online ou a distância, 44,2% da amostra apontaram que aplicam atividades online com frequência em seu ensino, cerca de 76% a 100%. 13,4% da amostra, cerca de 26% a 50%. 13,4% da amostra, em torno de 178 docentes, aplicam atividades online com essa frequência, 51% a 75%. 12% da amostra utilizam 0,10% de suas aulas. 9,9% da amostra não quiseram responder. 7,1% da amostra responderam 11% a 25% de uso online.

Tabela 53 - Como se descreveria a si mesmo (a) e ao uso privado que faz de tecnologias digitais?

1 - Acho fácil trabalhar com computadores e outros equipamentos técnicos				
CATEGORIAS DE RESPOSTAS	FREQUÊNCIA	PORCENTUAL	PORCENTAGEM VÁLIDA	PORCENTAGEM ACUMULATIVA
concordo parcialmente	704	52,9	52,9	52,9
concordo totalmente	305	22,9	22,9	75,8
discordo parcialmente	167	12,5	12,5	88,3
discordo totalmente	25	1,9	1,9	90,2
neutro	131	9,8	9,8	100,0
Total	1332	100,0	100,0	
2 - Uso a internet extensivamente e com competência				
CATEGORIAS DE RESPOSTAS	FREQUÊNCIA	PORCENTUAL	PORCENTAGEM VÁLIDA	PORCENTAGEM ACUMULATIVA
concordo parcialmente	688	51,7	51,7	51,7
concordo totalmente	369	27,7	27,7	79,4
discordo parcialmente	112	8,4	8,4	87,8
discordo totalmente	16	1,2	1,2	89,0
neutro	147	11,0	11,0	100,0
Total	1332	100,0	100,0	
3 - Sou aberto (a) e curioso (a) sobre novas aplicações, programas, recursos				
CATEGORIAS DE RESPOSTAS	FREQUÊNCIA	PORCENTUAL	PORCENTAGEM VÁLIDA	PORCENTAGEM ACUMULATIVA
concordo parcialmente	556	41,7	41,7	41,7
concordo totalmente	625	46,9	46,9	88,7
discordo parcialmente	53	4,0	4,0	92,6
discordo totalmente	2	0,2	0,2	92,8
neutro	96	7,2	7,2	100,0
Total	1332	100,0	100,0	
4 - Sou membro de várias redes sociais				
CATEGORIAS DE RESPOSTAS	FREQUÊNCIA	PORCENTUAL	PORCENTAGEM VÁLIDA	PORCENTAGEM ACUMULATIVA
concordo parcialmente	631	47,4	47,4	47,4
concordo totalmente	242	18,2	18,2	65,5
discordo parcialmente	178	13,4	13,4	78,9
discordo totalmente	65	4,9	4,9	83,8
neutro	216	16,2	16,2	100,0
Total	1332	100,0	100,0	

Fonte: Pesquisa realizada no Curso de Aperfeiçoamento em Tecnologia na Educação, Ensino Híbrido e Inovação Pedagógica (2024).

A tabela acima traz o resultado das respostas dos docentes com base na facilidade de trabalhar com equipamentos digitais. 52,9% da amostra concordam parcialmente. 22,9% da

amostra concordam totalmente. 12,5% da amostra discordam parcialmente. 9,8% da amostra são imparciais. 1,9% da amostra discordam totalmente.

Acerca da utilização da internet com frequência e competência, 51,7% da amostra concordam parcialmente. 27,7% da amostra concordam totalmente. 11% da amostra se isentaram da resposta. 8,4% da amostra discordam parcialmente. 1,2% da amostra discordam totalmente.

No que se refere a ser propício a novas informações sobre tecnologias, programas e recursos, 46,9% da amostra concordam totalmente. 41,7% da amostra concordam parcialmente. 7,2% da amostra se isentaram de responder. 4% da amostra discordam parcialmente. 0,2% da amostra discordam totalmente.

Sobre fazer parte de várias redes sociais, 47,4% da amostra concordam parcialmente. 18,2% da amostra concordam totalmente. 16,2% da amostra permaneceram neutros. 13,4% da amostra discordam parcialmente. 4,9% da amostra discordam totalmente.

Tabela 54 - Quão bem corresponde o seu ambiente de trabalho aos seguintes critérios?

(continua)

1 - Há quadros interativos disponíveis em cada sala de aula				
CATEGORIAS DE RESPOSTAS	FREQUÊNCIA	PORCENTUAL	PORCENTAGEM VÁLIDA	PORCENTAGEM ACUMULATIVA
concordo parcialmente	384	28,8	28,8	28,8
concordo totalmente	104	7,8	7,8	36,6
discordo parcialmente	166	12,5	12,5	49,1
discordo totalmente	432	32,4	32,4	81,5
neutro	246	18,5	18,5	100,0
Total	1332	100,0	100,0	
2 - Os alunos têm acesso a dispositivos digitais (computadores portáteis, tablets, smartphones) na sala de aula				
CATEGORIAS DE RESPOSTAS	FREQUÊNCIA	PORCENTUAL	PORCENTAGEM VÁLIDA	PORCENTAGEM ACUMULATIVA
concordo parcialmente	458	34,4	34,4	34,4
concordo totalmente	78	5,9	5,9	40,2
discordo parcialmente	284	21,3	21,3	61,6
discordo totalmente	328	24,6	24,6	86,2
neutro	184	13,8	13,8	100,0
Total	1332	100,0	100,0	

Tabela 54 - Quão bem corresponde o seu ambiente de trabalho aos seguintes critérios?

(continuação)

3 - A ligação da internet na escola é confiável e rápida				
CATEGORIAS DE RESPOSTAS	FREQÜÊNCIA	PORCENTUAL	PORCENTAGEM VÁLIDA	PORCENTAGEM ACUMULATIVA
concordo parcialmente	408	30,6	30,6	30,6
concordo totalmente	79	5,9	5,9	36,6
discordo parcialmente	340	25,5	25,5	62,1
discordo totalmente	295	22,1	22,1	84,2
neutro	210	15,8	15,8	100,0
<i>Total</i>	1332	100,0	100,0	
4 - Os meus alunos têm acesso a dispositivos digitais ligados à internet em casa				
CATEGORIAS DE RESPOSTAS	FREQÜÊNCIA	PORCENTUAL	PORCENTAGEM VÁLIDA	PORCENTAGEM ACUMULATIVA
concordo parcialmente	586	44,0	44,0	44,0
concordo totalmente	89	6,7	6,7	50,7
discordo parcialmente	371	27,9	27,9	78,5
discordo totalmente	79	5,9	5,9	84,5
neutro	207	15,5	15,5	100,0
<i>Total</i>	1332	100,0	100,0	
5 - A direção da escola apoia a integração de tecnologias digitais na sala de aula				
CATEGORIAS DE RESPOSTAS	FREQÜÊNCIA	PORCENTUAL	PORCENTAGEM VÁLIDA	PORCENTAGEM ACUMULATIVA
concordo parcialmente	562	42,2	42,2	42,2
concordo totalmente	385	28,9	28,9	71,1
discordo parcialmente	117	8,8	8,8	79,9
discordo totalmente	40	3,0	3,0	82,9
neutro	228	17,1	17,1	100,0
<i>Total</i>	1332	100,0	100,0	
6 - O currículo facilita o apoio ao uso de tecnologias digitais na sala de aula				
CATEGORIAS DE RESPOSTAS	FREQÜÊNCIA	PORCENTUAL	PORCENTAGEM VÁLIDA	PORCENTAGEM ACUMULATIVA
concordo parcialmente	638	47,9	47,9	47,9
concordo totalmente	235	17,6	17,6	65,5
discordo parcialmente	132	9,9	9,9	75,5
discordo totalmente	59	4,4	4,4	79,9
neutro	268	20,1	20,1	100,0
<i>Total</i>	1332	100,0	100,0	

Tabela 54 - Quão bem corresponde o seu ambiente de trabalho aos seguintes critérios?

(conclusão)

7 - Muitos dos meus colegas usam tecnologias digitais em sala de aula				
CATEGORIAS DE RESPOSTAS	FREQUÊNCIA	PORCENTUAL	PORCENTAGEM VÁLIDA	PORCENTAGEM ACUMULATIVA
concordo parcialmente	648	48,6	48,6	48,6
concordo totalmente	173	13,0	13,0	61,6
discordo parcialmente	204	15,3	15,3	77,0
discordo totalmente	66	5,0	5,0	81,9
neutro	241	18,1	18,1	100,0
Total	1332	100,0	100,0	

8 - Após responder a este questionário, como avalia a sua competência digital? Atribua um nível de A1 a C2, sendo que A1 é o nível mais baixo e C2 o mais elevado				
CATEGORIAS DE RESPOSTAS	FREQUÊNCIA	PORCENTUAL	PORCENTAGEM VÁLIDA	PORCENTAGEM ACUMULATIVA
A1:Recém-chegado(a)	113	8,5	8,5	8,5
A2: Explorador (a)	453	34,0	34,0	42,5
B1: Integrador(a)	469	35,2	35,2	77,7
B2: Especialista	162	12,2	12,2	89,9
C1: Líder	83	6,2	6,2	96,1
C2: Pioneiro (a)	52	3,9	3,9	100,0
Total	1332	100,0	100,0	

Fonte: Pesquisa realizada no Curso de Aperfeiçoamento em Tecnologia na Educação, Ensino Híbrido e Inovação Pedagógica (2024).

Acerca da existência de quadros interativos em sua sala de aula, 32,4% da amostra discordam totalmente. 28,8% da amostra concordam parcialmente. 18,5% da amostra não quiseram responder. 12,5% da amostra discordam parcialmente. 7,8% da amostra concordam totalmente.

A respeito do acesso a aparelhos digitais em sala de aula, 34,4% da amostra concordam parcialmente. 24,6% da amostra discordam totalmente. 21,3% da amostra discordam parcialmente. 13,8% da amostra não responderam. 5,9% da amostra concordam totalmente.

Sobre a internet do ambiente escolar ser confiável e eficiente, 30,6% da amostra concordam parcialmente. 25,5% da amostra discordam parcialmente. 22,1% da amostra discordam totalmente. 15,8% da amostra não apontaram nenhuma resposta. 5,9% da amostra concordam totalmente.

No que se refere ao acesso à internet dos seus alunos em suas residências, 44% da amostra concordam parcialmente. 27,9% da amostra discordam parcialmente. 15,5% da amostra não responderam. 6,7% da amostra concordam totalmente. 5,9% da amostra discordam totalmente.

No que concerne a gestão da instituição apoiar a integração das tecnologias em sala de aula, 42,2% da amostra concordam parcialmente. 28,9% da amostra concordam totalmente. 17,1% da amostra não responderam. 8,8% da amostra discordam parcialmente. 3% da amostra discorda totalmente.

Quanto ao currículo facilitar a utilização das tecnologias digitais nas aulas. 47,9% da amostra concordam parcialmente. 20,1% da amostra ficaram neutros. 17,6% da amostra concordam totalmente. 9,9% da amostra discorda parcialmente. 4,4% da amostra discordam totalmente.

No tocante a utilização das tecnologias pelos seus colegas de profissão. 48,6% da amostra concordam parcialmente. 18,1% da amostra não indicaram nenhum item. 15,3% da amostra discordam parcialmente. 13% da amostra concordam totalmente. 5% da amostra discordam totalmente.

A última tabela mostra o nível de competência dos docentes de matemática, após o questionário aplicado. 35,25% da amostra se enquadram no perfil do nível B1 – Integrador, afirma-se que o professor está ampliando sua atuação profissional e ajustando as tecnologias de acordo com os objetivos de ensino. 34% da amostra se considera no nível A2 – explorador. 12,2% da amostra afirma estar no grau B2 – Especialista. 8,5% da amostra se reconhece como A1 – Recém-chegado. 6,2% da amostra diz que é o C1 – Líder. 3,9% da amostra se identifica como C2 – pioneiro. Os resultados do pré teste e após as respostas do questionário contradizem a expectativa dos autores do DigCompEdu (REDECKER; PUNIE, 2017) de que seria comum a maioria dos professores se situarem nos níveis B1 e B2.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O avanço das TDICs tem apresentado vários desafios no âmbito educacional. Com os docentes de matemática do ensino fundamental, tais desafios estão ligados à necessidade de desenvolvimento de habilidades digitais, tanto para que esses profissionais possam explorar ao máximo o potencial dessas tecnologias em suas aulas, quanto para preparar os estudantes para um ambiente em constante mutação. Assim, este estudo teve como propósito analisar as respostas dos professores de matemática do ensino fundamental a partir da aplicação do *European Framework for the Digital Competence of Educators* (DigCompEdu) em um Curso de Formação Continuada para docentes, com o objetivo de identificar a utilização das tecnologias por esses profissionais e se ela faz diferença no seu ensino.

A pesquisa foi conduzida no laboratório LDE do Instituto UFC Virtual da Universidade Federal do Ceará, de maneira assíncrona. O laboratório é especializado em educação tecnológica para docentes da educação básica e superior, oferecendo cursos presenciais e a distância.

Iniciou-se a pesquisa por meio de um estudo de caso com o propósito de examinar as respostas dos professores de matemática do ensino fundamental após a implementação do *European Framework for the Digital Competence of Educators* (DigCompEdu) em um Programa de Formação Continuada para educadores. O intuito é identificar o uso de tecnologias por esses profissionais e avaliar seu impacto no processo de ensino. Para isso, foram empregados dois questionários que tinham como objetivo descrever as características pessoais e profissionais relacionadas aos professores de matemática, além de um instrumento de autoavaliação, o *Check-in* do DigCompEdu.

Com base nos objetivos deste estudo, foi possível traçar o perfil dos professores de matemática que fizeram parte da pesquisa. Respondendo ao primeiro objetivo específico, em relação aos dados pessoais e profissionais, nota-se que mais da metade dos participantes, são mulheres. A maioria autodeclarou-se como pardos, e além disso, a faixa etária mais comum está entre 40 e 49 anos. Outro ponto relevante é que a maioria dos docentes lecionam em escolas públicas e possuem cargos efetivos. Quanto à formação acadêmica, o maior número de docentes graduados obteve esse título por universidades privadas e possuem licenciatura em matemática. 45% da amostra concluíram especialização *lato sensu* em Educação Matemática. Já para os cursos *strictu sensu* é relevante destacar que o número é bem inferior, apenas 72 são mestres, 5,4% da amostra, e 4 docentes possuem o título de

doutor, 0,3% da amostra. A disparidade entre a formação acadêmica após a conclusão da graduação e a carência de políticas públicas que incentivem a participação dos profissionais de educação em programas de pós-graduação é evidente nessa situação. É importante que o sistema educacional seja integrado, garantindo que todos os seres humanos tenham direito igual ao conhecimento, promovendo a educação contínua ao longo de toda a vida (COMÊNIO, 1592-1670). É importante destacar também que a maioria dos professores participantes tem mais de 20 anos de experiência como educadores, 24,4% da amostra.

Atendendo ao segundo objetivo desse estudo, antes da aplicação do questionário do DigCompEdu, 36% dos docentes se autotransferiram para o nível A2 – Explorador, e 32,5% para o nível B1 – Integrador. No entanto, ao final do questionário, houve uma predominância no nível B1 – Integrador, com 35,2%, enquanto 34% se encontravam no nível A2 – explorador. Os resultados de ambas as fases contradizem a expectativa dos autores do DigCompEdu (REDECKER; PUNIE, 2017) de que seria comum a maioria dos professores se situarem nos níveis B1 e B2. A falta de professores nos níveis A1 e C2 ao mesmo tempo, tanto antes quanto depois do teste, corrobora as descobertas de Benali, Kaddouri e Azzimani (2018), os quais não esperavam obter resultados nesses níveis.

E no último objetivo foi possível realizar as seguintes observações: nas análises das tabelas da área 1, envolvimento profissional, é possível observar claramente as interações profissionais. Os professores de matemática estão envolvidos em discussões, colaborações e compartilhamento de ideias e práticas. Essa colaboração mútua contribui significativamente para que o professor reflita sobre sua prática individual, aprimorando suas habilidades e incentivando-o a auxiliar seus colegas no desenvolvimento de estratégias digitais.

Os professores de matemática parecem estar cada vez mais atentos à escolha cuidadosa de recursos digitais, como apontam as tabelas da área 2, recursos digitais. Essa informação é relevante e indica um comprometimento sério na escolha e na preocupação com a eficácia na aprendizagem. O editor de apresentações digitais continua sendo uma das ferramentas mais usadas, no entanto, observa-se que alguns educadores já estão sinalizando o desenvolvimento de diferentes tipos de recursos.

O emprego de ferramentas digitais para fins educacionais, seja por meio do ensino a distância ou em resposta à Pandemia, tem se destacado nos últimos anos. No âmbito do Ensino e Aprendizagem, área 3, a maioria dos professores de matemática responderam que às vezes recorreram a recursos digitais tentando melhorar sua prática pedagógica, mas ainda utilizam de maneira básica. Tal abordagem mostrou-se fundamental para o aprimoramento profissional dos docentes e para o progresso no processo de ensino e aprendizagem,

permitindo que tais profissionais desenvolvam inovações em suas respectivas áreas de conhecimento.

A avaliação do processo de aprendizagem com auxílio de recursos online tornou-se um requisito essencial em diversas áreas de conhecimento. Na área 4 – avaliação, é possível identificar em suas respostas que os professores de matemática buscam o engajamento no uso de ferramentas digitais para acompanhar o desenvolvimento dos alunos e passar um *feedback* adequado, mas é possível perceber por meio das respostas dos docentes um desempenho que ainda necessita ser aperfeiçoado. Após a pesquisa foi possível identificar que foi a área mais vulnerável entre todas as demais, evidenciando novamente sua fragilidade. (BENALI; KADDOURI; AZZIMANI, 2018; DIAS-TRINDADE; MOREIRA; FERREIRA, 2020);

A promoção de atividades didáticas pelos docentes acaba contribuindo para aproximar os estudantes dos recursos digitais. Dentro da área 5 – Capacitação dos estudantes, os educadores de matemática empregam ferramentas digitais no processo de ensino, tentando engajar os alunos por meio de algumas mídias digitais. A maioria dos docentes ainda se limita a técnicas básicas, como o uso de vídeos, contudo, tais iniciativas graduais levam à inclusão gradual dos estudantes. Além disso, outros professores se dedicam a refletir e ajustar as tarefas, proporcionando alternativas de trabalho diferentes.

Os estudantes das novas gerações demonstram um interesse maior para lidar com tecnologias digitais. No que diz respeito a área 6 – Promoção da competência digital dos estudantes, percebe-se pelos docentes de matemática que os estudantes utilizam de forma eficiente os recursos tecnológicos para se comunicarem e colaborarem entre si, a maior dificuldade fica entre esses profissionais na hora de realizar atividade utilizando tecnologia.

Com base na análise do terceiro objetivo desta pesquisa, pode-se perceber que os docentes se enquadram realmente no nível de proficiência B1 – Integrador, pois são capazes de utilizar as plataformas digitais em alguns cenários, almejando distintos objetivos. Assim, estão conseguindo aprimorar constantemente suas estratégias a fim de otimizar seu trabalho diante de diferentes contextos.

A análise dos resultados obtidos possibilitou a compreensão das vantagens em adotar o framework DigCompEdu. No contexto dos professores de matemática, verifica-se a oportunidade de avaliação individual e pessoal de suas competências, bem como a possibilidade de direcionar políticas públicas voltadas à formação desses educadores. O estímulo ao desenvolvimento de competências digitais pelos docentes contribui positivamente para a inovação no campo educacional, agregando elementos benéficos ao longo da vida. Ao

refletirmos, por meio da autoavaliação, sobre nossas habilidades com ferramentas digitais e ao considerarmos nossa postura e disposição para integrá-las nos processos de ensino-aprendizagem dentro deste novo contexto, estamos enriquecendo as bases para uma cidadania mais participativa, democrática e consciente do potencial diário que os recursos digitais oferecem, sobretudo em nosso papel como educadores.

6.1 Limitações da pesquisa

A carência de estudos sobre as competências digitais de professores de matemática foi uma das limitações identificadas neste estudo. Embora existam trabalhos que apliquem o DigCompEdu, nota-se a escassez de investigações ao associá-lo ao ensino da matemática.

Outra barreira desta pesquisa foi ter utilizado o DigCompEdu adaptado dentro do curso analisado, e não ter realizado essa aplicação com o original. Isso limitou os objetivos do estudo, pois dessa forma não foi possível realizar o mapeamento de forma individual das competências digitais dos professores de matemática.

No que diz respeito à implementação do questionário, a versão mais recente da ferramenta DigCompEdu *Check-In* não foi empregada. Optou-se por manter o estudo utilizando a versão anterior, uma vez que o aporte teórico já era escasso.

A última limitação encontrada no estudo foi a ausência de acompanhamento dos professores ao longo do curso de formação até o seu término. Tal acompanhamento poderia agregar informações complementares e comparativas sobre as implicações resultantes do uso do DigComEdu.

6.2 Contribuições da pesquisa

É importante destacar a importância deste estudo, principalmente pela escassez de estudos na área de competências digitais envolvendo docentes de matemática. Foi possível identificar o perfil dos professores de matemática que participaram da pesquisa. Em relação ao primeiro objetivo específico, observa-se que mais da metade dos participantes, 62,2% do grupo, são mulheres. A maioria se autodeclarou como pardos, correspondendo a 55,3% do grupo. Além disso, a faixa etária mais comum está entre 40 e 49 anos, representando 33,6% do grupo. Destaca-se também que 44,4% desses professores trabalham em escolas públicas e possuem cargos efetivos. No que diz respeito à formação acadêmica, a maioria dos

professores graduados obteve seus diplomas em universidades privadas, representando 38,4% da amostra, e têm licenciatura em matemática. Entre os profissionais analisados, 45% possuem especialização *lato sensu* em Educação Matemática. No entanto, no que se refere a cursos *stricto sensu*, é relevante mencionar que o número é consideravelmente menor: apenas 72 são mestres (5,4% da amostra) e 4 possuem o título de doutor (0,3% da amostra). A discrepância entre a formação acadêmica de pós-graduação e a falta de políticas públicas que incentivem a educação continuada para os profissionais do ensino é evidente nesse cenário. É relevante ressaltar que a maioria dos professores envolvidos no estudo possui mais de 20 anos de atuação como profissionais da educação, representando 24,4% da amostra. Com relação a dimensão 1, referente ao envolvimento profissional, revela de forma clara as interações entre os professores de matemática, pois eles participam ativamente de discussões, colaborações e troca de ideias e práticas. Essa colaboração mútua desempenha um papel significativo no estímulo à reflexão sobre a prática individual dos professores, contribuindo para o aprimoramento de suas habilidades e incentivando-os a apoiar seus colegas na implementação de estratégias digitais.

Foi observado também que os professores de matemática parecem estar cada vez mais criteriosos na seleção de recursos digitais. Essa informação é crucial e denota um comprometimento sério com a escolha e a eficácia do uso das tecnologias no processo de aprendizagem.

No Ensino e Aprendizagem, a maioria dos professores mencionou ter recorrido ocasionalmente a recursos digitais na tentativa de melhorar sua prática pedagógica, embora ainda os utilizem em níveis básicos. Tal abordagem tem sido fundamental para o desenvolvimento profissional dos docentes e para avanços no processo educacional, possibilitando inovações em suas respectivas áreas do conhecimento. A avaliação do processo de aprendizagem com apoio de recursos online tornou-se essencial em várias áreas do conhecimento.

A prática de atividades pedagógicas por parte dos educadores tem como resultado a aproximação dos alunos com recursos digitais. Na formação dos estudantes, os professores de matemática fazem uso de ferramentas digitais durante o processo de ensino, visando engajar os estudantes por meio de diversas mídias eletrônicas. A grande parte dos docentes ainda se restringe a métodos básicos, como a utilização de vídeos; entretanto, tais esforços progressivos contribuem para a inserção gradual dos alunos.

É imprescindível destacar aqui a proficiência dos participantes da pesquisa no pré e pós teste. 36% dos educadores se autoavaliaram no nível A2 – Explorador, e 32,5% no nível

B1 – integrador. Contudo, ao término do questionário, observou-se uma predominância no nível B1 – Integrador, com 35,2%, enquanto 34% estavam no nível A2 – Explorador. Os resultados de ambas as etapas contradizem a expectativa dos autores do DigCompEdu (REDECKER; PUNIE, 2017) de que seria comum a maioria dos professores se posicionarem nos níveis B1 e B2, com a escassez de professores nos níveis A1 e C2, simultaneamente.

6.3 Possibilidades para futuras investigações

Como sugestões para trabalhos futuros, é recomendado realizar o mapeamento das competências digitais dos professores e analisar seu conhecimento sobre as mudanças nas práticas pedagógicas em um Curso de Formação docente.

Além disso, é importante investigar as competências dos professores de matemática do ensino fundamental e realizar uma análise do perfil mediante as competências digitais desses profissionais.

Outro aspecto relevante é diagnosticar tanto as competências digitais já adquiridas pelos docentes de matemática quanto aquelas que ainda necessitam ser desenvolvidas. Por fim, sugere-se analisar se há disparidades no nível de habilidades entre os professores de matemática do ensino fundamental, considerando as dimensões pessoais, profissionais e institucionais.

Em relação à melhoria das habilidades digitais dos professores de matemática, recomenda-se investigar a progressão dos níveis de competência em um programa de educação continuada. É essencial desenvolver atividades formativas para cada uma das seis dimensões do DigCompEdu, com o intuito de apoiar o professor na sua evolução para os níveis intermediário e avançado, visando alcançar um maior domínio tecnológico. Nesse sentido, seria pertinente também analisar os obstáculos enfrentados pelos docentes de matemática do ensino fundamental em participar de programas de capacitação em competências digitais.

REFERÊNCIAS

- BASANTES-ANDRADE, A.; CABEZAS-GONZÁLEZ, M.; CASILLAS-MARTÍN, S. Digital competences relationship between gender and generation of university professors. **International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology**, [s. l.], v. 10, n. 1, p. 205-211, jan. 2020.
- BENALI, M.; KADDOURI, M.; AZZIMANI, T. Digital competence of Moroccan teachers of English. **International Journal of Education and Development using ICT**, West Indies, v. 14, n. 2, p. 1-9, fev. 2018.
- BEHAR, Patricia Alejandra. **Modelos Pedagógicos para a Educação a Distância**. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Portugal: Porto Editora, 1994.
- BORGES NETO, H. *et al.* A Sequência de Fedathi como proposta metodológica no ensino-aprendizagem de matemática e sua aplicação no ensino de retas paralelas. *In: ENCONTRO DE PESQUISA EDUCACIONAL DO NORDESTE*, 1., São Luís. **Anais [...]** São Luís: UFMA, 2001.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Ensino Médio – Versão entregue ao CNE em 03 de abril de 2018**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/04/BNCC_EnsinoMedio_embaixa_site.pdf Acesso em: 10 jan. 2024.
- BRASIL. Decreto nº 5.800, de 8 de junho de 2006. Institui a UAB. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 8 jun. 2006. Seção 1, p. 1. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/decreto/d5800.htm Acesso em: 10 jan. 2024.
- BRASIL. Decreto nº 6.301, de 12 de dezembro de 2007. Institui a Escola Técnica Aberta do Brasil: e-Tec Brasil 2007. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 12 dez. 2007. Seção 1, p. 1. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6301.htm Acesso em: 10 jan. 2024.
- BRASIL. Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Cria os Institutos Federais. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 29 dez. 2008. Seção 1, p. 1. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Lei/L11892.htm
- BRASIL. Lei nº 12.513, de 26 de outubro de 2011. Institui o Programa Nacional de Ensino Técnico e Emprego (Pronatec). **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 26 out. 2011. Seção 1, p. 1. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12513.htm Acesso em: 10 jan. 2024.
- BRASIL. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 25 jun. 2014. Seção 1, p. 1. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da Educação. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 1996. Seção 1, p. 1. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm Acesso em: 10 jan. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base nacional comum curricular**. Brasília: MEC, 2017. 267 p.

BRASIL. Ministério da Educação. **Universidade Aberta do Brasil**. Brasília: MEC, 2006.

BRITO, Gláucia da Silva; PURIFICAÇÃO, Ivonélia da. **Educação e novas tecnologias: um (re)pensar**. 3. ed. Curitiba: IBPEX, 2011.

BRYNJOLFSSON, E.; MAC AFEE, A. **The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies**. New York: Norton & Company, 2014.

CABERO-ALMENARA, J.; GUTIÉRREZ-CASTILLO, J.-J.; PALACIOS-RODRÍGUEZ, A.; BARROSO-OSUNA, J. Development of the teacher digital competence validation of DigCompEdu check-in questionnaire in the university context of Andalusia (Spain). **Sustainability**, [s. l.], v. 12, n. 15, p. 6094-6103, dez. 2020.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CENTRO DE INOVAÇÃO PARA A EDUCAÇÃO BRASILEIRA. **Competências para educadores e multiplicadores para uso de TIDCs: Nota técnica n. 15**. [S. l.]: CIEB, 2019. Disponível em: <https://cieb.net.br/cieb-notas-tecnicas-8-competencias-de-professores-e-multiplicadores-para-uso-de-tics-na-educacao/> Acesso em: 10 jan. 2024.

CRUZ, Joseany Rodrigues; LIMA, Daniela da Costa Britto Pereira. Trajetória da educação a distância no Brasil: políticas, programas e ações nos últimos 40 anos. **Jornal de Políticas Educacionais**, v. 13, n. 13, p. 1-19, abr. 2019.

DIAS-TRINDADE, S.; MOREIRA, J. A.; FERREIRA, A. G. Assessment of University Teachers on their digital competences. **Qwerty-Open and Interdisciplinary Journal of Technology, Culture and Education**, [s. l.], v. 15, n. 1, p. 50-69, jan. 2020

D'AMBROSIO, B. S.; LOPES, C. E. (Orgs.). **Ousadia criativa nas práticas de educadores matemáticos**. Campinas: Mercado de Letras, 2015.

DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. Introdução: a disciplina e a prática da pesquisa qualitativa. *In*: DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. (Orgs.). **O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. p. 15-41.

FELCHER, C. D., O. **Tecnologias digitais: percepções dos professores de matemática no contexto do desenvolvimento profissional docente**. 2020. 223 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências) – Instituto de Ciências Básicas da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2020

FERRARI, A. **DIGCOMP**: a framework for developing and understanding digital competence in Europe. [S. l.]: Publications Office of the European Union Luxembourg, 2013

FERRARI, A. **Digital competence in practice**: an analysis of frameworks. Sevilla: JRC IPTS, 2012. Disponível em: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC68116> Acesso em: 10 jan. 2024.

FOUCAULT, Michel. **Vigiar e Punir**: nascimento da prisão. Tradução de Raquel Ramalhe. 42. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2014.

GASPARIM, J. L. Comênio: a emergência da modernidade na educação. Petrópolis: Vozes, 2011.

GUILLÉN-GÁMEZ, F. D.; MAYORGA-FERNÁNDEZ, M. J.; CONTRERAS-ROSADO, J. A. Incidence of gender in the digital competence of higher education teachers in research work: Analysis with descriptive and comparative methods. **Education Sciences**, [s. l.], v. 11, n. 3, p. 98-102, mar. 2021.

HARVEY, D. **A condição pós-moderna**: uma pesquisa sobre as origens da mudança cultural. São Paulo: Loyola, 1989 (3. ed.).

JOSSO, M. C. **Experiências de vida e formação**. Préface à l'édition brésilienne de Cecilia Warschauer, adaptation et révision pour le Brésil de Cecilia Warschauer. São Paulo: Cortez, 2004.

LÉVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência**. Editora 34, 1992.

LIGUORI, L. M. As novas tecnologias da informação e da comunicação no campo dos velhos problemas e desafios educacionais. In: LITWIN, Edith. (Org.) **Tecnologia Educacional**: política, história e propostas. Trad. Ernani Rosa. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997. p. 21-34.

LOUREIRO, Ana Claudia; MEIRINHOS, Manuel; OSÓRIO, António. A emergência de referenciais de competências para a capacitação digital docente. In: ENCONTRO INTERNACIONAL DE FORMAÇÃO NA DOCÊNCIA, 5., 2020, Bragança. **Anais [...]** Bragança: IPB, 2020. p. 20-30. Disponível em: https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/23651/1/Emergência_referenciais_competencia_digital.pdf Acesso em: 10 jan. 2024.

LUCAS, M.; MOREIRA, A.; TRINDADE, A. R. **DigComp 2.2**: quadro europeu de competência digital para cidadãos com exemplos de conhecimentos, capacidades e atitudes. [S. l.]: UA Editora, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.48528/4w7y-j586> Acesso em: 10 jan. 2024.

MAIA, Dennys Leite; BARRETO, Marcilia Chagas. Tecnologias digitais na educação: uma análise das políticas públicas brasileiras. **EFT: Educação, Formação & Tecnologias**, [s. l.], v. 5, n. 1, p. 47-61, jan. 2012.

MARRONI, L. S. **Competências digitais de docentes do ensino superior: diagnóstico, formação e discussões sobre políticas institucionais**. 2023. 246 f. Tese (Doutorado em Tecnologia) – Faculdade de Tecnologia, Universidade Estadual de Campinas, Limeira, 2023.

MATTAR, J. *et al.* Apresentação crítica do Quadro Europeu de Competência Digital (DigComp) e modelos relacionados. **Research, Society and Development**, [s. l.], v. 9, n. 4, p. 1-10, abr. 2020.

NÓVOA, António. A formação tem de passar por aqui: as histórias de vida no projeto Prosalus. *In*: NÓVOA, António; FINGER, Matthias (Orgs.) **O método (auto)biográfico e a formação**. Lisboa: Ministério da Saúde, 1988. p. 107-129.

OLIVEIRA, V. L. P. **Vivenciando objetos de aprendizagem na perspectiva da aprendizagem significativa: análise de uma formação continuada desenvolvida com um grupo de professores de matemática de Ipatinga (MG)**. 2013. 302 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática) – Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2013.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Are students ready for a technology-rich world? what PISA studies tell us**. Paris: OECD, 2005a. Disponível em: <http://www.oecd.org/dataoecd/28/4/35995145.pdf>. Acesso em: 10 maio 2018.

PRETTO, N.; BONILLA, Maria H.; SENA, I. **Educação em tempos de pandemia: reflexões sobre as implicações do isolamento físico imposto pela COVID-19**. Salvador: Edição do Autor, 2020.

PROCASKO, J. C.; GIRAFFA, L. M. **A gestão escolar na promoção da inovação pedagógica: Percepções de pesquisadores em educação**. *Revista Novas Tecnologias na Educação*, Porto Alegre, v. 19, n. 1, p. 513–522, 2021.

QUEIROZ, M. I. Relatos orais: do “indizível” ao “dizível”. *In*: VON SIMSON, O. M. (Org.). **Experimentos com Histórias de Vida: Itália-Brasil**. São Paulo: Vértice, 1988. p. 33-42.

REDECKER, C.; PUNIE, Y. **European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu**. [S. l.]: EC Europe, 2017. Disponível em: <https://ec.europa.eu/jrc/en/digcompedu> Acesso em: 10 jan. 2024.

SAVIANI, Dermeval. **História das ideias pedagógicas no Brasil**. São Paulo: Autores Associados, 2019.

SAVIANI, Dermeval. Sistema nacional de educação articulado ao plano nacional de educação. **Revista Brasileira de Educação**, [s. l.], v. 15, n. 1, p. 380-392, jan. 2010.

SENDOVA, E. **Back 100 000**. [S. l.]: Constructionism, 2018. Disponível em: http://www.constructionism2018.fsf.vu.lt/file/manual/Jenny_SENDOVA.pdf Acesso em: 10 jan. 2024.

SIBILIA, Paula. **Redes ou paredes: a escola em tempos de dispersão**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2012.

SOUZA, Elizeu Clementino de. **O conhecimento de si: estágio e narrativas de formação de professores.** Rio de Janeiro: DP&A Editora, 2006.

SANTOS, M. J. C. A formação do professor de matemática: metodologia sequência Fedathi (sf). **Revista Lusófona de Educação**, [s. l.], v. 38, n. 38, p. 1-9, mar. 2018.

TAJRA, Sanmya Feitosa. **Informática na educação: novas ferramentas pedagógicas para o professor na atualidade.** 5. ed. São Paulo: Érica, 2004.

UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION. **ICT Competency standards for teachers: implementation guidelines.** [S. l.]: UNESCO, 2008. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000156209> Acesso em: 10 jan. 2024.

UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION. **ICT Competency Framework for Teachers v. 1.** [S. l.]: UNESCO, 2011. Disponível em: <http://iite.unesco.org/pics/publications/en/files/3214694.%20pdf>. Acesso em: 10 jan. 2024.

UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION. **Padrões de competência em TIC para professores: módulos de padrão de competências.** Paris: Unesco, 2006. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001562/156207por.pdf>

UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION **ICT Competency Framework for Teachers v. 2.** [S. l.]: UNESCO, 2018. Disponível em: <https://en.unesco.org/themes/ict-education/competency-framework-teachers-oer>. Acesso em: 10 jan. 2024.

UNIAO EUROPEIA. **Recomendação do Conselho de 22 de maio de 2018 sobre as competências essenciais para a aprendizagem ao longo da vida.** [S. l.]: 2018. Disponível em: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=CELEX:32018H0604\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=CELEX:32018H0604(01)). Acesso em: 10 jan. 2024.

VALENTE, J. A. Pensamento computacional, letramento computacional ou competência. **Revista Educação e Cultura Contemporânea**, [s. l.], v. 16, n. 43, p. 1-11, fev. 2019.

ZABALA, Antoni; ARNAU, Laia. **Como aprender e ensinar competências.** Artmed: Porto Alegre, 2010.

ANEXO A – FORMULÁRIO DIAGNÓSTICO

PARTE 1: QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO

Esta avaliação está dividida em 3 (três) PARTES:

PARTE 1: QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO

PARTE 2: AVALIAÇÃO 1 DO CONTEÚDO

PARTE 3: AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO CURSO

Você está agora na PARTE 1. Sugerimos que preencha cada item realizando a leitura com atenção e cautela. Não há limite de tempo para essa avaliação. Boa Sorte!

Atenção: Antes de começar a responder sua avaliação, responda abaixo o questionário avaliativo e diagnóstico aplicado neste curso.

Esse tipo de questionário é sigiloso, não identifica o respondente e será aplicado sempre antes de cada uma das atividades para avaliar e melhorar a qualidade dos nossos cursos e palestras.

A identificação e as respostas de todos os participantes será preservada.

Responda as perguntas abaixo do questionário levando em consideração as atividades que você realizava ANTES da pandemia.

INFORMAÇÕES BÁSICAS - Estas questões são sobre sua formação, experiência profissional e características funcionais.

1. 01. QUAL DISCIPLINA VOCÊ LECIONA? *

Marcar apenas uma oval.

- Língua Portuguesa;
- Matemática;
- História;
- Geografia;
- Ciências (química e física);
- Artes;
- Inglês;
- Polivalente/Multidisciplinar - (Educação Infantil e Fundamental I);
- Outra;
- Não se aplica a nenhuma das alternativas.

2. 02. Caso tenha marcado a opção "Outra" na pergunta anterior, escreva qual disciplina leciona.

3. 03. QUAL SUA FUNÇÃO/CARGO NA ÁREA EDUCACIONAL? *

Marcar apenas uma oval.

- Professor(a) de Educação Infantil;
- Professor(a) de Ensino Fundamental (anos iniciais e/ou finais);
- Professor(a) do Ensino Médio;
- Professor(a) do Ensino Superior;
- Gestor(a)/Técnico(a) de Secretaria de Educação (municipal ou estadual);
- Gestor(a) Escolar;
- OUTRO(S);
- Não se aplica a nenhuma das alternativas.

4. 04. QUAL É O SEU SEXO? *

Marcar apenas uma oval.

- Masculino;
- Feminino;
- Não se aplica a nenhuma das alternativas.

5. 05. VOCÊ PODERIA NOS DIZER A SUA FAIXA ETÁRIA? *

Marcar apenas uma oval.

- Até 24 anos.
- De 25 a 29 anos.
- De 30 a 39 anos.
- De 40 a 49 anos.
- De 50 a 54 anos.
- 55 anos ou mais.
- Não se aplica a nenhuma das alternativas.

6. 06. QUAL É A SUA COR OU RAÇA? *

Marcar apenas uma oval.

- Branca; Preta; Parda; Amarela; Indígena;
- Não quero declarar.
- Não se aplica a nenhuma das alternativas.

7. 07. QUAL É O MAIS ALTO NÍVEL DE ESCOLARIDADE QUE VOCÊ CONCLUIU (ATÉ A *

GRADUAÇÃO)?

Marcar apenas uma oval.

- Menos que o Ensino Médio (antigo 2º grau);
- Ensino Médio – Magistério (antigo 2º grau);
- Ensino Médio – Outros (antigo 2º grau);
- Ensino Superior – Pedagogia;
- Ensino Superior – Curso Normal Superior;
- Ensino Superior – Licenciatura em Matemática;
- Ensino Superior – Licenciatura em Letras;
- Ensino Superior – Outras Licenciaturas;
- Ensino Superior – Outras áreas;
- Não se aplica a nenhuma das alternativas.

8. 08. HÁ QUANTOS ANOS VOCÊ OBTEVE O NÍVEL DE ESCOLARIDADE ASSINALADO ANTERIORMENTE (ATÉ A GRADUAÇÃO)? *

Marcar apenas uma oval.

- Há menos de 2 anos.
- De 2 a 7 anos.
- De 8 a 14 anos.
- De 15 a 20 anos.
- Há mais de 20 anos.
- Não se aplica a nenhuma das alternativas.

9. 09. INDIQUE EM QUE TIPO DE INSTITUIÇÃO VOCÊ OBTEVE SEU DIPLOMA DE ENSINO SUPERIOR. *

Marcar apenas uma oval.

- Não concluí o ensino superior;
- Privada;
- Pública Federal;
- Pública Estadual;
- Pública Municipal;
- Não se aplica a nenhuma das alternativas.

10. 10. DE QUE FORMA VOCÊ REALIZOU O CURSO DE ENSINO SUPERIOR? *

Marcar apenas uma oval.

- Não concluí o ensino superior;
- Presencial;
- Semipresencial;
- A distância;
- Não se aplica a nenhuma das alternativas.

11. 11. INDIQUE O CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO DE MAIS ALTA TITULAÇÃO QUE
*
VOCÊ POSSUI.

Marcar apenas uma oval.

- Não fiz ou não completei curso de pós-graduação;
- Atualização ou Aperfeiçoamento (mínimo de 180 horas);
- Especialização (mínimo de 360 horas);
- Mestrado; Doutorado;
- Não se aplica a nenhuma das alternativas.

12. 12. INDIQUE A ÁREA TEMÁTICA DO CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO DE MAIS
ALTA *
TITULAÇÃO QUE VOCÊ POSSUI.

Marcar apenas uma oval.

- Não fiz ou não completei curso de pós-graduação;
- Educação, enfatizando alfabetização;
- Educação, enfatizando linguística e/ou letramento; Educação, enfatizando educação matemática; Educação - outras ênfases;
- Outras áreas que não a Educação;
- Não se aplica a nenhuma das alternativas.

13. 13. COMO PROFESSOR, QUAL FOI, APROXIMADAMENTE, O SEU SALÁRIO
*
BRUTO NOS ÚLTIMOS ANOS? (COM ADICIONAIS, SE HOVER).

Marcar apenas uma oval.

- Até R\$ 937,00.
- De R\$ 937,01 até R\$ 1.405,50.
- De R\$ 1.405,51 até R\$ 1.874,00.
- De R\$ 1.874,01 até R\$ 2.342,50.
- De R\$ 2.342,51 até R\$ 2.811,00.
- De R\$ 2.811,01 até R\$ 3.279,50.
- De R\$ 3.279,51 até R\$ 3.748,00.
- De R\$ 3.748,01 até R\$ 4.685,00.
- De R\$ 4.685,01 até R\$ 6.559,00.
- De R\$ 6.559,01 até R\$ 9.370,00.
- R\$ 9.370,01 ou mais.
- Não se aplica a nenhuma das alternativas.

14. 14. ALÉM DA ATIVIDADE COMO DOCENTE NESTA ESCOLA, VOCÊ EXERCE
*
OUTRA ATIVIDADE QUE CONTRIBUI PARA SUA RENDA PESSOAL?

Marcar apenas uma oval.

- Sim, na área de educação;
- Sim, fora da área de educação;
- Não;
- Não se aplica a nenhuma das alternativas.

15. 15. CONSIDERANDO TODAS AS ATIVIDADES QUE VOCÊ EXERCE (DENTRO E * FORA DA ÁREA DE EDUCAÇÃO), QUAL É, APROXIMADAMENTE, O SEU SALÁRIO BRUTO? (COM ADICIONAIS, SE HOVER).

Marcar apenas uma oval.

- Até R\$ 937,00.
- De R\$ 937,01 até R\$ 1.405,50.
- De R\$ 1.405,51 até R\$ 1.874,00.
- De R\$ 1.874,01 até R\$ 2.342,50.
- De R\$ 2.342,51 até R\$ 2.811,00.
- De R\$ 2.811,01 até R\$ 3.279,50.
- De R\$ 3.279,51 até R\$ 3.748,00.
- De R\$ 3.748,01 até R\$ 4.685,00.
- De R\$ 4.685,01 até R\$ 6.559,00.
- De R\$ 6.559,01 até R\$ 9.370,00.
- R\$ 9.370,01 ou mais.
- Não se aplica a nenhuma das alternativas.

16. 16. HÁ QUANTOS ANOS VOCÊ TRABALHA COMO PROFESSOR(A)? *

Marcar apenas uma oval.

- Meu primeiro ano.
- 1-2 anos. 3-5 anos. 6-10 anos. 11-15 anos. 16-20 anos.
- Mais de 20anos.
- Não se aplica a nenhuma das alternativas.

17. 17. HÁ QUANTOS ANOS VOCÊ TRABALHA COMO PROFESSOR(A) NESTA * ESCOLA?

Marcar apenas uma oval.

- Meu primeiro ano.
- 1-2 anos. 3-5 anos. 6-10 anos. 11-15 anos. 16-20 anos.
- Mais de 20 anos.
- Não se aplica a nenhuma das alternativas.

18. 18. HÁ QUANTOS ANOS VOCÊ MINISTRA AULAS PARA ALUNOS DA SÉRIE/TURMA * EM QUE VOCÊ SE ENCONTRA NESTE MOMENTO?

Marcar apenas uma oval.

- Meu primeiro ano.
- 1-2 anos.
- 3-5 anos.
- 6-10 anos.
- 11-15 anos.
- 16-20 anos.
- Mais de 20 anos.
- Não se aplica a nenhuma das alternativas.

19. 19. QUAL É OU QUAL ERA A SUA SITUAÇÃO TRABALHISTA NESTA ESCOLA?

*

Marcar apenas uma oval.

- Estatutário. CLT.
- Prestador de serviço por contrato temporário.
- Prestador de serviço sem contrato.
- Outra.
- Não se aplica a nenhuma das alternativas.

20. 20. NA SUA ESCOLA, QUAL É (OU QUAL ERA) A SUA CARGA HORÁRIA SEMANAL? * (CONSIDERE A CARGA HORÁRIA CONTRATUAL: HORAS-AULA MAIS HORAS PARA ATIVIDADES, SE HOUVER. NÃO CONSIDERE AULAS PARTICULARES.)

Marcar apenas uma oval.

- Mais de 40 horas.
- 40 horas.
- De 20 a 39 horas.
- Menos de 20 horas.
- Não se aplica a nenhuma das alternativas.

21. 21. EM QUANTAS ESCOLAS VOCÊ TRABALHA? *

Marcar apenas uma oval.

- Apenas nesta escola.
- Em 2 escolas.
- Em 3 escolas.
- Em 4 ou mais escolas.
- Não se aplica a nenhuma das alternativas.

22. 22. CONSIDERANDO-SE TODAS AS ESCOLAS EM QUE VOCÊ TRABALHA * ATUALMENTE COMO PROFESSOR(A), QUAL É A SUA CARGA HORÁRIA SEMANAL? (CONSIDERE A CARGA HORÁRIA CONTRATUAL: HORAS-AULA MAIS HORAS PARA ATIVIDADES, SE HOUVER. NÃO CONSIDERE AULAS PARTICULARES.)

Marcar apenas uma oval.

- Mais de 40 horas.
- 40 horas.
- De 20 a 39 horas.
- Menos de 20 horas.
- Não se aplica a nenhuma das alternativas.

DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL - Nesta parte, "Desenvolvimento Profissional" é definido como atividades que têm por objetivo desenvolver habilidades, conhecimento, experiência e outras características do professor.

DURANTE OS ÚLTIMOS DOIS ANOS, VOCÊ PARTICIPOU DE QUALQUER UM DOS SEGUINTE TIPOS DE ATIVIDADES DE DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL, E QUAL FOI O IMPACTO DESSA ATIVIDADE EM SUA PRÁTICA COMO PROFESSOR(A)?

23. 23. CURSOS/OFICINAS SOBRE METODOLOGIAS DE ENSINO NA SUA ÁREA DE ATUAÇÃO. *

Marcar apenas uma oval.

- Não participei.
- Sim, e não houve impacto.
- Sim, e houve um pequeno impacto.
- Sim, e houve um impacto moderado.
- Sim, e houve um grande impacto.
- Não se aplica a nenhuma das alternativas.

24. 23.1 CURSOS/OFICINAS SOBRE OUTROS TÓPICOS EM EDUCAÇÃO. *

Marcar apenas uma oval.

- Não participei.
- Sim, e não houve impacto.
- Sim, e houve um pequeno impacto.
- Sim, e houve um impacto moderado.
- Sim, e houve um grande impacto.
- Não se aplica a nenhuma das alternativas.

25. 23.2 CURSOS/OFICINAS SOBRE OUTROS TÓPICOS EM TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO. *

Marcar apenas uma oval.

- Não participei.
- Sim, e não houve impacto.

Sim, e houve um pequeno impacto. Sim, e houve um impacto moderado. Sim, e houve um grande impacto.

Não se aplica a nenhuma das alternativas.

26. 24. CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO (MÍNIMO DE 360 HORAS) OU *
APERFEIÇOAMENTO(MÍNIMO DE 180 HORAS) SOBRE METODOLOGIAS DE
ENSINO NA SUA ÁREA DE ATUAÇÃO.

Marcar apenas uma oval.

Não participei.

Sim, e não houve impacto.

Sim, e houve um pequeno impacto. Sim, e houve um impacto moderado. Sim, e houve um grande impacto.

Não se aplica a nenhuma das alternativas.

ANEXO B – FORMULÁRIO DIGCOMP

■ PARTE 3: AVALIAÇÃO DIGCOMP

✓ Você está agora na PARTE 3. Sugerimos que preencha cada item realizando a leitura com atenção e cautela. Não há limite de tempo para essa avaliação. Boa Sorte!

✓ A competência digital dos professores é expressa pela sua capacidade em usar tecnologias digitais, não só para melhorar o ensino, mas também para as interações profissionais com colegas, alunos, encarregados de educação e outras partes examinadas. É expressa também pela sua capacidade para usar o seu desenvolvimento profissional individual, para o bem coletivo e inovação contínua na instituição e na profissão docente. Este é o foco da Área 1.

✓ Por favor, posicione-se tendo em conta os objetivos a longo prazo.

✓ As opções de resposta estão organizadas de acordo com o aumento do nível de envolvimento com as tecnologias digitais. Por favor, escolha a opção que melhor represente a sua prática atual.

■ Área 1: Envolvimento profissional

1.1. Antes de responder ao questionário, como avalia a sua competência digital? Atribua* um nível de A1 a C2, sendo que A1 é o nível mais baixo e C2 o mais elevado.

Marcar apenas uma oval.

- A1: Recém-chegado(a)
- A2: Explorador (a)
- B1: Integrador (a)
- B2: Especialista
- C1: Líder
- C2: Pioneiro (a)

2. 2. Uso, sistematicamente, diferentes canais de comunicação para melhorar a * comunicação com alunos, encarregados de educação e colegas, p.ex. e-mails , blogs, site da escola, aplicativos

Marcar apenas uma oval.

- Raramente uso canais de comunicação digital
- Uso de canais de comunicação básicos, por exemplo e-mail
- Combino diferentes canais de comunicação, por exemplo, email , blog de turma ou o website da escola
- Seleciono, ajusto e combino, sistematicamente, diferentes soluções digitais para comunicar eficazmente
- Reflito, discuto e desenvolvo as minhas estratégias de comunicação proativamente

3. 3. Uso tecnologias digitais para trabalhar com colegas dentro e fora da minha instituição * educativa

Marcar apenas uma oval.

- Raramente tenho oportunidade para colaborar com outros colegas
- Às vezes troco materiais com colegas, p. ex. via email
- Entre colegas, trabalhamos juntos em ambientes colaborativos ou compartilhados discos partilhados
- Troco ideias e materiais, também com colegas externos à minha escola, p. ex. numa rede online profissional ou num espaço colaborativo online
- Crio materiais juntamente com outros colegas numa rede online de professores de diferentes instituições

4.4. Desenvolvo como minhas habilidades de ensino digital ativamente *

Marcar apenas uma oval.

- Raramente tenho tempo para melhorar as minhas habilidades de ensino digital
- Melhoro as minhas habilidades através da reflexão e experimentação
- Uso de uma variedade de recursos para desenvolver minhas habilidades de ensino digital
- Discuto com colegas como usar tecnologias digitais para inovar e melhorar a prática educativa
- Ajudo colegas a desenvolver as suas estratégias de ensino digital

5. 5. Participo em oportunidades de formação online, p. ex. cursos online, MOOCs, webinars, visitas virtuais ... *

Marcar apenas uma oval.

- Esta é uma área nova que ainda não considerai
- Ainda não, mas estou definitivamente interessado (a)
- Participei em formação online uma ou duas vezes
- Tentei oportunidades várias diferentes de formação online
- Participo frequentemente em todo o tipo de formação online

Área 2: Recursos Digitais

A competência digital dos professores é expressa pela sua capacidade em usar tecnologias digitais, não só para melhorar o ensino, mas também para as interações profissionais com colegas, alunos, encarregados de educação e outras partes examinadas. É expressa também pela sua capacidade para usar o seu desenvolvimento profissional individual, para o bem coletivo e inovação contínua na instituição e na profissão docente. Este é o foco da Área 2.

Por favor, posicione-se tendo em conta os objetivos a longo prazo.

As opções de resposta estão organizadas de acordo com o aumento do nível de envolvimento com as tecnologias digitais. Por favor, escolha a opção que melhor represente a sua prática atual.

6. 1. Uso, sistematicamente, diferentes canais de comunicação para melhorar a *
 comunicação com alunos, encarregados de educação e colegas, p.ex. e-mails, blogues, site da
 escola, aplicativos
 Marcar apenas uma oval.

- Raramente uso canais de comunicação digital
- Uso de canais de comunicação básicos, por exemplo e-mail
- Combino diferentes canais de comunicação, por exemplo, email , blogue de turma ou o website da escola
- Seleciono, ajusto e combino, sistematicamente, diferentes soluções digitais para comunicar eficazmente
- Reflito, discuto e desenvolvo as minhas estratégias de comunicação proativamente

7. 2. Uso tecnologias digitais para trabalhar com colegas dentro e fora da minha instituição *
 educativa

Marcar apenas uma oval.

- Raramente tenho oportunidade para colaborar com outros colegas
- Às vezes troco materiais com colegas, p. ex. via email
- Entre colegas, trabalhamos juntos em ambientes colaborativos ou compartilhados discos partilhados
- Troco ideias e materiais, também com colegas externos à minha escola, p. ex. numa rede online profissional ou num espaço colaborativo online
- Crio materiais juntamente com outros colegas numa rede online de professores de diferentes instituições

8. 3. Desenvolvo como minhas habilidades de ensino digital ativamente *

Marcar apenas uma oval.

- Raramente tenho tempo para melhorar as minhas habilidades de ensino digital
- Melhoro as minhas habilidades através da reflexão e experimentação
- Uso de uma variedade de recursos para desenvolver minhas habilidades de ensino digital
- Discuto com colegas como usar tecnologias digitais para inovar e melhorar a prática educativa
- Ajudo colegas a desenvolver as suas estratégias de ensino digital

9. 4. Participo em oportunidades de formação online, p. ex. cursos online, MOOCs, *
 webinars, visitas virtuais ...

Marcar apenas uma oval.

- Esta é uma área nova que ainda não considera
- Ainda não, mas estou definitivamente interessado (a)

- Participei em formação online uma ou duas vezes
- Tentei oportunidades várias diferentes de formação online
- Participo frequentemente em todo o tipo de formação online

Área 3: Ensino e Aprendizagem

A competência fundamental do Quadro DigCompEdu é a concepção, planificação e implementação da utilização de tecnologias em diferentes fases do processo de ensino e aprendizagem. No entanto, ao fazer isto, o objetivo tem de ser uma mudança de foco da aula: de processos dirigidos pelo professor para processos centrados no aluno. Este é o verdadeiro poder das tecnologias digitais e o foco da Área 3.

Por favor, posicione-se tendo em conta os objetivos a longo prazo.

As opções de resposta estão organizadas de acordo com o aumento do nível de envolvimento com as tecnologias digitais. Por favor, escolha a opção que melhor represente a sua prática atual.

10. 1. Pondero, recurso, como, quando e por que usar tecnologias digitais na aula, para
*
garantir que elas sejam usadas com valor especificado

Marcar apenas uma oval.

- Não USO, OU Raramente USO, tecnologia na aula
- Faço uma utilização básica do equipamento disponível, p. ex. quadros interativos ou projetores
- Uso uma variedade de recursos e ferramentas digitais no meu ensino
- Uso ferramentas digitais para melhorar sistematicamente o ensino
- Uso de ferramentas digitais para implementar estratégias pedagógicas inovadoras

11. 2. Monitorizo as atividades e interações dos meus alunos nos ambientes colaborativos
*
online que conhecia

Marcar apenas uma oval.

- Não utilizo ambientes digitais com os meus alunos
- Não monitorizo a atividade dos alunos nos ambientes online que utilizo
- Ocasionalmente verifico como exercício dos alunos
- Monitorizo e analiso a atividade online dos meus alunos regularmente
- Intervenho com comentários motivadores ou corretivos regularmente

12. 3. Quando os meus alunos trabalham em grupos, tecnologias digitais para adquirir e
*
documentar conhecimento

Marcar apenas uma oval.

- Os meus alunos não trabalham em grupos
- Não é possível, para mim, integrar tecnologias digitais em trabalho de grupo
- Incentivo os alunos a trabalhar em grupos para procurar informação online ou apresentar os seus resultados num formato digital
- Peço aos alunos que trabalham em grupos que utilizam a internet para encontrar informação e apresentar os seus resultados num formato digital
- Os meus alunos trocam evidências e criam conhecimento juntos, num espaço colaborativo online

13. 4. Uso tecnologias digitais para permitir que os alunos planifiquem, documentem e * monitorizem conforme suas aprendizagens, p. ex. questionários para autoavaliação, e- portfólios para documentos e divulgação, diários online / blogues para reflexão ...
 Marcar apenas uma oval.

- Não é possível no meu contexto de trabalho
- Os meus alunos refletem sobre a sua aprendizagem, mas não com tecnologias digitais
- Às vezes uso, p. ex., questionários para autoavaliação
- Use uma variedade de ferramentas digitais para permitir aos alunos planejar, documentar ou refletir sobre a sua aprendizagem
- Integro, sistematicamente, diferentes ferramentas digitais para planificar, monitorizar e refletir sobre o progresso dos alunos

Área 4: Avaliação

As tecnologias digitais podem melhorar os métodos de avaliação existentes e originar novas e melhores avaliações. Além disso, ao analisar a riqueza de dados (digitais) disponíveis sobre as (inter) ações individuais dos alunos, os professores podem oferecer feedback e apoio mais direcionado. A Área 4 aborda esta mudança nas estratégias de avaliação.

Por favor, posicione-se tendo em conta os objetivos a longo prazo.

As opções de resposta estão organizadas de acordo com o aumento do nível de envolvimento com as tecnologias digitais. Por favor, escolha a opção que melhor represente a sua prática atual.

14. 1. Uso ferramentas de avaliação digital para monitorar o progresso dos alunos *

Marcar apenas uma oval.

- Não monitorizo o progresso dos alunos
- Monitorizo o progresso regularmente, mas não através de meios digitais
- Às vezes uso uma ferramenta digital, p. ex. um teste, para controlar o progresso dos alunos
- Uso uma variedade de ferramentas digitais para monitorizar o progresso dos alunos
- Uso, sistematicamente, uma variedade de ferramentas digitais para monitorizar o progresso dos alunos

15. 2. Analiso todos os dados disponíveis para identificar, fornecer, os alunos que precisam *
de apoio adicional.

Os “dados” incluem: participação dos alunos, desempenho, classificação, participação; atividades e

interações sociais em ambientes (online); “Alunos que precisam de apoio adicional” são: alunos que correm o risco de desistir ou apresentam baixo desempenho; alunos que têm distúrbios de aprendizagem ou necessidades específicas de aprendizagem, alunos que não possuem competências transversais, p. ex. competências sociais, verbais ou de estudo. Marcar apenas uma oval.

- Estes dados não estão disponíveis e / ou não é minha responsabilidade analisá-los
- Em parte, apenas analiso dados academicamente relevantes, p. ex. desempenho e classificações
- Também tenho em consideração dados sobre a atividade e o comportamento dos alunos, para identificar que precisam de apoio adicional
- Examinoo regularmente a evidência disponível para identificar alunos que precisam de apoio adicional
- Analiso Dados sistematicamente e intervenho de Modo atempado

16. 3. Uso tecnologias digitais para fornecer feedback eficaz *

Marcar apenas uma oval.

- O feedback não é necessário no meu contexto de trabalho
- Forneço feedback aos alunos, mas não em formato digital
- Às vezes utilizo formas digitais de prestar feedback, p. ex. pontuação automática em quizzes online ou “gostos” em ambientes digitais
- Uso uma variedade de formas digitais de fornecimento
- Uso sistematicamente digitais para feedback fornecimento

Área 5: Capacitação dos aprendentes

Um dos principais pontos fortes das tecnologias digitais na educação é o seu potencial para impulsionar o envolvimento ativo dos alunos no processo de aprendizagem e a sua apropriação do mesmo. As tecnologias digitais podem, além disso, ser utilizadas para proporcionar atividades de aprendizagem adaptadas ao nível de competência de cada aluno, aos seus interesses e necessidades de aprendizagem.

Ao mesmo tempo, no entanto, deve-se ter cuidado para não exacerbar desigualdades existentes (p. Ex., no acesso a tecnologias digitais) e garantir a acessibilidade para todos os alunos, incluindo aqueles com * necessidades específicas de aprendizagem. A área 5 aborda estes problemas.

Por favor, posicione-se tendo em conta os objetivos de longo prazo.

As opções de resposta estão organizadas de acordo com o aumento do nível de envolvimento com as tecnologias digitais. Por favor, escolha a opção que melhor represente a sua prática atual.

17. 1. Quando crio tarefas digitais para os alunos, tenho em linha de conta e abordo possíveis dificuldades práticas ou técnicas, p. ex., acesso equitativo a dispositivos e recursos digitais, problemas de interoperabilidade e conversão, falta de habilidades digitais, ... *

Marcar apenas uma oval.

- Não crio tarefas digitais
- Os meus alunos não têm problemas em utilizar tecnologia digital
- Adapto a tarefa para minimizar dificuldades
- Discuto possíveis com os alunos e delinco soluções
- Dou espaço para a variedade, p. ex. adapto a tarefa, discuto soluções e proporciono caminhos alternativos para completar a tarefa

18. 2. Uso tecnologias digitais para proporcionar aos alunos oportunidades de aprendizagem personalizadas, p. ex., dou a diferentes alunos diferentes tarefas digitais para atender a necessidades individuais de aprendizagem, preferência e interesses *

- No meu contexto de trabalho, pede-se a todos os alunos que façam as atividades, independentemente do seu nível
- Forneço aos alunos recomendações de recursos adicionais
- Ofereço atividades digitais opcionais para os alunos que estão avançados ou atrasados
- Sempre que possível, utilizando tecnologias digitais para oferecer oportunidades de aprendizagem diferenciadas
- Adapto sistematicamente o meu ensino para o relacionar com necessidades, preferências e interesses dos alunos

19. 3. Uso tecnologias digitais para os alunos participarem ativamente nas aulas *

Marcar apenas uma oval.

- No meu contexto de trabalho não é possível envolver os alunos ativamente na aula
- Envolver ativamente os alunos na aula, mas não com tecnologias digitais
- Quando ensino, uso estímulos motivadores, p. ex. vídeos, animações
- Os meus alunos envolvem-se com média digital nas minhas aulas, p. ex. fichas de trabalho digitais, jogos, quizzes
- Os meus alunos usam tecnologias digitais para investigar, discutir e criar conhecimento de forma sistemática

Área 6: Promoção da competência digital dos aprendentes

A capacidade para promover a competência digital dos alunos é uma parte integrante da competência digital dos professores e está no centro da Área 6.

Por favor, posicione-se tendo em conta os objetivos a longo prazo.

As opções de resposta estão organizadas de acordo com o aumento do nível de envolvimento com as tecnologias digitais. Por favor, escolha a opção que melhor represente a sua prática atual.

20. 1. Ensino aos meus alunos como avaliar uma confiabilidade da informação, identificar *
desinformação e informação enviesada

Marcar apenas uma oval.

- Isto não é possível na minha disciplina ou contexto de trabalho
- Ocasionalmente relembro aos alunos que nem toda a informação online é fiável
- Ensino aos alunos como discernir fontes fiáveis e não fiáveis
- Discuto com os alunos como verificar a precisão da informação
- Discutimos, amplamente, como a informação é criada e pode ser distorcida

21. 2. Preparo tarefas que transmitem que os alunos usem meios digitais para *
comunicarem e colaborar uns com os outros ou com um público externo

Marcar apenas uma oval.

- Isto não é possível na minha disciplina ou contexto de trabalho
- Apenas em raras ocasiões exijo aos meus alunos que comuniquem ou colaborem online
- Os meus alunos usam comunicação e colaboração digital, sobretudo entre eles
- Os meus alunos usam meios digitais para comunicarem e colaborarem entre eles e com um público externo
- Preparo, sistematicamente, tarefas que permitem aos alunos expandirem lentamente conforme suas habilidades

22. 3. Preparação para tarefas que os alunos criem conteúdo digital, p. ex. vídeos, áudios, *
fotos, apresentações digitais, blogues, wikis ...

Marcar apenas uma oval.

- Isto não é possível na minha disciplina ou contexto de trabalho
- Isto é difícil de implementar com os meus alunos
- Às vezes, como uma atividade lúdica
- Os meus alunos criam conteúdo digital como parte integrante do seu estudo
- Isto é uma parte integrante da sua aprendizagem e eu aumento, sistematicamente, o nível de dificuldade para desenvolver ainda mais como suas habilidades

23. 4. Ensino os alunos a usarem tecnologia digital de forma segura e responsável *

Marcar apenas uma oval.

- Isto não é possível na minha disciplina ou contexto de trabalho
- Informo os alunos de que precisam de ter cuidado na partilha de informação pessoal online
- Explico as regras básicas para agir com segurança e responsabilidade em ambientes online
- Discutimos e acordamos regras de conduta
- Desenvolvo, sistematicamente, a utilização de regras sociais nos diferentes ambientes digitais que possui

24. 5. Incentivo os alunos a usarem tecnologias digitais de forma criativa para resolver * problemas concretos, p.ex., para superar desafios ou desafios emergentes no processo de aprendizagem
 Marcar apenas uma oval.

- Isto não é possível na minha disciplina ou contexto de trabalho
- Raramente tenho a oportunidade de promover a resolução de problemas digitais dos alunos
- Ocasionalmente, quando surge uma oportunidade
- Experimentamos, muitas vezes, soluções tecnológicas para problemas
- Integro, sistematicamente, oportunidades para resolução criativa de problemas digitais

Finalmente... Algumas questões sobre si

Para melhorar este questionário, gostaríamos de colocar algumas questões. Estas questões são apenas usadas por pesquisadores para compreender melhor para que grupo de usuários este questionário faz sentido - e para que grupo talvez não faça.

25. 1. É ... *

Marcar apenas uma oval.

- Homem Mulher
- Prefiro não dizer

26. 2. Que idade tem? *

Marcar apenas uma oval.

- Menos de 25
- 25-29 30-39 40-49 50-59
- 60 ou mais
- Prefiro não dizer

27. 3. Contando com este ano letivo, há quantos anos leciona? *

Marcar apenas uma oval.

- 1-3

- 4-5
- 6-9
- 10-14 15-20
- Mais de 20
- Prefiro não dizer

28. 4. Que disciplinas leciona regularmente? *

São possíveis várias respostas

Marque todas que se aplicam.

- Língua portuguesa Línguas estrangeiras Matemática
- Ciências naturais (física, química, biologia)
- TIC
- Humanidades (história, geografia, ciências, ciências políticas)
- Artes (artes visuais, música, design)
- Educação Física
- Outra
- Prefiro não dizer

29.5. Em que tipo de escola exerce a maior parte da sua atividade? *

São possíveis várias respostas

Marque todas que se aplicam.

- Educação Infantil
- Ensino Fundamental- Anos Iniciais (1º ao 5º ano/ 1ª a 4ª série) Ensino Fundamental- Anos Finais (6º ao 9º ano/ 5ª a 8ª série) Ensino Médio
- Nível Superior
- Prefiro não dizer

30. 6. Há quanto tempo usa tecnologias digitais no ensino? *

Marcar apenas uma oval.

- Ainda não usa tecnologias digitais no ensino
- Menos de 1 ano
- 1 a 3 anos 4 a 5 anos
- 6 a 9 anos 10 a 14 anos 15 a 19 anos
- Mais de 19 anos
- Prefiro não dizer

31. 7. Que percentual das disciplinas que leciona são online / a distância? *

Marcar apenas uma oval.

- 0-10% 11-25% 26-50% 51-75% 76-100%
- Prefiro não dizer

32. 8. Que ferramentas / atividades digitais já utilizou com os seus alunos para o ensino e
*
aprendizagem?

São possíveis várias respostas

Marque todas que se aplicam.

- Apresentações
- Ver vídeos / ouvir áudios
- Criar vídeos / áudios
- Ambientes de aprendizagem online
- Quizzes ou votações digitais
- Aplicações interativas ou jogos
- Cartazes digitais, mapas mentais, ferramentas de planificação
- Blogues ou wikis
- Outros
- Ainda não usei qualquer ferramenta digital em sala de aula
- Prefiro não dizer

33. 9. Que idade têm os seus alunos? *

São possíveis várias respostas

Marque todas que se aplicam.

- Até 6
- 6 a 10
- 10 a 12
- 12 a 16
- 16 a 18
- Mais do que 18
- Prefiro não dizer

10. Como se descreveria a si mesmo (a) e ao uso privado que faz de tecnologias digitais?

34. Acho fácil trabalhar com computadores e outros equipamentos técnicos *

Marcar apenas uma oval.

discordo totalmente discordo parcialmente neutro
concordo parcialmente concordo totalmente

35. Uso a internet extensivamente e com competência *

Marcar apenas uma oval.

discordo totalmente discordo parcialmente neutro
concordo parcialmente concordo totalmente

36.  Sou aberto (a) e curioso (a) sobre novas aplicações, programas, recursos *

Marcar apenas uma oval.

discordo totalmente discordo parcialmente neutro
concordo parcialmente concordo totalmente

37.  Sou membro de várias redes sociais *

Marcar apenas uma oval.

discordo totalmente discordo parcialmente neutro
concordo parcialmente concordo totalmente

11. Quão bem corresponde o seu ambiente de trabalho aos seguintes critérios?

38.  Há quadros interativos disponíveis em cada sala de aula *

Marcar apenas uma oval.

discordo totalmente discordo parcialmente neutro
concordo parcialmente concordo totalmente

39.  Os alunos têm acesso a dispositivos digitais (computadores portáteis, tablets ,* smartphones) na sala de aula

Marcar apenas uma oval.

discordo totalmente discordo parcialmente neutro
concordo parcialmente concordo totalmente

40.  A ligação à internet da escola é fiável e rápida *

Marcar apenas uma oval.

discordo totalmente discordo parcialmente neutro
concordo parcialmente concordo totalmente

41.  Os meus alunos têm acesso a dispositivos digitais ligados à internet em casa *

Marcar apenas uma oval.

discordo totalmente discordo parcialmente neutro
concordo parcialmente concordo totalmente

42. A direção da escola apoia a integração de tecnologias digitais na sala de aula *

Marcar apenas uma oval.

discordo totalmente discordo parcialmente neutro
concordo parcialmente concordo totalmente

43. O currículo facilita o apoio ao uso de tecnologias digitais na sala de aula *

Marcar apenas uma oval.

discordo totalmente discordo parcialmente neutro
concordo parcialmente concordo totalmente

44. Muitos dos meus colegas usam tecnologias digitais em sala de aula *

Marcar apenas uma oval.

discordo totalmente discordo parcialmente neutro
concordo parcialmente concordo totalmente

45. Após responder a este questionário, como avalia a sua competência digital? Atribua um *
nível de A1 a C2, sendo que A1 é o nível mais baixo e C2 o mais elevado.

Marcar apenas uma oval.

A1: Recém-chegado(a) A2: Explorador (a) B1: Integrador(a) B2: Especialista
 C1: Líder
 C2: Pioneiro (a)