

**Competência digital dos professores do grupo de educação especial em
Portugal: uma análise baseada na autopercepção**

Dayse Cristina Guedes Gonçalves

*Dissertação apresentada à Escola Superior de Educação de Bragança
para obtenção do Grau de Mestre em TIC na Educação e Formação*

Orientadores:

Prof. Dr. Manuel Florindo Alves Meirinhos

Prof^a. Dr^a. Sani Rutz da Silva

**Bragança
2025**

Agradecimentos

Expresso minha profunda gratidão a Deus pela vida, pela sabedoria e pelo amparo em todos os momentos. Agradeço também ao meu esposo, César Gonçalves, pelo apoio constante e por acreditar em mim em cada etapa desta jornada. Ao meu filho, Artur, minha inspiração diária, e à minha mãe, Izabel Cristina, assim como ao meu tio, Elenildo Queiroz, que sempre me incentivaram a estudar e me encorajaram a seguir meus sonhos.

Desejo fazer um agradecimento especial ao professor Manuel Meirinhos, cuja orientação, paciência e insistência foram fundamentais para a concretização deste trabalho. Seu apoio constante, incentivo e dedicação foram decisivos para que eu superasse desafios e alcançasse meus objetivos. Agradeço também a professora Sani Rutz, pelo suporte e orientação ao longo do processo de elaboração da dissertação.

A todos, o meu mais sincero agradecimento.

Índice de conteúdo

Introdução	01
Capítulo 1 – Educação Inclusiva: fundamentos históricos	03
1.1 Os caminhos para a docência inclusiva	03
1.2 As fases da Educação Especial	08
1.2.1 Da exclusão à segregação	09
1.2.2 Da integração à inclusão	10
Capítulo 2 – As tecnologias nos processos da escola inclusiva	13
2.1 O trinômio: tecnologia, educação e inclusão	13
2.2 Tecnologia Digital e Tecnologia Assistiva	19
2.3 Recursos tecnológicos como mediação no ensino de alunos com necessidades específicas	17
Capítulo 3 – Competências digitais docentes para a inclusão	24
3.1 Competência digital docente	25
3.2 Análise descritiva das competências digitais para a inclusão	26
3.2.1 O Marco de Referência de la Competencia Digital Docente - Espanha	26
3.2.2 O referencial <i>Québec</i> - Canadá	31
3.2.3 O referencial DigCompEdu	33
3.2.4 O referencial TIC UNESCO	40
3.2.5 O referencial <i>ISTE Standards for Educators</i>	43
3.3 Quadro comparativo do referenciais quanto à inclusão	45
Capítulo 4 – Metodologia	53
4.1 Objetivos do estudo	53
4.2 Instrumentos de construção de dados	55
4.3 Procedimentos e questões éticas	55
Capítulo 5 – Análise e apresentação dos dados	57
5.1 Dados pessoais e perfil profissional dos respondentes	57
5.2 Condições das escolas em relação ao uso de tecnologias digitais	65
5.3 Competências digitais docentes para a inclusão	69
5.3.1 Recursos Digitais: Seleção	70
5.3.2 Recursos Digitais: Criação e Modificação	72
5.3.3 Recursos Digitais: Gestão, Proteção e Partilha	75
5.3.4 Capacitação dos Alunos: Acessibilidade e Inclusão	78

5.3.5 Capacitação dos Alunos: Diferenciação e Personalização.....	80
5.3.6 Capacitação dos Alunos: Envolvimento Ativo	83
Capítulo 6 – Considerações finais	86
6.1 Limitações do estudo e proposta para estudos futuros	92
Referências bibliográficas	94
Anexos	99

Índice de figuras

Figura 1: Síntese das tendências pedagógicas	06
Figura 2: As fases da Educação Especial	11
Figura 3: Os 7 passos para realizar a adaptação de um recurso pedagógico	20
Figura 4: Exemplos de tecnologias digitais assistivas na Educação Inclusiva	22
Figura 5: Estágios e níveis de aptidão do MRCDD	28
Figura 6: As doze dimensões do Quadro de Referência do Québec	31
Figura 7: Síntese do Quadro DigCompEdu	35
Figura 8: Modelo de progressão que descreve diferentes etapas ou níveis de desenvolvimento de competência digital	37
Figura 9: Componentes do Modelo de desenvolvimento de competências TIC para educadores	41
Figura 10: Representação visual dos padrões ISTE para educadores	46
Figura 11: Análise comparativa dos cinco principais referenciais teóricos sobre competências digitais docentes relacionadas com inclusão e acessibilidade	42

Índice de gráficos

Gráfico 1: Perfil dos professores por gênero	58
Gráfico 2: Perfil dos professores por idade	58
Gráfico 3: Habilitações académicas dos professores	59
Gráfico 4: Habilitações académicas dos professores na Educação Especial	59
Gráfico 5: Autopercepção dos professores portugueses sobre a necessidade de formação no âmbito das competências digitais para a Inclusão	60
Gráfico 6: Participação dos professores portugueses na formação contínua nos últimos 10 anos	61
Gráfico 7: Autopercepção dos professores sobre a frequência com que utiliza as tecnologias no processo de ensino-aprendizagem em Portugal	63
Gráfico 8: Autopercepção dos professores sobre a frequência de utilização de diferentes recursos, programas e aplicações em contexto educativo em Portugal	65
Gráfico 9: Condições da escola para a utilização de tecnologias: percepção dos professores sobre os recursos existentes em seu agrupamento	66
Gráfico 10: Condições da escola para a utilização de tecnologias: percepção dos professores sobre as avaliações regulares das necessidades de inclusão e ações de promoção da conscientização sobre a importância das Tecnologias Assistivas em Portugal	68
Gráfico 11: Autopercepção dos professores sobre a capacidade de avaliar a fiabilidade e qualidade dos recursos digitais.....	71
Gráfico 12: Autopercepção dos professores sobre as competências para modificar e desenvolver recursos digitais existentes e criar ou cocriar novos recursos.....	74
Gráfico 13: Autopercepção dos professores em relação à integração e uso de tecnologias digitais no ambiente educacional em Portugal	78
Gráfico 14: Autopercepção dos professores sobre acessibilidade e oferta de alternativas para alunos com necessidades de inclusão ao usar recursos digitais	79
Gráfico 15: Autopercepção dos professores sobre a personalização de materiais digitais acessíveis para alunos com limitações visuais e criação de ambientes de aprendizagem digital interativos e adaptáveis para alunos com limitações cognitivas	81
Gráfico 16: Autopercepção dos professores em relação a integração de plataformas de e-learning com recursos de acessibilidade incorporados e uso de ferramentas de avaliação digitais acessíveis	82
Gráfico 17: Autopercepção dos professores sobre o uso de tecnologias digitais para visualizar e explicar novos conceitos de forma interessante e motivadora	84

Gráfico 18: Autopercepção dos professores sobre seu nível de competência digital no contexto da acessibilidade e inclusão	85
---	----

Lista de abreviaturas e siglas

a.C. Antes de Cristo

APA - *American Psychological Association*

APPC - Associação Portuguesa de Paralisia Cerebral

CAA – Comunicação Aumentativa e Alternativa

CCI – Centro Comum de Investigação

CFT - *Competency Framework for Teachers*

CIDID – Classificação Internacional de Deficiências, Incapacidades e Desvantagens

CIF – Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade ou Restrição e Saúde

d.C. – Depois de Cristo

DCF - *Digital Competency Framework*

DigComp - Quadro Europeu de Referência de Competência Digital para os Cidadãos

DigCompEdu - Quadro Europeu de Competência Digital para Educadores

EaD – Educação à Distância

ICF - *International Classification of Functioning, disability and Health*

ICIDH - *International Classification of Impairment, Disabilities and Handicaps*

INTEF - Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado

ISTE - *International Society for Technology in Education*

JAWS - *Job Access With Speech*

JRC - *Joint Research Centre*

MRCDD - *Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente*

NETST - *National Educational Technology Standards for Teachers*

NVDA - *Non Visual Desktop Access*

OMS - Organização Mundial de Saúde

ONU - Organização das Nações Unidas

PADD - Plano de Ação para o Desenvolvimento Digital das Escolas

PTD - Plano de Transição Digital

TA- Tecnologia Assistiva

TDIC - Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação

TEA – Transtorno do Espectro Autista

TIC - Tecnologia da Informação e Comunicação

TSI – Tecnologias da Sociedade da Informação

UDL - *Universal Design for Learning*

UNESCO - *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*

UNICEF - *United Nations Children's Fund.*

Resumo

A sociedade da informação oferece diversas tecnologias que transformam o sistema educativo, exigindo maior capacitação digital dos docentes, inclusive para inclusão. No caso de estudantes com necessidades específicas, é essencial que os recursos sejam acessíveis, pois a pedagogia digital e as ferramentas utilizadas determinam sua participação e inclusão no processo de aprendizagem. Nesse sentido, essa pesquisa centra-se na autopercepção dos professores quanto às suas competências digitais, em particular no contexto da Educação Especial em Portugal. Objetiva compreender os conceitos, desafios e possibilidades relacionados às competências digitais destes e o modo como podem integrar as tecnologias digitais nos processos de inclusão e acessibilidade. Os principais achados do estudo revelam que os professores utilizam tecnologias digitais para atender necessidades específicas como dislexia, TDAH (PHDA) e altas habilidades/superdotação, mas a personalização de materiais para alunos com limitações visuais e auditivas é menos comum. Há um compromisso significativo na criação de ambientes de aprendizagem interativos para alunos com dificuldades de aprendizagem; contudo, a integração de recursos de acessibilidade em plataformas de *e-learning* e o uso de ferramentas de avaliação digital acessíveis ainda são pouco frequentes. A pesquisa indica que a maioria se sente confiante na escolha de tecnologias adequadas para promover a aprendizagem ativa, embora o uso de recursos digitais para explicar e visualizar novos conceitos varie entre eles. Além disso, os dados revelam uma prática limitada na avaliação sistemática das necessidades de inclusão dos alunos e uma falta de sensibilização das escolas quanto à importância das tecnologias assistivas. O questionário fundamentado no referencial DigCompEdu evidencia que a maioria dos professores se identifica como “Integradores”, demonstrando um compromisso ativo em garantir um acesso equitativo às tecnologias digitais. Em conclusão, a análise abrangente dos dados coletados revela um panorama complexo e multifacetado. Os resultados indicam que os professores se empenham em usar tecnologias digitais para atender às necessidades específicas dos alunos, promovendo práticas pedagógicas inclusivas. Contudo, ainda existem desafios na integração de tecnologias avançadas e na criação de ambientes acessíveis. Recomenda-se investir em formação contínua e suporte aos docentes para fortalecer competências digitais e fomentar uma educação inclusiva centrada no aluno.

Palavras-Chave: *Competência digital docente, educação inclusiva, tecnologias assistivas.*

Abstract

The information society offers diverse technologies that are transforming the educational system, requiring greater digital competence among teachers, including in the area of inclusion. For students with specific needs, it is essential that resources are fully accessible, as digital pedagogy and the tools used directly influence their participation and inclusion in the learning process. In this context, this research focuses on teachers' self-perception regarding their digital competencies, particularly within the scope of Special Education in Portugal. The study aims to understand the concepts, challenges, and possibilities related to these competencies and how teachers can integrate digital technologies into processes of inclusion and accessibility. The main findings indicate that teachers use digital technologies to address specific needs such as dyslexia, ADHD, and giftedness, but the customization of materials for students with visual or hearing impairments is less common. Teachers show a significant commitment to creating interactive learning environments for students with learning difficulties; however, the integration of accessibility features in e-learning platforms and the use of accessible digital assessment tools remain limited. The study also indicates that most teachers feel confident in selecting appropriate technologies to promote active learning, although the use of digital resources to explain and visualize new concepts varies. Furthermore, the data reveal limited systematic assessment of students' inclusion needs and a lack of awareness in schools regarding the importance of assistive technologies. The questionnaire, based on the DigCompEdu framework, shows that most teachers identify as "Integrators," demonstrating an active commitment to ensuring equitable access to digital technologies. In conclusion, the comprehensive analysis of the collected data reveals a complex and multifaceted scenario. The results indicate that teachers are committed to using digital technologies to meet students' specific needs, promoting inclusive pedagogical practices. Nonetheless, challenges remain in integrating advanced technologies and creating accessible learning environments. Investment in continuous professional development and teacher support is recommended to strengthen digital competencies and foster student-centered inclusive education.

Keywords: *Teaching digital competence, inclusive education, assistive technologies.*

Introdução

A Comissão Europeia propôs até recentemente duas iniciativas em resposta aos desafios enfrentados pelos sistemas educativos. A primeira proposta refere-se ao Espaço Europeu de Educação, que promove a cooperação europeia e o investimento no ensino e na formação profissional. A segunda recomendação está relacionada ao Plano de Ação para a Educação Digital (2021-2027) que propõe o reforço das competências digitais dos professores para a transição digital (Comissão Europeia, 2020).

Este documento ainda ratifica que se os professores utilizarem a tecnologia digital de maneira eficiente, equitativa e eficaz, pode auxiliar consideravelmente para uma educação e formação inclusivas e com qualidade. Além disso, pode contribuir para uma aprendizagem centrada no aluno. No caso dos estudantes com necessidades de inclusão é importante que as ferramentas sejam plenamente acessíveis, pois, a pedagogia digital e as ferramentas utilizadas determinam diretamente se haverá ou não inclusão dos alunos no processo de aprendizagem, influenciando negativamente ou positivamente a participação destes na transformação digital (Comissão Europeia, 2020).

Nesse sentido, a escolha do tema surgiu de uma reflexão pessoal sobre como as constantes mudanças tecnológicas podem impactar o ensino e a aprendizagem, especialmente no contexto da Educação Especial, um campo historicamente marcado pela exclusão de alunos com necessidades específicas.

Desde a Antiguidade até tempos mais recentes, estes alunos foram segregados e, muitas vezes, privados de uma educação que atendesse às suas necessidades. Somente nas últimas décadas, com o avanço dos direitos humanos e das políticas de inclusão, começou-se a reconhecer a importância de garantir que todos os alunos, independentemente de suas limitações, tivessem acesso a uma educação de qualidade.

No entanto, mesmo com esse progresso, muitos desafios persistem, especialmente no que diz respeito à formação dos professores e ao uso das tecnologias digitais como ferramentas para promover a inclusão.

Por isso, a temática justifica-se pelo importante elo existente entre a sociedade digital e a inovação na educação que requer dos educadores um conjunto de competências digitais específicas para que sejam capazes de aproveitar todo o potencial das tecnologias digitais no melhoramento da educação e formação.

Assim, o objetivo particular desta pesquisa é investigar as competências digitais dos professores de Educação Especial em Portugal e examinar como eles incorporam as tecnologias digitais nos processos de inclusão e acessibilidade, com base em sua autopercepção.

O **Capítulo 1** trata da Educação Inclusiva, suas raízes históricas e evolução ao longo do tempo. Inicia com a ligação entre o conceito e o desenvolvimento civilizatório, analisando a percepção de pessoas com limitações específicas desde a Antiguidade até a Idade Média, destacando períodos de exclusão, segregação e integração. O texto enfatiza a transição para a inclusão, com o reconhecimento internacional dos direitos dessas pessoas e a necessidade de adaptação das escolas regulares para atender à diversidade. Além disso, o capítulo examina as fases da Educação Especial e a evolução dos paradigmas educacionais, refletindo sobre a importância de uma Educação Inclusiva de qualidade.

O **Capítulo 2** discorre sobre a integração das tecnologias na Escola Inclusiva, destacando a evolução histórica da tecnologia e sua importância para alunos com necessidades específicas. O texto também averigua a educação tecnológica, evidenciando o impacto potencial da robótica na Educação Inclusiva. Além disso, destaca o papel da tecnologia digital na promoção da inclusão e a necessidade de interação significativa entre professores, alunos e tecnologias digitais. O capítulo conclui introduzindo a TA como ferramenta crucial e enfatizando a importância de políticas de acesso universal à TA.

O **Capítulo 3** analisa a relevância das competências digitais dos professores em resposta às transformações tecnológicas. O texto discute como essas mudanças impactam o sistema educacional, promovendo a integração das tecnologias digitais como um novo modelo de aprendizagem. Enfatiza a importância de os educadores desenvolverem habilidades digitais para atender às demandas da educação digital, fundamentando-se em referenciais teóricos.

O subitem 3.1 destaca a competência digital docente, conforme a definição do Parlamento Europeu e do Conselho da União Europeia. Já o 3.2 apresenta cinco referenciais sobre competências digitais, incluindo MRCDD, DCF Québec, DigCompEdu, TIC UNESCO e ISTE, abordando suas características, áreas de competência e ênfases em inclusão e acessibilidade.

O capítulo conclui com um quadro comparativo que sintetiza os resultados dos principais referenciais, focando em inclusão e acessibilidade.

O **Capítulo 4** explicita a abordagem metodológica adotada na condução desta pesquisa, focando inicialmente nos pressupostos filosóficos da pesquisa científica e, em seguida, descrevendo como foram escolhidas as amostras, os instrumentos de coleta de dados, e como foi feita a análise da pesquisa.

O **Capítulo 5** apresenta a descrição dos participantes, os resultados obtidos e a discussão relacionada a esta pesquisa social.

Ao final, serão apresentadas as Considerações Finais, bem como, as limitações e expectativas sobre a análise realizada, além dos Anexos, contendo o questionário utilizado na pesquisa, e por último, as Referências.

1. Educação Inclusiva: fundamentos históricos

O desenvolvimento da Educação Inclusiva mistura-se com a história da civilização da humanidade e é fruto de diversas mudanças históricas que ocorreram continuamente em todos os grupos sociais, e de acordo com as suas próprias culturas e características individuais.

Nessa ótica, desde os tempos mais remotos já existiam pessoas com necessidades específicas, e concomitante, havia a necessidade de transmitir conhecimento de pai para filho, de maneira natural e intuitiva, e os filhos aprendendo com os mais velhos por meio da observação das necessidades diárias para sobrevivência, como agricultura, caça e pesca.

O capítulo oferece uma análise dos fundamentos históricos da Educação Inclusiva, conectando esse conceito à evolução da sociedade. Desde as percepções históricas até a legislação internacional reconhecendo os direitos das pessoas com necessidades específicas, o texto destaca a transição para a inclusão e a necessidade de adaptação das escolas regulares. Além disso, explora as fases da Educação Especial, proporcionando uma reflexão sobre a evolução dos paradigmas educacionais ao longo da história.

1.1 Os caminhos para a docência inclusiva

Os registros históricos indicam que o Egito possui os indícios mais antigos de cultura e instrução, onde as classes dominantes acumulavam conhecimentos avançados em geometria, astronomia e matemática. Esses conhecimentos eram essenciais para medir terras, entender as estações e realizar cálculos, demonstrando que os egípcios eram organizados e comprometidos em transmitir suas habilidades intelectuais e profissionais, que mais tarde se estruturariam como escola e aprendizado (Manacorda, 2022).

Barreto & Barreto (2014) afirmam que, nas sociedades primitivas, a prioridade era a sobrevivência diante das ameaças do meio, focando na caça e pesca. Nesses grupos nômades, se alguém com limitações comprometesse a sobrevivência do grupo, era comum que essa pessoa fosse deixada para trás. Assim, conforme suas aptidões, as pessoas com necessidades específicas eram frequentemente excluídas desde os tempos mais remotos.

Carvalho (2005) destaca que o processo educativo é uma prática essencial do ser humano, que diferencia a cultura humana dos instintos naturais dos animais. A educação é fundamental para a vida dos homens. Leonel (2015) complementa esse pensamento, afirmando que, embora as crianças aprendam conhecimentos cotidianos na família desde o nascimento, é a escola que

realmente promove o desenvolvimento psíquico humano, por meio tanto do conhecimento elaborado quanto das relações interpessoais.

Nesse contexto, o psicólogo Vygotsky (1896-1934) argumenta que o aprendizado se inicia antes da escola e destaca a importância das interações sociais no processo educativo. Historicamente, Manacorda (2022) observa que, na Antiguidade, a aprendizagem era acessível a todos, mas, ao longo do tempo e com as mudanças culturais, tornou-se um privilégio das elites, frequentemente ignorando as classes subalternas.

Durante o Período Clássico (final do século V a.C. ao IV d.C.), a educação grega focou na formação integral do indivíduo, enfatizando a razão humana. Ribeiro (2018) menciona que, antes da escrita, a instrução era transmitida pela família, seguindo tradições religiosas. Os gregos destacaram-se na problematização da educação, influenciados pelos debates filosóficos da época, que marcaram o início do pensamento racional e do desenvolvimento intelectual.

No entanto, esse processo educativo era exclusivo, resultando em escolas voltadas para a formação política e o exercício do poder, conforme Manacorda (2022). Enquanto as classes dominantes se dedicavam ao pensamento, as subalternas eram relegadas ao trabalho e à guerra. Pessoas com necessidades específicas eram consideradas incapazes, como ressaltado por Leonel (2015).

Platão e Aristóteles, segundo Pessoti (1984 citado por Leonel, 2015), reconheceram a aceitação social do abandono e da morte das pessoas com necessidades específicas, justificando essa prática como uma questão de equilíbrio político. Em Esparta, crianças com limitações eram eliminadas por não se adequarem ao militarismo, enquanto em Atenas, a sociedade acreditava que tratar todos de maneira igual era injusto, optando por uma proteção segregada. Na Roma Antiga, pessoas com necessidades específicas eram frequentemente exploradas, seja na prostituição ou como entretenimento para a elite.

No âmbito da exclusão, as pessoas com necessidades específicas foram historicamente marginalizadas, sendo desprezadas, segregadas e até exterminadas sob a justificativa de improdutividade e fragilidade. Essa realidade apresentava uma dicotomia: por um lado, eram vistas como demônios ou castigos de Deus; por outro, eram consideradas seres com dons divinos.

Com a ascensão do Cristianismo na Idade Média (século V a XV), a percepção sobre as pessoas com necessidades específicas começou a mudar, passando a serem reconhecidos como humanos com alma. Durante esse período, a Igreja e as famílias assumiram a responsabilidade de cuidar dessas pessoas, e os serviços de caridade eram frequentemente utilizados para expiar os pecados de quem prestava ajuda. Contudo, Barreto & Barreto (2014) apontam que,

simultaneamente, os “deficientes” eram “caridosamente encarcerados” (p.9) e exterminados devido à Inquisição, controlada pela Igreja Católica.

No final do século XV, as pessoas com necessidades específicas estavam integradas à sociedade, mas ainda viviam em condições de pobreza e marginalidade (Garcia, 2011 citado por Barreto & Barreto, 2014). Somente no século seguinte começaram mudanças socioculturais que valorizavam o ser humano, impulsionadas pelo crescimento da ciência e pela rejeição de dogmas medievais.

Os séculos XVIII e XIX assistiram ao fortalecimento da visão organicista sobre a “deficiência”, que colocava as pessoas com limitações mentais como “objeto de investigação” (Tsu & Tofolo, 1990, p.157). Nesse novo contexto, a deficiência passou a ser entendida como um problema médico, “passível de tratamento” (Barreto & Barreto, 2014, p.9).

Essa nova perspectiva evidenciou a relação entre doença e deficiência, resultando na criação das primeiras instituições dedicadas à educação separada para pessoas com necessidades específicas. Assim, o final do século XIX é considerado o início da história da Educação Especial.

Em seu livro “Educação Inclusiva” (2014), Barreto & Barreto relatam esse começo com a criação de algumas instituições especializadas:

Em 1770, em Paris, foi criada a primeira instituição especializada para a educação de surdos, por Charles M. L’Eppée, que desenvolveu os “sinais metódicos”, uma combinação da língua de sinais com a gramática sinalizada francesa, para a comunicação com eles. Em 1784 foi fundado o Instituto Real dos Jovens Cegos, também em Paris (Barreto & Barreto, 2014).

Na sequência, vários médicos e psiquiatras contribuíram com seus estudos e publicações sobre a limitação intelectual, a exemplo do francês Philippe Pinel (1801) que a enxergava como uma questão neuropatológica (sistema nervoso); e do americano Edouard Seguin (1912), um dos pioneiros a reconhecer três princípios bases que orientam os comportamentos com a pessoa com necessidades específicas: é possível e necessário a prevenção; ela é capaz de aprender e de integrar-se (Barreto & Barreto, 2014).

Em 1834, na Alemanha, ocorreu outro marco importante com o inventor e professor Louis Braille que criou o Sistema *Braille* para cegos. Após quase sessenta anos, em 1895, a médica italiana, Maria Montessori “(...) levanta a hipótese de que o tratamento das crianças com deficiência mental deve ser visto mais pela área pedagógica do que pela área da medicina” (Barreto & Barreto, 2014, p.10).

A partir do final do século XIX e principalmente do século XX, muitas mudanças aconteceram, entre elas, um movimento mundial reivindicando a transformação nos sistemas

educacionais nomeado de Escola Nova, Escola Ativa ou Escola Progressista. Para Carvalho (2005, p.15): “Este movimento foi impregnado pelas ideias de que a ciência poderia alavancar o progresso bem como de que, pela educação, seria possível a reconstrução social”.

Sucintamente, essa renovação no ensino buscava superar o tradicionalismo e adaptar a educação às mudanças sociais, promovendo a flexibilidade e colocando o aluno como protagonista do processo educativo. O foco estava na valorização da atividade espontânea e do aprendizado prático, um movimento que ainda inspira as práticas pedagógicas atuais, integradas às novas tecnologias.

Nesse contexto, diversos psicólogos, filósofos e pedagogos influenciaram os processos de intervenção em Educação Especial, como Vygotsky, Fröbel, Dewey, Freinet, Montessori, Rogers e Piaget. Esses pensadores abordaram temas como formação pedagógica, experiência e comunicação dos alunos, incluindo a aprendizagem de crianças com necessidades específicas, categorizadas na época com termos como “cegos”, “mudos”, “idiotas”, “cretinos”, “loucos” e “dementes” (Barreto & Barreto, p.8, 2014).

A *Figura 1* ilustra as tendências pedagógicas que foram fundamentais para uma nova visão da educação, contribuindo para a compreensão da evolução do sistema educacional e da prática docente.

Síntese das tendências pedagógicas						
NOME	PAPEL DA ESCOLA	CONTEÚDOS	MÉTODOS	PROFESSOR X ALUNO	APRENDIZAGEM	MANIFESTAÇÕES
Tendência liberal renovadora progressiva	A escola deve se adequar às necessidades individuais ao meio social.	Os conteúdos são estabelecidos a partir das experiências vividas pelos alunos frente às situações-problemas.	Por meio de experiências, pesquisas e método de solução de problemas.	O professor é auxiliador no desenvolvimento livre da criança.	É baseada na motivação e na estimulação de problemas.	<ul style="list-style-type: none"> • Montessori • Decroly • Dewey • Piaget
Tendência liberal renovadora não diretiva (Escola Nova)	Formação de atitudes.	Baseia-se na busca dos conhecimentos pelos próprios alunos.	Método baseado na facilitação da aprendizagem.	Educação centralizada no aluno – o professor garantirá um relacionamento de respeito.	Aprender é modificar as percepções da realidade.	<ul style="list-style-type: none"> • Fröbel • Freinet • Carl Rogers. “Sumermerhill” escola de A. Neill.

Figura 1- Síntese das tendências pedagógicas
 Fonte: *Adaptado de Ribeiro, 2018, p.117.*

Sobre as principais ideias e contribuições para a educação, Ribeiro (2018), aponta alguns desses autores que marcaram época:

- **Friedrich Wilhelm August Fröbel** (1782-1852) - pedagogo alemão criador do primeiro jardim de infância que defendia a atividade lúdica e a necessidade de

formação pedagógica de docentes e pais;

- **John Dewey** (1859-1952) – filósofo e pedagogo americano, defendia o lado prático da educação e sua adaptação ao meio e à evolução social; **Célestin Freinet** (1896-1966) – pedagogo francês que confrontava a escola tradicional. Estimulava à curiosidade, à coleta de informações (alunos e professores), o debate e à expressão escrita;
- **Carl Ransom Rogers** (1902-1987) – psicólogo americano que defendia a abordagem centrada na pessoa, com o objetivo de entender a personalidade e as relações humanas;
- **Jean William Fritz Piaget** (1896-1980) – psicólogo suíço, defendia em suas pesquisas que as crianças aprendem de acordo com o que estão preparadas para compreender, de acordo com suas fases de desenvolvimento;
- **Maria Montessori** (1870-1952) – pedagoga e médica italiana, defendia que as crianças com necessidades específicas deveriam ser ensinadas em instituições próprias por professores com formação específica. Criou o método Montessori de ensino, cujas características são a autonomia, a liberdade com limites e o respeito pelo desenvolvimento natural das habilidades da criança.

Os estudos de Montessori foram influenciados por dois médicos e educadores da França: **Jean Itard** (1774-1838), conhecido pelo trabalho desenvolvido com a reeducação de uma criança selvagem encontrada em Aveyron, e por dirigir o Instituto Imperial dos Surdos-Mudos de Pais; e **Edouard Séguin** (1812-1880), que acreditava na possibilidade de aprendizagem de seus alunos com necessidades específicas. Fundou em 1840 a primeira escola particular em Paris focada na educação de pessoas com limitação intelectual. Seis anos mais tarde publicou o livro que seria o primeiro a lidar com as necessidades específicas de crianças, intitulado *“Traitement Moral, Hygiène, et Education des Idiots”* (O tratamento moral, higiene e educação de idiotas e outras crianças atrasadas).

Além, de criar materiais e técnicas para auxiliar no desenvolvimento cognitivo, motor e psíquico das crianças com necessidades específicas, e posteriormente, das crianças “normais”, Montessori também auxiliou na formação especializada de educadores na Escola Ortofrênica, em Roma, ministrando por dois anos (1900-1902) estudos sobre psicologia, anatomia, fisiologia do sistema nervoso, além de causas e características da limitação intelectual e métodos específicos de ensino (Silvestrin, 2012).

Nesse contexto visionário, catorze anos mais tarde, em 1916, Portugal organiza o primeiro

curso do país focado na formação de professores no tocante à surdez e à limitação intelectual, ofertado pelo Instituto António Aurélio da Costa Ferreira (Izquierdo, 2006).

Quando refletimos sobre a formação especializada dos docentes nesse processo histórico percebemos que a mesma demorou a acontecer e se fortalecer, até porque os alunos com necessidades educacionais especiais não frequentavam as escolas, e sim, os sanatórios e as instituições filantrópicas.

A análise do contexto revela que tanto os docentes quanto a medicina não reconheciam as dificuldades enfrentadas por pessoas com necessidades específicas, como limitação intelectual, surdez, cegueira, surdo-cegueira, autismo, Síndrome de Down e Síndrome de Asperger, e não sabiam se essas limitações comprometiam o desenvolvimento e a aprendizagem.

Apenas no século XIX foram criadas ferramentas específicas de comunicação entre docente e aluno com necessidades específicas, como por exemplo, a língua de sinais (ou linguagem gestual) para os surdos, e a utilização de letras em relevo para os cegos.

A história das pessoas com necessidades específicas poderia ter sido menos dolorosa se a sociedade tivesse adotado teorias como a de Vygotsky, que afirma que os princípios de desenvolvimento são os mesmos para todas as crianças, destacando que as limitações podem estimular a busca por caminhos alternativos. Isso levanta questões sobre como os educadores podem desenvolver práticas pedagógicas inclusivas sem conhecer as necessidades específicas dos alunos.

Nesse contexto, novas teorias educacionais, impulsionadas por profissionais da medicina e psicologia, começaram a revolucionar as práticas nas escolas regulares e a desafiar as metodologias dos docentes em escolas especiais. No próximo tópico, será explorada a evolução dos sistemas educacionais até o século XXI, destacando as fases da Educação Especial.

1.2 As fases da Educação Especial

Vimos que o processo de inclusão se mistura com os movimentos históricos, culturais e sociais, e que o pensamento de Educação Inclusiva emergiu de uma necessidade social e de uma mudança de mente.

Desse modo, Sasaki (1999, p.16) aponta que:

A sociedade, em todas as culturas, atravessou diversas fases no que se refere às práticas sociais. Ela começou praticando a **exclusão social** de pessoas que – por causa das condições atípicas – não lhe pareciam pertencer à maioria da população. Em seguida, desenvolveu o **atendimento segregado** dentro de instituições, passou para a prática da **integração social** e recentemente adotou a filosofia da **inclusão social** para modificar os

sistemas

sociais

gerais.

Por isso, para que possamos entender melhor a história da inclusão social conceituada por Sasaki (1999) como um processo em que a sociedade se adapta para poder incluir pessoas com necessidades especiais, abordaremos a seguir as quatro fases que dividem a história da Educação Especial: exclusão, segregação, integração e inclusão.

1.2.1 Da exclusão à segregação

A fase de exclusão foi o modelo predominante por muito tempo, caracterizando-se pela ignorância, perseguição, exploração e rejeição das pessoas com necessidades específicas, que eram consideradas incapazes e inválidas para conviver em sociedade, resultando em abandono e sofrimento. Conforme Sasaki (1999, p.112), "(...) nessa fase, nenhuma atenção educacional foi provida às pessoas com deficiência, que também não recebiam outros serviços", o que significava a inexistência de instituições de ensino para essas pessoas.

Com a difusão do Cristianismo na Idade Média (401 d.C. a 1500 d.C.), a percepção sobre as pessoas com limitações começou a mudar, sendo vistas como seres humanos dotados de alma que precisavam de ajuda, já que eram excluídas da sociedade e da família. Essa mudança de pensamento foi um marco inicial para a transformação das práticas educacionais voltadas a esse grupo. Nesse contexto, Silva (2017, p.25) avalia que:

Esse reconhecimento do indivíduo com deficiência como parte da sociedade, ainda que não fosse visto como "apto" ou "normal", capaz de desenvolver as mesmas atividades que o restante da população, foi positivo no sentido de transformar a fase de exclusão em segregação, o que ocasionou a institucionalização da deficiência. A fase de segregação teve por característica principal a retirada das pessoas com deficiência das suas comunidades de origem e a sua instalação em instituições especializadas.

A partir da segunda metade do século XIX (1850-1900), as pessoas com necessidades específicas começaram a ser educadas de forma institucionalizada, principalmente em instituições voluntárias, muitas delas religiosas, embora de maneira segregada. O governo permitia esse atendimento, mas sem estabelecer vínculos formais. Durante esse período de segregação, os considerados "normais" frequentavam escolas regulares, enquanto aqueles com necessidades educativas específicas eram direcionados a escolas especiais.

Embora houvesse pouco controle sobre a qualidade do atendimento, esse período foi crucial para a educação das pessoas com limitações, pois, pela primeira vez, "passa a integrar as crianças com deficiência no sistema escolar" (Silva, 2017, p.25).

Nesse contexto, surgiram centros de reabilitação, clubes sociais especiais, associações desportivas e oficinas protegidas de trabalho, indicando que a sociedade começou a reconhecer que as pessoas com necessidades específicas poderiam ser produtivas se recebessem escolarização e treinamento profissional (Sasaki, 1999, p.112).

No entanto, Barreto & Barreto (2014, p.12) destacam que o objetivo instrucional era básico e funcional, focando em atividades repetitivas e um modelo de treinamento, sem a intenção de inserir essas pessoas no mercado de trabalho formal.

1.2.2 Da integração à inclusão

Embora a Declaração Universal dos Direitos Humanos (1948) assegurasse igualdade e direitos sem distinção, as questões sobre os direitos das pessoas com necessidades específicas só começaram a ser debatidas com profundidade na década de 1970. Conforme Silva (2017) e Barreto & Barreto (2014), foi nesse período que se iniciou a integração de alunos com necessidades educacionais especiais, tanto em escolas especiais filantrópicas quanto em classes especiais nas escolas públicas.

Sasaki (1999) observa que a educação segregada começou a dar lugar a classes especiais em escolas comuns, embora isso tenha ocorrido para evitar que as crianças com necessidades específicas “interferissem no ensino” dos outros alunos (1999, p.112). Mittler (2015) complementa que a integração significava preparar os alunos da escola especial para a regular, focando na adaptação dos alunos ao ambiente escolar, sem necessariamente promover mudanças na escola para acomodar a diversidade.

Durante essa fase, foram amplamente utilizados testes de inteligência para selecionar apenas alunos com potencial acadêmico, resultando em práticas elitistas que excluía mais de um terço das crianças. No final dos anos 1980, ficou evidente que tentar adequar a pessoa com limitação a um sistema que não considerava suas especificidades não era eficaz, sendo essa fase marcada pela tentativa de “moldar” os alunos para se encaixarem em perfis estabelecidos (Silva, 2017).

Em contrapartida aos modelos de exclusão, segregação e integração, surgiu a fase da inclusão, impulsionada por uma sociedade em transformação. Embora já existissem declarações sobre pessoas com necessidades específicas em 1971 e 1975, elas não tiveram um impacto significativo na prática educacional.

A partir de 1981, com a designação do Ano Internacional da Pessoa Deficiente pela ONU, o tema do atendimento a pessoas com limitações foi elevado a um tratado de direito

internacional. Isso culminou na criação da Convenção, destinada a promover e garantir a dignidade e a liberdade dessas pessoas, inspirando mudanças em diversos países.

Segundo Sasaki (1999), esse evento significativo lançou a base para o conceito de sociedade inclusiva, com o lema “Participação Plena e Igualdade”. Historicamente, as pessoas com necessidades específicas eram vistas como dependentes da assistência social, mas passaram a ser reconhecidas por leis internacionais como detentoras de direitos, incluindo o direito à educação sem discriminação e com oportunidades iguais.

Esse avanço é exemplificado pelo Comentário Geral Nº 4 da ONU sobre o direito à Educação Inclusiva (2016), que destaca medidas importantes como a Convenção das Nações Unidas sobre os Direitos da Criança (1989), a Declaração Mundial sobre Educação para Todos (1990), as Regras das Nações Unidas sobre Igualdade de Oportunidades para as Pessoas com Deficiência (1993) e a Declaração de Salamanca (1994).

Essas mudanças de paradigmas indicam que as escolas regulares devem se adaptar às necessidades de todas as crianças, além de auxiliar e preparar os professores para entender sua responsabilidade na aprendizagem de todos os alunos.

A *Figura 2*, mostra resumidamente os conceitos da ONU sobre cada modelo de educação, abordado por Sasaki (1999) como as fases que dividem a história da Educação Especial:



Figura 2 - As fases da Educação Especial

Fonte: *Autoria própria, adaptado de United Nations Committee on the Rights of Persons with Disabilities General Comment Nº. 4, 2016.*

Para a ONU, reconhecer a inclusão foi primordial para alcançar o direito à educação, e o texto aprovado na Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência em 2006, reforça o fortalecimento do tema pois foi o primeiro instrumento juridicamente vinculativo a englobar uma menção ao conceito de Educação Inclusiva de qualidade.

Ao longo do tempo, as pesquisas sobre inclusão educacional têm se aprofundado, assim como as discussões sobre sua conceitualização. Dessa forma, Mittler (2015) defende que a inclusão implica numa reestruturação radical nas escolas (currículo, avaliação, pedagogia, e formas de juntar os discentes durante as atividades), e que ela vai além de inserir alunos com necessidades específicas nas escolas regulares, pois requer também critérios flexíveis de admissão e permanência, visão ampla das possibilidades humanas, além da valorização de suas especificidades. E complementa: “Ela é baseada em um sistema de valores que faz com que todos se sintam bem-vindos e celebra a diversidade (...)” (p.28, 2015).

Silva (2017) corrobora ao afirmar que a inclusão existe quando são respeitadas as características e singularidades das pessoas, e que a Educação Inclusiva se apoia no direito de todos, com ou sem deficiência, de estudarem e conviverem juntos.

Nesse contexto, Sasaki (2008) acrescenta que a inclusão propõe um único sistema educacional de qualidade, baseado na aceitação das diferenças individuais, no direito de pertencer, de buscar soluções para alguma necessidade educacional específica, e de fazer de tudo para não excluir novamente.

Ainscow (1999) citado por Mittler (2015), concorda sobre a inclusão referir-se à necessidade de superação de barreiras e à participação de todos, e opina que é um processo infinito por não ser uma condição apenas de mudança, pois precisa que o sistema regular de ensino esteja em contínuo desenvolvimento organizacional e pedagógico.

Assim, garantir o direito à Educação Inclusiva das pessoas com necessidades específicas foi uma tarefa que envolveu e ainda envolve a transformação de vários âmbitos, sejam eles formais ou informais, sociais políticos, culturais ou educacionais.

Diante disso, é importante salientar que cada fase da educação especial coexistiu em momentos distintos na sociedade, e que, infelizmente, até hoje vemos episódios de exclusão e segregação acontecerem em todo o mundo. Concomitante, também vemos o crescimento das políticas para inclusão, e a mesma tomando seu lugar frente à tradicional inclusão.

No próximo capítulo, abordaremos como a sociedade digital abarcou e desenvolveu o trinômio educação, tecnologias e aprendizagem nos processos de inclusão; as terminologias adequadas para se referir às pessoas com deficiência; e os novos paradigmas inclusivistas como a Tecnologia Assistiva (TA) e acessibilidade digital.

2. As tecnologias nos processos da escola inclusiva

Carros, *smartphones*, computadores, aviões e robôs são exemplos de tecnologia, que, na verdade, está presente na história da humanidade desde as primeiras ferramentas, como flechas, arados e bengalas.

Há mais de 20 anos, Silva (2000) citado por Santos (2002) já tinha uma visão das ações do professor no contexto da sala de aula interativa, como por exemplo, aquele que: disponibiliza possibilidades de múltiplas experimentações e expressões; formula problemas; provoca situações; arquiteta percursos; mobiliza a experiência do conhecimento; constrói uma rede e não uma rota; cria possibilidade de envolvimento; e por fim, estimula a intervenção dos alunos como coautores da construção do conhecimento e da comunicação. Tudo isso pode ser potencializado com o uso das tecnologias.

Para alunos com necessidades específicas, a tecnologia é crucial para a inclusão escolar. Por exemplo, alunos com baixa visão dependem de óculos, alunos paraplégicos, cadeiras de rodas, e crianças com paralisia cerebral podem se comunicar por *tablets*.

Esses recursos são exemplos de Tecnologia Assistiva (TA), que será discutida neste capítulo, que também abordará a evolução histórica da tecnologia e sua importância na Educação Inclusiva. Além disso, o texto examina o impacto da robótica na Educação Inclusiva e a importância da interação significativa entre professores, alunos e tecnologias digitais.

2.1 O trinômio: tecnologias, educação e inclusão

Baseando-se na ideia de que todos têm direito à educação, é fundamental assegurar que todos tenham acesso a recursos e métodos que a facilitem, promovendo equidade e proporcionando condições para a aprendizagem de acordo com as necessidades e potencialidades dos alunos. Nesse contexto, a integração entre tecnologia, educação e inclusão torna-se crucial.

Para Libanio, Castelar & Garcia (2022), as necessidades específicas de cada um precisam ser levadas em consideração ao utilizar os recursos tecnológicos porque “(...) tais tecnologias propiciam o desenvolvimento de habilidades, assim como propõem práticas inovadoras na sala de aula e levam à otimização das condições de aprendizagem voltadas para a educação inclusiva” (p. 4, 2022).

Os alunos com necessidades específicas enfrentam preconceito e obstáculos decorrentes de barreiras arquitetônicas, atitudinais e comunicacionais. A falta de Tecnologias Assistivas

(sejam soluções robóticas ou não) em seu processo de aprendizagem dificulta a conquista de autonomia e envolvimento pleno. O uso dessas tecnologias, quando adequadas ao usuário e seu ambiente, tem sido reconhecido como uma ferramenta poderosa para aumentar a independência e melhorar a participação (*World Health Organization, 2012*).

Dentro das possibilidades das práticas das competências digitais no processo de ensino-aprendizagem inclusivos, de acordo com o Relatório Mundial sobre Deficiência (p. 53, 2022), a robótica é uma das tecnologias de desenvolvimento mais rápidas, “que abre possibilidades para robôs assistivos – sistemas autônomos que podem ‘viver’ com uma pessoa e auxiliar em todos os tipos de atividades da vida diária”.

Uma das soluções mencionadas pelo relatório é a utilização da robótica em ambientes educacionais com o objetivo de apoiar, cuidar e educar crianças com autismo, bem como, facilitar brincadeiras para crianças com limitações físicas (*World Health Organization and the United, 2022*).

Como exemplo, citamos o estudo realizado com adolescentes com paralisia cerebral nas instalações da Associação Portuguesa de Paralisia Cerebral (APPC) em Faro, Portugal. Esse estudo proporcionou aos participantes a oportunidade de construir, programar e interagir com um robô, visando o desenvolvimento de suas habilidades sociais.

O estudo constatou resultados favoráveis ao utilizar a robótica educativa como uma ferramenta que impulsiona aprendizagens, promove o desenvolvimento cognitivo e oferece apoio terapêutico (Conchinha, 2012). Essa evidência sugere que o *LEGO Mindstorms*, um microcomputador programável, representa um exemplo prático de recurso viável em contextos de escolas inclusivas, capaz de unir os alunos em torno de projetos colaborativos.

Essa interação tem moldado a educação contemporânea com novas perspectivas resultando diálogos e trocas de experiências. “A questão que se coloca hoje não é apenas a respeito do uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) ou do ‘letramento digital’, mas o entendimento das tecnologias e mídias em um contexto de aprendizagens” (Fantin, p.89, 2017).

Contudo, é importante conscientizar-se de que ainda existem gargalos no sistema de ensino inclusivo em todo o mundo. Alguns autores como Ribeiro apontam que a escola não conseguiu acompanhar as muitas mudanças tecnológicas, tornando as práticas de ensino pouco desenvolvidas “numa perspectiva que atende uma relação muito passiva dentro da sala de aula” (Ribeiro, p.202, 2018).

Dessa forma, fica evidente que, para os estudantes com necessidades específicas, a acessibilidade é viabilizada pela presença e aplicação das diversas formas de Tecnologias Assistivas, proporcionando uma aprendizagem eficaz e facilitando a interação com colegas.

Além disso, são fundamentais o envolvimento e o aprimoramento constante dos professores, visando adquirir habilidades para facilitar o uso de tecnologias acessíveis e assistivas na sala de aula, tornando, assim, a Educação Inclusiva uma prática cotidiana.

2.2 Tecnologia digital e Tecnologia Assistiva

As transformações na educação, especialmente com a introdução das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), representam um avanço significativo para a humanidade. Segundo Libanio (2022), essas tecnologias são essenciais para a eficácia na construção do conhecimento e no desenvolvimento das potencialidades dos alunos. A Cúpula Mundial da Sociedade da Informação, em sua Declaração de Genebra (2003), recomenda a inclusão das TICs em todos os níveis de educação.

Os autores Vitorette, Moreira e Bastos (2002) definem tecnologia como uma ciência aplicada que busca resolver problemas práticos. Rosa e Silva (2022) expandem essa definição, considerando a tecnologia como um conjunto de saberes que relaciona ciência e ação humana, essencial para a sobrevivência e aspirações sociais. Ribeiro (2018) destaca que a tecnologia oferece novas formas de interação com o conteúdo pedagógico, permitindo a produção de materiais audiovisuais e novas linguagens na comunicação escolar.

A educação tecnológica, segundo Rosa e Silva (2022), é um processo que integra conhecimentos científicos e críticos sobre a tecnologia e sua relação com a natureza. Os autores enfatizam que a educação tecnológica alcança seus objetivos quando tanto alunos quanto professores compreendem profundamente o conceito de tecnologia.

Um exemplo de educação tecnológica é o Plano de Transição Digital (PTD), desenvolvido pelo governo português em resposta aos requisitos impostos pela transformação digital.

O documento respalda a implementação de medidas destinadas à transição digital em três áreas principais: o empoderamento digital dos indivíduos, a transformação digital das empresas e a digitalização do governo, e visa aprimorar as atividades escolares, especificamente o processo de ensino e aprendizagem, através do uso de ferramentas tecnológicas digitais (Ministério da Educação, 2020).

No âmbito do PTD, a Educação Digital em Portugal é abordada no Pilar I, denominado "Capacitação e inclusão digital das pessoas". O Programa de Digitalização para as Escolas, uma das iniciativas desse pilar, engloba a distribuição de dispositivos adaptados para diferentes níveis educacionais, a melhoria da proficiência digital de professores, o fornecimento de conectividade

móvel gratuita para alunos, docentes e formadores, e a implementação de ferramentas de colaboração em ambientes digitais.

Essas ações visam promover a inovação no ensino, estimular a criatividade e facilitar o acompanhamento remoto da sala de aula, especialmente em situações de doença ou necessidades especiais (Ministério da Educação, 2020).

Como complemento, o programa ancora dois planos de ação: o "Capacitação Digital de Docentes," que abarca a formação em competências digitais, e o "Desenvolvimento Digital das Escolas," que impulsiona a implementação do Plano de Ação para o Desenvolvimento Digital das Escolas – PADD.

Segundo Fernandes (2022) os dois planos de ação, baseados no DigCompEdu, juntamente com a ferramenta *Check-In*, permitem que os professores de todos os níveis educacionais avaliem com independência sua proficiência digital, abrangendo competências profissionais, pedagógicas e relacionadas aos alunos. Ou seja, os docentes têm autonomia no processo de autoavaliação, abordando aspectos holísticos que são relevantes para a melhoria contínua na prática educacional.

Neste contexto português, é importante salientar que através do Decreto-Lei n.º 54/2018, Portugal adota uma abordagem inclusiva na educação, promovendo a igualdade de oportunidades para todos os alunos, independentemente das suas características e necessidades. Esta legislação reflete o compromisso do país com os princípios da diversidade, autonomia das escolas e abordagem multinível (Diário da República, 2018).

O objetivo principal deste decreto-lei é garantir que todos os alunos tenham as suas necessidades educativas reconhecidas e atendidas, de forma a promover a sua participação ativa nos processos de aprendizagem e na vida da comunidade escolar. Além disso, esta medida visa cumprir os objetivos do desenvolvimento sustentável da Agenda 2030 da ONU, que incluem a promoção da equidade e da inclusão na educação.

O Decreto-Lei n.º 54/2018 estabelece recursos de apoio à aprendizagem e inclusão, que envolvem recursos humanos, organizacionais e comunitários. Entre os recursos humanos estão docentes de Educação Especial, técnicos especializados e assistentes operacionais, focados em apoio individualizado para alunos com necessidades específicas. Os recursos organizacionais incluem equipas multidisciplinares, centros de apoio e tecnologias de informação, promovendo uma colaboração integrada entre professores, pais e outros profissionais. Recursos comunitários, como equipas de saúde escolar e de intervenção precoce, também são fundamentais. Juntos, esses recursos asseguram uma Educação Inclusiva e de qualidade.

A **tecnologia digital**, pode ser conceituada como sendo os equipamentos eletrônicos que fundamentam seu funcionamento em uma linguagem com códigos binários (0 e 1), onde é

possível, informar, comunicar, interagir e aprender. A palavra “digital” tem raiz na palavra dígito (latim *digitus*), que significa dedo, utilizado para tocar ou deslizar diferentes equipamentos, representando a nova fase das tecnologias da informação e comunicação (Ferrarini, Saheb, & Torres, 2019).

Para entendermos, um exemplo de TIC (Tecnologias da Informação e Comunicação) é o quadro negro. Por outro lado, um quadro digital é uma TDIC (Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação), pois utiliza a tecnologia digital para navegar na internet.

Santos (2002) afirma que o digital traz formas e conteúdos originais, mas requer novas estratégias para democratizar o acesso a essas tecnologias. Além de serem ferramentas pedagógicas de inclusão, as tecnologias digitais devem ser desenvolvidas para evitar exclusão.

Sobre isso, Blikstein tece uma crítica: “A educação continua a ser, mesmo com esses aparatos tecnológicos, o que ela sempre foi: uma obrigação chata, burocrática. Se você não muda o paradigma, as tecnologias acabam servindo para reafirmar o que já se faz” (Blikstein, 2001 citado por Santos, 2002, p.119).

Por outro lado, temos a **Tecnologia Assistiva** (TA), fundamental nos processos de socialização, independência e aprendizagem das pessoas com necessidades específicas.

O termo *Assistive Technology* (Tecnologia Assistiva) foi criado oficialmente em 1988 dentro da legislação americana como um importante elemento jurídico da *American with Disabilities Act* (ADA), um conjunto de leis que regula os direitos das pessoas com necessidades específicas nos Estados Unidos. Isso ocorreu pela necessidade de regulamentar legalmente essa tecnologia, até então, emergente (Galvão Filho, 2009).

Até aqui, a nomenclatura foi sendo conceituada por outros países, e ganhando sinônimos diversificados como Ajudas Técnicas, Tecnologia de Apoio, Tecnologia Adaptativa ou Adaptações. No entanto, os elementos de apoio improvisados utilizados desde a Antiguidade como a bengala, também são recursos tecnológicos assistivos, como aponta Manzini:

Os recursos de tecnologia assistiva estão muito próximos do nosso dia-a-dia. Ora eles nos causam impacto devido à tecnologia que apresentam, ora passam quase despercebidos. Para exemplificar, podemos chamar de tecnologia assistiva uma bengala, utilizada por nossos avós para proporcionar conforto e segurança no momento de caminhar, bem como um aparelho de amplificação utilizado por uma pessoa com surdez moderada ou mesmo veículo adaptado para uma pessoa com deficiência (Manzini, 2005, p.82).

Bersch & Shirmer (2006) definem a Tecnologia Assistiva como um conjunto de serviços e recursos que ajudam a ampliar as habilidades de pessoas com necessidades específicas, promovendo sua independência funcional. Serviços assistivos incluem avaliação, prescrição e orientação sobre as TA, enquanto os recursos assistivos melhoram áreas como comunicação,

postura, mobilidade, acesso ao computador, escrita alternativa e adaptação de materiais escolares.

Barreto & Barreto (2014, p.41), concordam ao afirmar que “qualquer ferramenta, adaptação, dispositivo, equipamento ou sistema que favoreça a autonomia, a atividade e a participação da pessoa com algum tipo de deficiência ou idosa é efetivamente um produto de TA.”

Contudo, a utilização das tecnologias assistivas no âmbito educacional não está só em auxiliar o aluno em alguma atividade específica, mas propor condições para ele ser e atuar no próprio desenvolvimento de maneira construtivista.

Nesse sentido, Bersch (2017), considera que existe Tecnologia Assistiva no contexto educacional quando ela é:

Utilizada por um aluno com deficiência, e tem por objetivo romper barreiras sensoriais, motoras ou cognitivas que limitam/impedem seu acesso às informações ou limitam/impedem o registro e expressão sobre os conhecimentos adquiridos por ele; quando favorecem seu acesso e participação ativa e autônoma em projetos pedagógicos; quando possibilitam a manipulação de objetos de estudos; quando percebemos que sem este recurso tecnológico a participação ativa do aluno no desafio de aprendizagem seria restrito ou inexistente (BERSCH, 2017 citado por Carvalho, 2021, p.103).

Barreto e Barreto (2014) explicam que os recursos de Tecnologia Assistiva (TA) são organizados conforme os objetivos funcionais do usuário, com a ISO 9999/2002 sendo uma importante referência internacional. As classificações incluem diversas categorias, como: auxílio para a vida diária, comunicação aumentativa e alternativa (CAA), acessibilidade ao computador, arquitetura acessível, órteses e próteses, adequação postural, mobilidade, recursos para limitações visual e auditiva. No entanto, a classificação internacional não abrange os recursos pedagógicos adaptativos, que serão abordados posteriormente.

O Relatório Global sobre Tecnologia Assistiva (2022), da OMS e UNICEF, revela que mais de 2,5 bilhões de pessoas precisam de produtos assistivos, como cadeiras de rodas e aparelhos auditivos, número que pode superar 3,5 bilhões até 2050. Contudo, quase 1 bilhão de pessoas, principalmente em países de baixa e média renda, não têm acesso a essas tecnologias. Esse cenário destaca o risco de exclusão tecnológica e educacional, afetando milhões de pessoas com necessidades específicas que carecem tanto de tecnologias básicas quanto assistivas.

2.3 Recursos tecnológicos como mediação no ensino de alunos com necessidades específicas

Já vimos que a relação entre necessidades específicas e tecnologia tem ganhado destaque no sistema educacional atual, com a busca por ferramentas que integrem o ensino e a formação de professores em práticas pedagógicas inclusivas.

Os alunos com necessidades de inclusão enfrentam preconceito e obstáculos decorrentes de barreiras arquitetônicas, atitudinais e comunicacionais. A falta de Tecnologias Assistivas (sejam soluções robóticas ou não) em seu processo de aprendizagem dificulta a conquista de autonomia e envolvimento pleno. O uso dessas tecnologias, quando adequadas ao usuário e seu ambiente, tem sido reconhecido como uma ferramenta poderosa para aumentar a independência e melhorar a participação (*World Health Organization, 2012*).

Para Libanio, Castelar e Garcia (2022), as necessidades específicas de cada um precisam ser levadas em consideração ao utilizar os recursos tecnológicos porque “(...) tais tecnologias propiciam o desenvolvimento de habilidades, assim como propõem práticas inovadoras na sala de aula e levam à otimização das condições de aprendizagem voltadas para a educação inclusiva” (2022, p.4).

O conhecimento sobre necessidades específicas e Tecnologias Assistivas (TA) é um importante aliado para os educadores, permitindo que adaptem ou até criem recursos específicos para atender às necessidades dos alunos. Nesse sentido, Manzini e Santos criaram em 2002 um material explicando em sete passos, o que é preciso para realizar a adaptação de um recurso pedagógico.

A *Figura 3* ilustra que, no primeiro passo, é fundamental que o professor ouça os desejos do aluno para compreender seu contexto. Isso envolve identificar suas características físicas e psicomotoras, além de observar como o aluno interage na escola.

O passo 2 envolve o diálogo entre professor, aluno, familiares e colegas para gerar ideias e buscar estratégias e materiais. O passo 3 sugere escolher uma alternativa viável, considerando as necessidades e os recursos disponíveis.

No passo 4, a ideia é representada visualmente, definindo os materiais a serem usados. No passo 5, o professor constrói o objeto e o testa com o aluno. O passo 6 avalia a usabilidade do objeto e, por fim, no passo 7, o professor observa o uso ao longo do tempo para verificar possíveis mudanças (Manzini, 2005).



Figura 3 – Os 7 passos para realizar a adaptação de um recurso pedagógico
Fonte: *Autoria própria, adaptado de Mazini, 2005.*

Ao abordar recursos assistivos na educação, é fundamental considerar a conexão entre necessidades específicas e dificuldades de aprendizagem. O termo “dificuldade de aprendizagem” ganhou relevância na década de 1960, referindo-se a incapacidades que resultam em fracasso escolar. Em 1962, Samuel Kirk, em seu livro *Educating Exceptional Child*, caracterizou essas dificuldades como atrasos nos processos de linguagem (falada, escrita e leitura), decorrentes de disfunções cerebrais ou distúrbios comportamentais, sem relação com limitação intelectual ou privação social. Ide (2002) destaca essa definição com base nos estudos de Kirk.

A dificuldade de aprendizagem seria a manifestação de uma discrepância educacional significativa entre o potencial intelectual estimado da criança e o seu nível atual de realização, que estaria relacionada com as desordens básicas dos processos de aprendizagem que podem ser ou não acompanhadas por disfunção do sistema nervoso central e que não são causadas por deficiência mental, por privação cultural e/ou educacional, perturbação emocional severa ou perda sensorial (Ide, 2002, p.59).

Segundo Ide (2002), a nova perspectiva sobre dificuldades de aprendizagem foi um marco histórico, pois passou a reconhecer essas crianças como possuidoras de potencial intelectual, valorizando aspectos educacionais em vez de clínicos. Nesse contexto, a eficácia do Atendimento Educacional Especializado (AEE) é fundamental, pois “viabiliza identificar, organizar e elaborar recursos que rompem as barreiras que dificultam a participação dos estudantes, levando em consideração suas dificuldades específicas” (Rocha e Vieira, 2021).

A adaptação dos recursos pedagógicos deve considerar as características motoras, cognitivas, emocionais e sociais da criança (Manzini, 2005). É crucial lembrar que todas as pessoas com limitações específicas têm o direito de expressar suas preferências sobre a educação, de modo que os processos de aprendizagem se adequem às suas necessidades (Declaração de Salamanca, 1994).

Além disso, a Classificação Internacional de Deficiências, Incapacidades e Desvantagens (CIDID), desenvolvida pela OMS e publicada em 1980, fundamentou-se na relação entre deficiência, incapacidade e desvantagem.

Nesse sentido, a deficiência refere-se à perda ou comprometimento de estruturas ou funções corporais; a incapacidade diz respeito ao desempenho funcional da pessoa; e a desvantagem refere-se à condição social resultante da deficiência e/ou incapacidade (BRASIL, 2007).

Em 1997, a OMS evoluiu a classificação ICIDH para ICIDH2, focando nos recursos necessários para os indivíduos e introduzindo as categorias de deficiência, atividade (execução de uma atividade) e participação (interatividade) (BRASIL, 2007; DISCHINGER, 2004).

A classificação revisada em 2001, chamada Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade ou Restrição e Saúde (CIF), considera a vida social do indivíduo em função da saúde e da acessibilidade (BRASIL, 2007). Assim, ter uma necessidade específica não implica incapacidade para realizar tarefas, mas sim a necessidade de recursos e estímulos adequados.

A *Figura 4* apresenta algumas necessidades específicas e os recursos tecnológicos assistivos que os docentes podem utilizar para apoiar a aprendizagem:

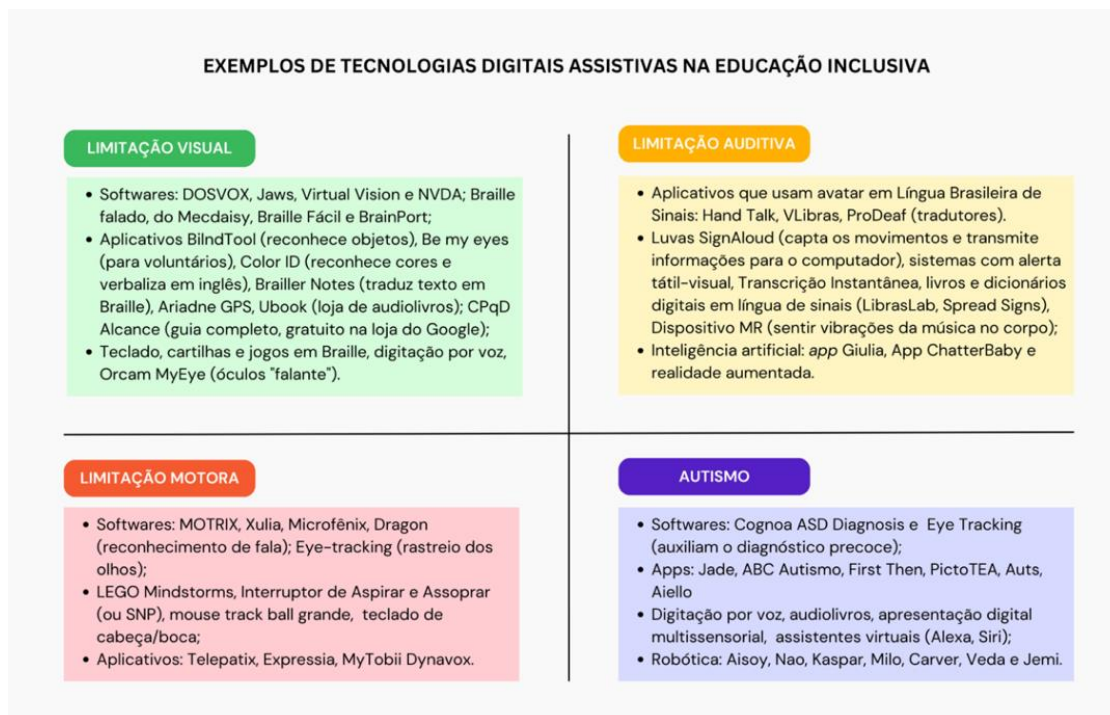


Figura 4 - Exemplos de tecnologias digitais assistivas na Educação Inclusiva.
Fonte: *Autoria própria*.

Entre os recursos tecnológicos assistivos, destaca-se o DOSVOX, um *software* gratuito criado em 1993 pela UFRJ – Brasil, que permite a comunicação com estudantes cegos ou com baixa visão por meio da síntese de voz em português.

Outros leitores de tela, como Jaws (1995), Virtual Vision (1997) e NVDA (2006), também utilizam a síntese de voz para auxiliar na leitura de textos diversos (Boniatti, 2022).

O MecDaisy, desenvolvido em 2009 pelo Governo Federal em parceria com a UFRJ, é uma ferramenta gratuita que segue o padrão internacional Daisy para produção de livros digitais falados e em Braille, além de ler figuras e gráficos (Moises e da Costa, 2020).

Esses dispositivos alinham-se ao Relatório Global sobre Tecnologia Assistiva (2022), que considera ferramentas como “gráficos de símbolos ou dispositivos de comunicação com fala sintética” eficazes para promover o engajamento na aprendizagem de alunos com dificuldades funcionais (World Health Organization and the United, 2022).

Outro exemplo é o BrainPort, criado em 1998, que traduz imagens capturadas por uma minicâmera acoplada aos óculos em impulsos elétricos, permitindo que pessoas cegas “visualizem” formas e movimentos de objetos, embora seu custo seja elevado, ultrapassando os 10 mil dólares (Boniatti, 2022).

Um projeto inovador é o aplicativo Giulia – Mãos que falam, desenvolvido pelo professor Manuel Cardoso da UEA – Brasil, que utiliza sensores para traduzir movimentos em Língua

Brasileira de Sinais (Libras) e vice-versa, sendo gratuito e premiado como o melhor projeto de inovação tecnológica no Brasil em 2019 (Picanço, Andrade Neto, e Geller, 2022).

Já a robótica é uma ferramenta eficaz de Tecnologia Assistiva na educação de alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Na robótica educacional, os alunos constroem e programam protótipos, o que incentiva a resolução de problemas, o trabalho em equipe, e o desenvolvimento do pensamento crítico, com recursos adequados à idade e capacidade cognitiva dos participantes (Mundo Maker, 2017).

Outra abordagem utiliza robôs humanóides, como o Milo, criado pela empresa RoboKind em 2011. Milo é projetado para interagir com alunos com TEA, ensinando comportamentos sociais e identificação emocional por meio do programa Robots4Autism (Integrated Brain Health, 2018).

Porém, há uma oferta inadequada de tecnologias comuns e assistivas, como os robôs, que demandam alto investimento, mas servem como indicadores de avanços futuros. Assim como os computadores, que eram caros na década de 1970 e se tornaram mais acessíveis, espera-se que a Tecnologia Assistiva (TA) siga o mesmo caminho, ampliando o atendimento às necessidades educativas e sociais.

O *Relatório Global sobre Tecnologia Assistiva (2022)* ressalta que não há um único modelo de política para acesso universal à TA, e que cada país adapta seus programas às suas necessidades. Contudo, é crucial priorizar a redução das barreiras tecnológicas entre pessoas com e sem necessidades específicas (World Health Organization and the United, 2022).

No próximo capítulo, vamos compreender como são abordadas as competências digitais docentes e analisar como estão inseridas nos processos de inclusão do aluno com necessidades específicas, baseado nos principais referenciais teóricos.

3. Competência digital docente para a inclusão

A sociedade digital traz com ela um leque alargado de potencialidades tecnológicas e mudanças que também interferem no sistema educativo. Roda e Morgado (2019), apontam que a integração das tecnologias digitais no campo da educação tem surgido como um novo modelo de aprendizagem por reestruturar a educação à distância tradicional (nova ferramenta eletrônica) e as novas pedagogias de educação à distância.

Vários sinônimos são utilizados para designar esse novo modelo, como, aprendizagem baseada na *internet*, aprendizagem sem fronteiras, aprendizagem *online*, aprendizagem baseada em tecnologia, *e-learning*, etc. Independentemente da nomenclatura, as discussões envolvem elementos como as políticas de cada país, as tecnologias digitais e os docentes (Roda & Morgado, 2019).

Sob a perspectiva tecnológica digital, o novo paradigma influenciou governos e instituições de ensino na reestruturação metodológica dos processos de ensino-aprendizagem, incluindo uma reflexão sobre a formação docente. Esse cenário estimula os professores a fortalecerem suas competências existentes e, ao mesmo tempo, os motiva a adquirirem novas habilidades especializadas, conhecidas como competências digitais.

Sendo assim, para atender às demandas da escola digital, os professores de hoje precisam ser digitalmente competentes, conhecer novas estratégias pedagógicas que atendam às necessidades dos alunos, além de promover e estimular a aprendizagem das competências digitais, a resolução de problemas, a colaboração entre pares e a criatividade. Acrescenta-se a tudo isto o desafio do planejamento pedagógico/tecnológico voltado à inclusão de alunos com NEE, incluindo-os, assim, nos objetivos da cidadania digital.

Nesse sentido, as políticas internacionais reconhecem a necessidade de amparar os cidadãos e professores com as competências necessárias para a utilização das tecnologias digitais.

Em 2005, teve início no Centro Comum de Investigação – CCI (*Joint Research Centre – JRC*, entidade de investigação à serviço da Comissão Europeia) uma série de mais de 20 grandes estudos sobre o aproveitamento do potencial das tecnologias digitais, inovação das práticas de educação e formação, melhoria no acesso à aprendizagem ao longo da vida, lidar com o surgimento de novas competências digitais importantes para o emprego, para o crescimento pessoal, bem como para a inclusão social.

Esta pesquisa do CCI resultou em mais de 120 publicações diferentes que foram as evidências necessárias para fornecer apoio às políticas da União Europeia e aos estados membros (Lucas & Moreira, 2018).

3.1 Competência digital docente

Segundo a Recomendação do Parlamento Europeu e do Conselho da União Europeia (2006), a competência digital é uma das oito competências essenciais para o desenvolvimento pessoal, cidadania ativa, inclusão social e emprego. Ela envolve o uso seguro e crítico das Tecnologias da Sociedade da Informação (TSI) em diversos contextos da vida, como trabalho, comunicação e participação social.

No campo educacional, é crucial que os professores não só conheçam, mas aprimorem continuamente essas competências para utilizar as tecnologias digitais com criticidade e intenção pedagógica, enfrentando os desafios de melhorar o aprendizado dos alunos.

Os estudos de Espinosa, Porlán e Sanches (2018) discutem o conceito de competência digital docente. Krumsvik (2011) define-a como o uso das TIC pelos professores em um contexto profissional, com critério pedagógico-didático, e o entendimento de seu impacto nas estratégias de aprendizagem dos alunos. Farrán e Rodrigues (2012) ampliam essa definição, afirmando que os professores precisam de conhecimentos, recursos e estratégias para gerenciar situações reais e facilitar a aprendizagem, além de promover a inovação.

Sanches (2018) complementa, afirmando que a competência digital docente vai além do uso das tecnologias, exigindo integração curricular adequada dessas ferramentas.

Sendo assim, para atender às demandas da escola digital, os professores precisam ser competentes digitalmente, utilizando novas estratégias pedagógicas que promovam a resolução de problemas, a colaboração e a criatividade dos alunos. Além disso, é essencial planejar a inclusão de alunos com necessidades específicas nos objetivos da cidadania digital.

Nesse sentido, as políticas internacionais reconhecem a importância de capacitar cidadãos e professores para o uso eficaz das tecnologias digitais. Desde 2005, o Centro Comum de Investigação (CCI) realiza estudos para explorar o potencial das tecnologias digitais, buscando inovação na educação, acesso à aprendizagem ao longo da vida e inclusão social. Esta investigação do CCI resultou em mais de 120 publicações diferentes que foram as evidências necessárias para fornecer apoio às políticas da União Europeia e aos estados membros (Lucas & Moreira, 2018).

3.2 Análise descritiva das competências digitais para a inclusão

O conteúdo a seguir realiza uma análise comparativa de cinco referenciais teóricos (MRCDD, DCF Québec, DigCompEdu, TIC UNESCO e ISTE) que abordam as competências digitais docentes, com especial atenção às dimensões da inclusão e da acessibilidade. Ao mapear as características, áreas de competência, modelos de progressão e enfoques desses referenciais, o estudo busca identificar convergências e divergências, além de destacar as lacunas existentes na literatura.

3.2.1 O Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente (MRCDD) – Espanha

Em 2012, o Ministério da Educação, Ciência e Desporto da Espanha, em colaboração com o Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado (INTEF), iniciou a elaboração de um referencial (baseado no DigComp e DigCompEdu), destinado a detalhar as competências digitais com o propósito primordial de oferecer suporte à capacitação de educadores e simplificar os processos de avaliação e certificação docente (Loureiro, Meirinhos, & Osório, 2020).

Assim, foi criado o Marco Común de Competencia Digital Docente contendo diretrizes que norteiam os conhecimentos, as habilidades e as atitudes essenciais para que os professores possam utilizar eficazmente as tecnologias digitais em suas práticas de ensino (INTEF, 2022).

Na versão de 2017, as áreas de competências eram divididas em cinco: Área 1 – Alfabetização informacional; Área 2 – Comunicação e colaboração; Área 3 – Criação de conteúdos digitais; Área 4 – Segurança; Área 5 – Resolução de problemas (INTEF, 2017).

O Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente (MRCDD) foi revisado, atualizado e publicado em 19 de janeiro de 2022, como resposta às rápidas transformações no cenário das tecnologias digitais e aos impactos decorrentes da pandemia de COVID-19. Além disso, o referencial que tinha cinco áreas, seguiu a estrutura delineada pelo DigCompEdu (2018) composta por seis áreas, e incluiu na revisão os aspectos relevantes das competências abordadas na ferramenta de autorreflexão *Selfie For Teachers* (S4T), disponibilizada em 2021 (INTEF, 2022).

Por isso, no MRCDD, são identificadas novas competências, etapas, níveis e indicadores de desempenho. Em síntese, o documento atual indica que:

- A **Área 1** refere-se ao Compromisso Profissional, cujo foco é o uso responsável das tecnologias digitais na educação, incentivando os educadores a melhorarem

sua comunicação, a colaboração e o desenvolvimento profissional. Destaca a proteção de dados e a privacidade dos alunos, a responsabilidade no uso das tecnologias e a necessidade de mitigar riscos. Além disso, enfatiza que os professores devem estar atualizados e cumprir as regulamentações éticas e legais;

- A **Área 2** trata dos Conteúdos Digitais, abordando como pesquisar, modificar, criar e compartilhar materiais educacionais, além de destacar a importância de proteger a privacidade e a segurança online;
- A **Área 3**, Ensino e Aprendizagem, foca no uso de tecnologias digitais para gerenciar e estruturar o ensino, promovendo a colaboração e o autocontrole do aprendizado pelos alunos;
- A **Área 4** aborda Avaliação e Feedback, utilizando estratégias digitais para melhorar a avaliação dos resultados de aprendizagem e o processo educativo;
- Já a **Área 5**, Empoderamento dos Alunos, destaca a inclusão e acessibilidade, reconhecendo diferenças individuais e promovendo o engajamento ativo dos alunos no próprio aprendizado.

Em consonância com o DigCompEdu, mas imprimindo sua própria visão no que se refere às competências para garantir a acessibilidade digital na educação, o referencial aponta que os educadores desempenham diversas funções nessa área, que abrangem o planejamento e ensino de várias disciplinas, juntamente com a oferta de orientação e suporte aos alunos durante sua trajetória educacional. Além disso, têm a responsabilidade de fomentar um ambiente de aprendizado inclusivo e respeitoso, coordenar atividades extracurriculares e aperfeiçoar constantemente os processos de ensino e aprendizagem por meio de pesquisas e experimentação (INTEF, 2022).

Sobre os conteúdos da competência em acessibilidade e inclusão digital na educação, o documento abrange aspectos como proficiência técnica, o impacto da tecnologia na redução de desigualdades e na promoção do acesso à educação, a utilização de tecnologia para aprimorar a aprendizagem, a proteção de dados e a conformidade com regulamentações de inclusão e acessibilidade.

Nesse contexto, o MRCDD inclui algumas ações que evidenciam tal competência como: Promover políticas de igualdade de acesso à tecnologia entre os estudantes; Escolher tecnologias e recursos educacionais que atendam às necessidades físicas, sensoriais e cognitivas dos alunos, como leitores de tela ou dispositivos de entrada alternativos; Criar oportunidades

de participação e expressão para todos os alunos, evitando discriminação; Fornecer tecnologias assistivas, como *software* ou *hardware* especializado, para alunos com necessidades específicas, como limitações motoras, cognitivas ou sensoriais; Avaliar e aprimorar continuamente as medidas de acessibilidade digital por meio da coleta de *feedback* de alunos e professores, análise de dados de uso e auditorias de acessibilidade para identificar áreas de melhoria.

Por último, a **Área 6**, Desenvolvimento da Competência Digital dos Alunos, trata do papel dos professores em ajudar os alunos a desenvolverem habilidades digitais em áreas como alfabetização midiática, criação de conteúdo digital, segurança e resolução de problemas.

Essa área pedagógica centraliza a responsabilidade dos educadores em promover competências digitais. Há um paralelo entre essa área e as Áreas 2 e 5 do DigCompEdu, pois ambas destacam as competências essenciais para a integração eficaz das tecnologias digitais no ensino inclusivo e inovador, além de reconhecerem o potencial dessas tecnologias para empoderar os alunos e atender às suas necessidades individuais.

O MRCDD ainda incluiu novos critérios, mas manteve o modelo de progressão dividido em três estágios, cada um com dois níveis. Os estágios são representados pelas letras A, B e C, enquanto os níveis são representados pelos números 1 e 2. Quando usamos a letra A e o número 1 juntos, eles indicam o estágio inicial e o nível de desenvolvimento, sendo: A1 e A2 (Básico), B1 e B2 (Intermediário), C1 e C2 (Avançado).

A seguir, veremos na *Figura 5* o modelo de progressão proposto pelo MRCDD como processo de integração de tecnologias digitais na prática docente, em seguida, veremos como esse modelo está ligado às competências acessibilidade e inclusão.



Figura 5 – Estágios e níveis de aptidão do Marco de Referência de la Competencia Digital Docente
Fonte: INTEF, 2022.

O primeiro bloco (A1 e A2) se concentra no Acesso e aborda o ingresso na carreira de professor e a utilização de tecnologias digitais no ensino. Isso se aplica a dois grupos distintos: indivíduos que estão começando na profissão, mas possuem um conhecimento digital básico, e

professores experientes que carecem de habilidades digitais adequadas. Nessa etapa, destaca-se a importância da aquisição de conhecimento teórico, bem como da aplicação prática, sob a orientação de um mentor.

No segundo bloco (B1 e B2) os professores demonstram proficiência e confiança na aplicação de tecnologias digitais na sala de aula. Eles podem transferir esse conhecimento para diferentes contextos, são independentes e estão aptos a apoiar outros professores em estágios iniciais de integração digital. Isso representa um marco significativo no desenvolvimento das competências digitais dos educadores.

O terceiro e último bloco (C1 e C2) mostra que nessa fase, os professores usam avaliação e pesquisa para melhorar suas práticas, tornando-se líderes na educação. Eles inovam na aplicação da tecnologia, impactando positivamente a escola e a profissão, enquanto avaliam o uso da tecnologia na instituição de ensino.

O Modelo de Progressão do MRCDD estabelece um roteiro para o desenvolvimento das competências digitais dos professores em diferentes níveis de progressão, e essas competências são essenciais para promover a acessibilidade e a inclusão na educação. O modelo se desdobra em três níveis: Básico, Intermediário e Avançado.

O **Nível Básico (A)** concentra-se na conscientização e no conhecimento dos educadores sobre recursos tecnológicos para promover a acessibilidade na educação. Isso inclui compreender o impacto das tecnologias digitais na aprendizagem, familiaridade com princípios de acessibilidade universal e regulamentações, e o uso de funcionalidades básicas de acessibilidade com orientação.

Exemplos incluem avaliar a acessibilidade em documentos (elementos multimídia, uso de cores, estilos, tabelas, *hyperlinks*, etc.), entender a Tecnologia Assistiva na educação (uso de comunicadores, aplicar diretrizes de acessibilidade na *web* (usar ferramentas *off-line*), lidar com problemas de conectividade e oferecer soluções, ter familiaridade com tecnologias de acessibilidade online (leitores de tela), conhecer dispositivos periféricos para interagir em ambientes digitais (teclados acessíveis, *mouses* com rastreamento ocular ou com suporte de canudo, *software* de reconhecimento de fala, etc.), e, por fim, o desenvolvimento de aulas em ambientes híbridos com apoio para alunos ausentes devido a problemas de saúde (INTEF, 2022).

No **Nível Intermediário (B)** a autonomia se torna fundamental. Os professores selecionam e utilizam opções de acessibilidade de forma independente, além de colaborar na implementação de medidas para reduzir a divisão digital e promover a inclusão. Eles adaptam o uso de tecnologias de acordo com o contexto de ensino e aprendizado, garantindo que todos os alunos participem ativamente.

Nas estratégias pedagógicas, inclui-se a ativação das legendas automáticas em aulas *online*, permitindo que alunos com dificuldades auditivas acessem o conteúdo falado. Em aulas presenciais, o uso de um sistema FM pelo professor para transmitir o áudio diretamente aos aparelhos auditivos dos alunos melhora a qualidade do som, assegurando que todos possam ouvir claramente (ressalta-se que, neste cenário, os alunos surdos precisam contar com o auxílio de intérpretes de língua de sinais).

O **Nível Avançado (C)** leva à experimentação e inovação. Aqui, os professores vão além, analisando e avaliando as tecnologias da escola, contribuindo com o planejamento do plano digital, coordenando seminários para desenvolver estratégias pedagógicas inclusivas e colaborando na escolha de recursos digitais que garantam a acessibilidade universal. Eles também desempenham um papel ativo na pesquisa de novas tecnologias e funcionalidades para melhorar a acessibilidade e inclusão educacional, promovendo um ambiente de aprendizagem equitativo e eficaz para todos os alunos.

Um exemplo ilustrativo dessa habilidade é a contribuição de ideias no processo de planejamento do plano digital da escola, bem como a coordenação de seminários dedicados ao desenvolvimento de estratégias pedagógicas que abordem a inclusão de alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) por meio do uso de tecnologias digitais. Além disso, outra manifestação desse domínio é a participação ativa na seleção de recursos digitais que assegurem a acessibilidade universal a todos os alunos.

Em suma, o modelo de progressão propõe guiar o desenvolvimento da competência digital dos educadores fornecendo uma estrutura organizada para adquirir e aprimorar habilidades digitais, assegurando uma progressão sistemática na carreira. Isso auxilia os educadores a compreender os diferentes estágios da competência digital e suas habilidades específicas.

O MRCDD salienta que ao incorporar tecnologias digitais na educação, é crucial levar em consideração dois princípios fundamentais. O primeiro, é que as tecnologias não devem constituir obstáculos que restrinjam o acesso ao aprendizado, independentemente da razão; o segundo, é que as tecnologias devem ser empregadas para melhorar o aprendizado em situações em que os alunos enfrentem dificuldades de acesso a informações, comunicação, etc., devido a limitações físicas, sensoriais, intelectuais ou quaisquer outras limitações.

Seguindo esse modelo, os docentes podem avaliar seu nível atual e estabelecer metas alinhadas com a promoção da acessibilidade e da inclusão na educação. À medida que avançam nesses níveis de progressão, estão melhor preparados para atender às necessidades de todos os alunos, criando ambientes educacionais inclusivos e acessíveis.

3.2.2 O referencial Digital Competency Framework – Québec

O *Digital Competency Framework* (DCF), também conhecido como Quadro de Referência de Competência Digital do Québec, foi apresentado em 2019 pelo Ministério da Educação e Ensino Superior do Québec, no Canadá, como parte do Plano de Ação Digital para a Educação e o Ensino superior e tem como objetivo fornecer diretrizes e orientações para o desenvolvimento de competências digitais no âmbito educacional para alcançar metas relacionadas à aprendizagem, trabalho, lazer e inclusão ou vida ativa na sociedade.

O referencial DCF define as doze dimensões-chaves (*Figura 6*) das competências digitais e apresenta matrizes de progressão em níveis de desenvolvimento de competências: iniciante, intermediário e avançado. Ele baseia-se em documentos como o *Continuum de Desenvolvimento de Competências Digitais* e o *Guia Pedagógico Québec*, ferramentas iniciais complementares que mostram que cada dimensão foi projetada para permitir a autonomia dos alunos em vários níveis educacionais, da educação inicial até o ensino superior, ensino geral de adultos e a formação profissional (Gouvernement du Québec, 2020).



Figura 6 – As doze dimensões do Quadro de Referência de Competência Digital do Québec
Fonte: *Gouvernement du Québec*, 2020.

No centro do Quadro de Referência de Competência Digital do Québec, encontramos duas dimensões fundamentais: o exercício de uma cidadania ética na era global e o desenvolvimento e mobilização de competências tecnológicas. As outras dez dimensões estão interligadas em torno dessas duas dimensões centrais. Vale ressaltar que as dimensões são numeradas aleatoriamente, indicando a importância da autorresponsabilidade.

O objetivo do referencial é capacitar educadores a escolher as ferramentas digitais mais adequadas para promover a competência digital dos alunos, com foco na prática de uma cidadania ética.

Marques (2022) destaca que os educadores devem se familiarizar com os documentos *Digital Competency Framework* e *Digital Competency Development Continuum*. Após isso, são incentivados a avaliar o nível de competências digitais dos alunos em relação às doze dimensões do referencial, utilizando o *Digital Competency Development Continuum* para criar grades de autoavaliação, permitindo que cada aluno identifique seu nível de desenvolvimento em cada dimensão da competência digital.

No contexto inclusivo, a Dimensão 8 do referencial incentiva os professores a usarem as ferramentas digitais para promover a inclusão e atender necessidades diversas por meio de três elementos: 1. Uso de estratégias e ferramentas digitais para atender a diversas necessidades e superar barreiras; 2. Escolha e emprego de ferramentas digitais após fazer uma análise adaptada às necessidades; 3. Análise das características de cada ferramenta considerando as necessidades e restrições de acessibilidade cultural, física, técnica ou econômica para identificar os benefícios e limitações (Gouvernement du Québec, 2020).

Observando essa perspectiva, os temas exemplares para a análise de competências digitais abrangem o acesso à *internet*, o fosso digital, o Desenho Universal para Aprendizagem (UDL), as dificuldades de aprendizagem, as ferramentas de Tecnologia Assistiva para escrita, a pedagogia inclusiva, os alunos com necessidades específicas e a superdotação (Gouvernement du Québec, 2020).

A análise também inclui a progressão dos níveis de competência digital em relação a três elementos principais: necessidades diversas, seleção e utilização de ferramentas, e restrições de acessibilidade.

No aspecto das necessidades diversas, o referencial aponta que no nível Principiante, o educador entende que algumas de suas necessidades pessoais podem ser atendidas através do uso adequado de ferramentas e recursos digitais; no nível Intermediário, o educador é capaz de utilizar ferramentas e recursos digitais para atender a diversas necessidades e superar desafios; e no nível Avançado, o educador emprega estratégias para utilizar corretamente as ferramentas

e recursos, mobilizando-os de forma eficaz para atender a diversas necessidades e superar desafios.

Em relação a seleção e utilização de ferramentas, o documento indica que o Princiante adquire a compreensão da importância de analisar suas necessidades pessoais para escolher as ferramentas adequadas. No nível Intermediário, o educador é capaz de selecionar e utilizar de forma adequada as ferramentas e recursos apropriados para atender às suas necessidades. Já no nível Avançado, ocorre a análise criteriosa das necessidades individuais para selecionar e utilizar as ferramentas e recursos adequados de maneira eficaz.

Considerando as restrições de acessibilidade, o referencial aponta que no nível o Inicial, o professor reconhece a existência de diferentes restrições, como culturais, físicas, técnicas e econômicas, que podem afetar o acesso a ferramentas e recursos digitais.

No nível Intermediário, há a compreensão de que as restrições de acessibilidade podem limitar a utilidade das ferramentas e recursos digitais para atender às necessidades.

No nível Avançado, ocorre a análise das restrições de acessibilidade, a fim de avaliar a utilidade de ferramentas e recursos específicos para atender a diversas necessidades em diferentes contextos.

Em suma, percebe-se que o DCF do Québec é um documento enxuto, mas que tem uma relação importante com os professores da Educação Especial pois tem uma estrutura própria e oferece diretrizes e orientações para capacitá-los na seleção e uso adequado de ferramentas digitais, com o objetivo de promover o desenvolvimento da competência digital dos alunos. E enfatiza, por exemplo, a análise adaptada às necessidades, considerando as restrições de acessibilidade cultural, física, técnica ou econômica.

Por fim, embora o *Digital Competency Development Continuum* não aborde explicitamente a transversalidade da inclusão e acessibilidade nas outras 11 dimensões e nem aponte exemplos práticos, o documento complementar Guia Pedagógico (2020) orienta os professores a analisarem as necessidades dos alunos e estabelecer o objetivo pedagógico da atividade como o primeiro passo ao planejar uma atividade, antes de prosseguir com as oito etapas subsequentes.

3.2.3 O referencial DigCompEdu

O DigCompEdu, também conhecido como Quadro Europeu de Competência Digital para Educadores, é uma extensão do Quadro Europeu de Competência Digital (DigComp) dos cidadãos em geral, específica para o contexto educacional, e também se baseia nas Organizações de Educação Digitalmente Competentes (DigcompOrg).

Para melhor compreender a natureza dessa competência, voltamos ao ano de 2013 quando a Comissão Europeia publicou o Quadro Europeu de Competência Digital (DigComp), posteriormente atualizado em 2018, que aponta como sendo competências em TIC: a literacia de informação e de dados; a comunicação/colaboração; a criação de conteúdos digitais; a resolução de problemas; e a segurança.

O documento aponta que enquanto cidadãos, os educadores precisam utilizar as competências digitais para participar da sociedade e, enquanto profissionais, precisam ser capazes de demonstrar a sua competência digital perante os alunos, utilizando efetivamente as tecnologias digitais para o ensino e facilitação da aprendizagem (Comissão Europeia, 2018).

O DigComp transformou-se em uma ferramenta de avaliação e certificação da competência digital usado como base para a formação de professores e o desenvolvimento profissional, servindo como modelo internacional que já influenciou diversos países na criação de seus próprios referenciais para a promoção das competências digitais na educação.

De 2013 saltamos para o ano de 2017, pois o foco da Comissão Europeia vira-se para os docentes quando apresentam o Quadro Europeu de Competência Digital para Educadores (DigCompEdu), criado para que os professores, de todos os níveis de educação, avaliem e desenvolvam de forma ampla suas competências digitais pedagógicas.

O DigCompEdu é direcionado a professores em todos os níveis de ensino, quer seja a primeira infância, ensino superior e de adultos, ensino e formação geral e profissional, incluindo educação para necessidades especiais e contextos de aprendizagem informal (Comissão Europeia, 2023).

Além disso, o DigCompEdu descreve as competências digitais que os educadores devem possuir para integrar efetivamente as tecnologias digitais no ensino e na aprendizagem. Ele oferece um conjunto de indicadores que ajudam a identificar o nível de competência digital de um educador em diferentes áreas relacionadas ao uso das tecnologias digitais na prática educativa.

Esse referencial ainda auxilia na definição de políticas e estratégias educacionais com o objetivo de promover a integração efetiva das tecnologias digitais no processo educativo, visando melhorar a qualidade da educação e preparar os alunos para a sociedade digital.

A *Figura 7* refere-se a síntese do Quadro DigCompEdu, e mostra que há seis Áreas distintas expressas em 22 competências centradas em diferentes aspectos profissionais dos educadores, porém, são as Áreas 2 e 5 que explicam em detalhes sobre as competências digitais que os educadores precisam para promover estratégias de ensino e aprendizagem com eficiência, inclusão e inovação.



Figura 7 – Síntese do Quadro DigCompEdu
 Fonte: *DigCompEdu 2018*.

De acordo com o documento da Comissão Europeia (2018), a Área 1 refere-se ao Envolvimento Profissional e orienta usar tecnologias digitais para comunicação, colaboração e desenvolvimento profissional contínuo. Aqui, o professor precisa ter a capacidade para utilizar tecnologias digitais para além do ensino, utilizando-a também para interagir com seus pares, alunos e encarregados de educação. Envolve a disposição e capacidade dos educadores de buscar oportunidades de desenvolvimento profissional relacionadas às competências digitais. Os professores devem se manter atualizados sobre as últimas tendências e práticas no uso das tecnologias digitais e buscar aprimorar suas habilidades constantemente.

A Área 2 – Recursos Digitais, subdivide-se em três: Seleção (identificar, avaliar e selecionar os recursos digitais para o ensino e aprendizagem); Criação e Modificação (criar ou cocriar novos recursos digitais); Gestão, proteção e partilha (organizar, disponibilizar e proteger o conteúdo digital). Nesse aspecto, os educadores precisam primeiro aceitar que existe uma diversidade de recursos digitais educativos e, em seguida, identificar, usar e gerir o melhor recurso que se adapta aos seus objetivos de aprendizagem.

Esta área ainda aconselha à promoção do uso seguro, ético e responsável das tecnologias digitais, onde os educadores devem estar cientes dos riscos associados ao uso da tecnologia e devem orientar os alunos sobre a proteção de dados, a privacidade e a segurança *online*. Isso inclui o ensino de habilidades de cidadania digital e a promoção de comportamentos responsáveis no ambiente digital.

A Área 3 foca na gestão e orquestra do uso de tecnologias digitais no Ensino e Aprendizagem, e refere-se à criação, planeamento e implementação do uso das tecnologias

digitais nos processos de aprendizagem dos alunos. O objetivo é que o professor digitalmente competente tenha a capacidade de criar caminhos novos, suportados pelas tecnologias digitais, além de iniciar, apoiar, orientar e monitorar atividades colaborativas e autorreguladas.

A Área 4 visa usar tecnologias e estratégias digitais para melhorar a Avaliação. Refere-se à habilidade dos educadores de utilizar as tecnologias digitais para avaliar o progresso dos alunos, coletar dados relevantes sobre o desempenho deles e fornecer *feedback* eficaz. Isso pode incluir o uso de ferramentas de avaliação *online*, a análise de dados e a aplicação de métodos de avaliação formativa.

Já a Área 5, foco do nosso estudo, explana sobre a Capacitação dos Alunos, ramifica-se em três: **Acessibilidade e Inclusão** (garantir acessibilidade a recursos e atividades de aprendizagem para todos os alunos, incluindo os que têm necessidades especiais); Diferenciação e personalização (usar tecnologias digitais para atender às necessidades específicas de aprendizagem individualmente); Envolvimento Ativo (usar as tecnologias digitais para promover e incentivar as competências transversais).

Nesta área, o foco é empoderar o aluno, para isso, os professores precisam ter a capacidade de ajudá-los a desenvolverem competências digitais, promover sua participação ativa, estimular a criatividade e apoiar o desenvolvimento de habilidades para o século XXI. Isso inclui a promoção de projetos de aprendizagem baseados em tecnologia, a orientação na pesquisa científica, a colaboração online e o desenvolvimento do pensamento crítico e da resolução de problemas. Caso o aluno apresente limitação visual, auditiva, motora, cognitiva ou qualquer outra condição que possa afetar sua interação com o ambiente, o referencial aconselha fazer uso das tecnologias assistivas criadas especificamente para alunos com necessidades especiais.

Nesse sentido, ao criar recursos digitais ou ferramentas, os educadores tornam-se responsáveis pela experiência de aprendizagem do aluno de maneira ampla e acessível, respondendo aos problemas de maneira que o aluno se integre às adaptações com êxito. Isso inclui que os professores utilizem os princípios de desenho universal (amplamente aplicados nas tecnologias assistivas), por exemplo, para que as atividades, ambientes e serviços educacionais possam ser utilizados por eles, independentemente de suas habilidades ou características físicas, eliminando barreiras e garantindo igualdade de oportunidades.

Por fim, temos a Área 6 cujo foco é a Promoção da competência digital dos alunos, ou seja, possibilitar que eles usem as tecnologias digitais de forma criativa e responsável para informação, comunicação e colaboração digital, criação de conteúdo, bem-estar e resolução de problemas digitais.

O referencial DigCompEdu ainda propõe o modelo de progressão (*Figura 8*), cujo objetivo

é indicar os pontos fortes e fracos dos educadores, apoiando-os em seu desenvolvimento profissional. Esse modelo de progressão está ligado aos seis níveis de proficiência utilizados pelo Quadro Europeu Comum de Referência para as Línguas (QECR) que organiza esses níveis em três blocos: A1 (Recém-chegado) e A2 (Explorador), B1 (Integrador) e B2 (Especialista) e C1 (Líder) e C2 (Pioneiro) (Lucas & Moreira, 2018).



Figura 8 – Modelo de progressão que descreve diferentes etapas ou níveis de desenvolvimento de competência digital
 Fonte: *DigCompEdu*, 2018.

No primeiro bloco de desempenho (A1 e A2), os educadores reconhecem as potencialidades das tecnologias digitais, mas têm pouco contato anterior e necessitam de orientação. Eles começam a utilizá-las de forma superficial para melhorar a prática pedagógica.

No segundo bloco (B1 e B2), os educadores integram as tecnologias digitais de maneira criativa, mas ainda não compreendem totalmente quais ferramentas utilizar de forma eficaz. Nesta fase, eles se sentem mais confiantes e curiosos, prontos para explorar novas abordagens.

No terceiro bloco (C1 e C2), os educadores demonstram um uso consistente e abrangente das tecnologias digitais para aprimorar suas práticas. Eles escolhem ferramentas estratégicas, mantêm-se atualizados e inspiram outros. Esses educadores, chamados de Pioneiros, questionam novas práticas e são impulsionados pela inovação contínua, liderando suas comunidades educativas.

No tocante à Acessibilidade e Inclusão, o modelo de progressão do DigCompEdu descreve os níveis de competência para educadores da seguinte forma:

Recém-chegado (A1): Demonstra preocupação inicial com a acessibilidade e inclusão, teme que o uso de tecnologias digitais possa criar desafios adicionais para os alunos já em desvantagem, dificultando sua participação e acompanhamento.

Explorador (A2): Possui consciência dos aspectos de acessibilidade e inclusão, reconhece a importância de garantir a igualdade de acesso às tecnologias digitais. Consciente de que essas

tecnologias podem tanto dificultar quanto melhorar a acessibilidade.

Integrador (B1): Aborda ativamente a acessibilidade e inclusão, compreende como o acesso desigual à tecnologia digital é influenciado pelas condições sociais e econômicas dos alunos. Assegura que todos os alunos tenham acesso às tecnologias digitais utilizadas, considerando o uso de tecnologias de compensação para alunos com necessidades especiais.

Especialista (B2): Permite ativamente a acessibilidade e inclusão, seleciona estratégias pedagógicas digitais adaptadas aos contextos digitais dos alunos. Considera e aborda problemas potenciais de acessibilidade ao criar recursos digitais, fornecendo ferramentas ou abordagens alternativas para alunos com necessidades especiais, como tecnologias assistivas.

Líder (C1): Melhora ativamente a acessibilidade e inclusão, seleciona e aplica estratégias pedagógicas digitais que se ajustam aos usos de tecnologia digital dos alunos. Aplica princípios de design universal para melhorar a acessibilidade dos recursos e ambientes digitais, monitorando e refletindo continuamente sobre a eficácia das medidas implementadas.

Pioneiro (C2): Inova ativamente em estratégias de acessibilidade e inclusão, reflete, discute, reformula e inova estratégias para acesso universal e inclusão na educação digital. Este estágio envolve uma abordagem proativa e criativa na busca por soluções inclusivas inovadoras.

De acordo com as orientações, dado que a progressão dos níveis de proficiência é cumulativa, o educador competente em um nível avançado deve ser capaz de executar as atividades desse nível e de todos os níveis abaixo.

Com este pano de fundo compreendemos que os educadores podem desenvolver sua competência digital acessível e inclusiva de várias maneiras, entre elas: o autodiagnóstico, a definição de metas, a exploração de recursos digitais, a colaboração e o compartilhamento de experiências, além da reflexão e prática contínua.

O documento orienta que os professores apliquem estratégias pedagógicas digitais de acordo o contexto digital de cada aluno, isso porque pode haver limitação de acesso, disponibilidade, pensamentos equivocados sobre tecnologias e a má utilização.

Nesse sentido, é importante que o educador inicie com uma avaliação honesta de suas habilidades digitais e inclusivas em relação aos diferentes domínios do DigCompEdu. Existem várias ferramentas disponíveis, como os *checklists*, que os educadores podem usar para avaliar seu nível de competência digital em áreas como recursos pedagógicos inclusivos, informação e alfabetização midiática, comunicação e colaboração, criação de conteúdo digital, segurança digital, entre outros.

A ferramenta *online* e gratuita **SELFIE for TEACHERS**, desenvolvida pela Comissão Europeia em parceria com a UNESCO, permite que professores do ensino básico e secundário realizem uma autoavaliação anônima de suas competências digitais. Através de suas respostas,

os educadores recebem feedback personalizado e sugestões de melhoria (Comissão Europeia, 2018).

Se um professor enfrentar dificuldades para atender um aluno com necessidades educacionais especiais, ele pode realizar uma avaliação individual ou multidisciplinar para entender melhor as necessidades do aluno. A partir daí, pode adaptar ferramentas digitais específicas para promover a participação ativa desse aluno na sala de aula.

Adicionalmente, o professor pode buscar materiais didáticos acessíveis e tecnologias assistivas, além de manter uma comunicação aberta com a família do aluno e outros profissionais envolvidos, garantindo uma abordagem integrada no suporte às necessidades educacionais. Dessa forma, o educador contribui para criar um ambiente inclusivo e capacitador, permitindo que todos os alunos alcancem seu pleno potencial acadêmico e se sintam valorizados na comunidade escolar.

Por exemplo, se o aluno tem dislexia, hiperatividade, autismo ou outras necessidades específicas, o papel do professor é responder individualmente, adaptando-se aos diferentes níveis e ritmos de aprendizagem digital, e abordando os diferentes canais sensoriais.

Isso pode envolver o uso de recursos visuais, auditivos e táteis, bem como a disponibilização de material escrito em formatos acessíveis, como fontes ampliadas ou em áudio. Além disso, o professor pode implementar estratégias de organização e estruturação do conteúdo, oferecer suporte adicional durante as atividades digitais e proporcionar um ambiente de aprendizagem inclusivo, acolhedor e livre de julgamentos

Para isso, é imprescindível que os educadores explorem diferentes ferramentas e abordagens, participem dos programas de formação disponíveis que se alinham ao DigCompEdu, ou a outros referenciais que oferecem oportunidades para os educadores desenvolverem habilidades específicas (pois, como vimos, o desenvolvimento da competência digital é um processo contínuo e individualizado). Esses programas podem ser oferecidos por instituições de ensino, organizações educacionais ou *online*.

Ao participar das formações, os educadores aprendem recursos e estratégias pedagógicas para atender alunos com necessidades específicas ou dificuldades de aprendizagem. Eles desenvolvem habilidades para criar e adaptar materiais, utilizar aplicativos e *softwares* educacionais, gerenciar plataformas de aprendizagem online e implementar recursos de acessibilidade, como legendas e áudio interativo. As formações também incentivam a colaboração entre professores, permitindo a troca de experiências, desafios e soluções, o que enriquece o repertório de práticas pedagógicas inclusivas e ajuda a construir uma rede de apoio profissional.

Em suma, o referencial aponta que um ambiente de aprendizagem inclusivo, acessível e motivador, aumenta a participação dos alunos, e conseqüentemente, melhora os resultados educacionais de todos os envolvidos.

3.2.4 O referencial TIC UNESCO

Em 2008, a UNESCO desenvolveu a Estrutura de Competências de TIC para Professores (ICT-CFT), em inglês: *ICT Competency Framework for Teachers*, formulada para orientar os educadores em relação às habilidades necessárias para integrar a tecnologia de forma eficaz em suas práticas pedagógicas.

Para garantir sua relevância contínua, os padrões são revisados regularmente. Até o momento, foram publicadas três versões: em 2008, 2011 e 2018. A versão inaugural do Quadro foi lançada sob a forma de três livretos: um documento de políticas que detalhava a lógica, a estrutura e a abordagem do ICT-CFT (Marco Político); um conjunto de módulos do ICT-CFT (Módulos de Padrão de Competência); e um compêndio de diretrizes para a implementação (Diretrizes de Implementação).

Em resumo, cada versão reflete a abordagem predominante em relação à interação entre tecnologia e educação, oferecendo sugestões sobre como desenvolver competências utilizando as tecnologias disponíveis na época.

O documento oferece diretrizes específicas para o planejamento de programas educacionais e treinamento de professores, visando capacitá-los para desempenharem seu papel na formação de alunos com habilidades em tecnologia. Assim, tanto os programas de desenvolvimento profissional para professores em exercício quanto os programas de formação de futuros professores devem incluir experiências adequadas em tecnologia em todas as etapas de treinamento.

O modelo ICT-CFT identifica seis áreas essenciais vinculadas ao trabalho docente: Compreensão das TIC na Política Educacional, Currículo e Avaliação, Pedagogia, Aplicação de Habilidades Digitais, Organização e Administração, e Aprendizagem Profissional de Professores. Ele abrange 18 competências, divididas em 64 objetivos específicos, organizados em três níveis de progressão: Aquisição de Conhecimento, Aprofundamento de Conhecimento e Criação de Conhecimento. A estrutura desse modelo pode ser visualizada na *Figura 9*.

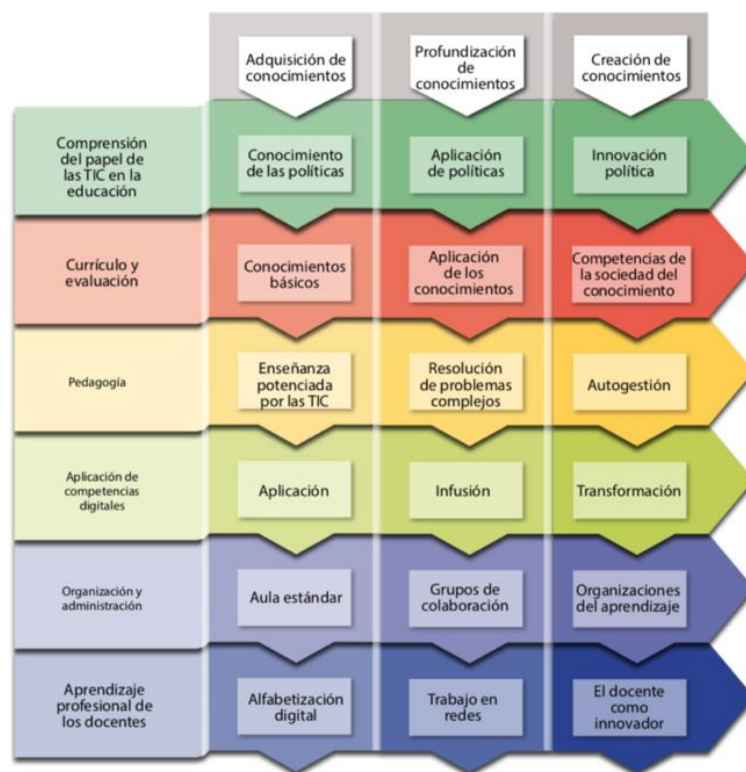


Figura 9 – Componentes do Modelo de desenvolvimento de competências TIC para educadores
 Fonte: UNESCO, 2018.

Relativamente à Inclusão e Acessibilidade, constatou-se que o documento não possui uma estrutura específica voltada para a Educação Inclusiva, mas sim uma integração de princípios inclusivos recomendados ao utilizar o ICT-CFT. Isso se aplica inclusive ao desenvolvimento de políticas TIC em Educação, padrões para professores, critérios de avaliação, design curricular e materiais didáticos para treinamento de professores. Para melhor compreensão, indicamos os quatro princípios especificados no documento:

1. Prioridades educacionais globais;
2. Princípios transversais:
 - o 2a. Sociedades do conhecimento;
 - o 2b. Design universal para a aprendizagem;
 - o 2c. Educação inclusiva (abrangendo idioma e cultura, pessoas com deficiência, igualdade de gênero e habilidade);
3. Potencial e desafios das inovações em TIC, incluindo recursos educativos abertos, redes sociais, tecnologias móveis, internet das coisas, realidade virtual e aumentada, big data, e questões éticas relacionadas à proteção da privacidade;
4. Processo vitalício de desenvolvimento profissional dos professores.

O ICT-CFT mostra que as tecnologias atuais podem criar barreiras, mas também podem oferecer soluções inovadoras para pessoas com necessidades específicas. No subitem 2c. “Pessoas com deficiência”, o documento salienta que os educadores reconheçam a importância de garantir que os alunos com limitações tenham acesso a todos os elementos do processo de aprendizagem que são disponibilizados para alunos sem limitações. Além disso, os professores devem manter uma postura positiva e adotar abordagens pedagógicas adequadas para promover a inclusão e a participação plena dos alunos com necessidades específicas (UNESCO, 2018).

Dito isto, embora não possua uma estrutura específica de inclusão, o ICT-CFT da UNESCO cita várias competências para inclusão e acessibilidade que são incorporadas de forma transversal em cinco áreas distintas. Ao analisar os indicadores de consecução e os exemplos de aplicação, encontramos as informações a seguir.

- Área 1: Compreensão das TIC na Política - O objetivo KA.1.b foca em identificar princípios de uso seguro e acessível das TIC na educação.
- Área 2: Currículo e Avaliação - O exemplo KD.2.a destaca a seleção de ferramentas digitais adequadas que apoiem os padrões curriculares, como verificadores de gramática e simulações em ciências.
- Área 3: Pedagogia - KA.3.b incentiva a autoria e compartilhamento de planos de aula que integrem a TIC, oferecendo acesso a recursos digitais acessíveis e multilíngues; KA.3.c recomenda o uso de *software* de apresentação e mídias inclusivas, como áudio e realidade aumentada, para enriquecer o conteúdo.
- Área 4: Aplicação de Competências Digitais - Esta área se concentra em abordagens inclusivas: KA.4.a enfatiza a demonstração de operações básicas de hardware e recursos de acessibilidade; KD.4.g orienta sobre a localização de ferramentas digitais para apoiar estudantes com necessidades específicas e garantir igualdade de gênero na educação, incluindo tecnologias assistivas como texto-para-fala e alertas vibratórios; KA.4.j envolve a identificação e avaliação de *softwares* e recursos da web relacionados aos padrões curriculares e necessidades dos alunos, utilizando IA para facilitar tecnologias assistivas.
- Área 5: Organização e Administração - KA.5.d aborda a instalação de *software* de acessibilidade e a segurança de equipamentos; KD.5.c foca em acessar e organizar recursos digitais para estudantes com necessidades específicas, considerando a reconfiguração de utilitários de fala para texto em dispositivos móveis.

É nesse contexto amplo que o referencial destaca que a inclusão só pode ser alcançada se forem respeitados princípios fundamentais, como o UDL¹ (*Universal Design for Learning*, em português, Design Universal para Aprendizagem), não discriminação, acessibilidade à informação e igualdade de gênero na disponibilização de educação. Também é essencial que as medidas se baseiem nas liberdades e nos direitos humanos fundamentais, a fim de cumprir os compromissos internacionais, como a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência das Nações Unidas (2006).

Por fim, ao investigar a interseção entre inclusão e o referencial, é importante considerar que os Padrões de Competência em TIC para Professores são flexíveis e evoluem para acompanhar os avanços e as transformações na sociedade da informação. Isso significa que a estrutura do ICT-CFT está em constante mudança para garantir sua relevância em um ambiente em rápida evolução, e a inclusão de práticas que atendam às necessidades de todos os alunos é uma parte fundamental dessa adaptação.

Um exemplo dessa transformação contínua, é o documento complementar lançado em 2018 pela UNESCO intitulado “Aprendizagem para todos: orientações sobre a inclusão de alunos com deficiência na educação aberta e à distância”. Trata-se de um documento amplo que busca garantir que os elementos de acessibilidade sejam largamente integrados na educação aberta e a distância, através do uso de soluções abertas (UNESCO, 2018).

3.2.5 O referencial ISTE para Educadores

O *ISTE Standards for Educators* é um conjunto de padrões desenvolvido pela *International Society for Technology in Education* (ISTE) que define as competências e habilidades necessárias para que os educadores integrem as tecnologias de forma eficaz em sua prática pedagógica (ISTE, 2017).

De acordo com Loureiro, Meirinhos, e Osório (2020), este referencial criado em 2017 surgiu para dar respostas à urgência de criar padrões que objetivem a reflexão do desenvolvimento profissional dos educadores, focando na inovação dos processos de aprendizagem.

Os pesquisadores concordam sobre o documento propor uma abordagem inovadora para os processos educativos que envolvem um novo paradigma. Essa abordagem visa introduzir novos métodos de ensino centrados na aprendizagem, rompendo com práticas tradicionais,

¹ UDL é uma abordagem que visa tornar o ambiente educacional acessível a todos os alunos, independentemente de suas habilidades, necessidades ou características individuais. Ele reconhece que os alunos têm estilos de aprendizagem diferentes e, portanto, propõe a utilização de múltiplas estratégias de ensino, materiais diversos e formas flexíveis de avaliação para atender às necessidades de todos os estudantes (UNESCO, 2018).

além de buscar ampliar o uso mais eficaz das tecnologias digitais na aprendizagem. Em resumo, a proposta é pensar de forma diferente sobre a educação, promovendo inovação, ruptura e evolução das práticas educativas.

Os padrões ISTE oferecem orientação para educadores, líderes e formuladores de políticas sobre o uso da tecnologia na educação. O desenvolvimento desses padrões foi um processo colaborativo que envolveu educadores, especialistas em tecnologia e pesquisadores globalmente. A primeira versão, lançada em 1998 como “NETST” (Padrão Nacional de Tecnologia Educacional para Professores), focava em habilidades básicas de tecnologia para alunos. Com a evolução da tecnologia e seu crescente papel na educação, os padrões foram revisados e atualizados, culminando em 2008 com um conjunto de competências fundamentais que os professores devem desenvolver para integrar a tecnologia em sua prática pedagógica (ISTE, 2017).

Desde então, os padrões passaram por revisões e atualizações para acompanhar o avanço das tecnologias e as mudanças na educação. A *Figura 10* indica a versão mais recente lançada em 2017, que reflete uma visão atualizada e abrangente das competências necessárias para os educadores no contexto do século XXI.

Nesse panorama, o ISTE propõe sete padrões organizados em duas categorias principais: **Profissional Capacitado** e **Gerador de Aprendizagem**. Essas normas estabelecem uma estrutura para guiar o desenvolvimento das competências tecnológicas e pedagógicas dos educadores, enfatizando a importância de liderança, colaboração, design instrucional e facilitação da aprendizagem. O objetivo é capacitar os educadores a utilizar a tecnologia de maneira abrangente e eficaz, promovendo a excelência educacional.



Figura 10 – Representação visual dos padrões ISTE para Educadores
 Fonte: *Autoria própria, adaptado de ISTE, 2017.*

Por outro lado, é importante observar que, embora os padrões ISTE para educadores ofereçam diretrizes valiosas para a integração da tecnologia na educação, a correlação específica entre esses padrões e a inclusão de pessoas com necessidades específicas pode ser considerada genérica e menos abrangente do que as orientações mais robustas descritas no referencial DigCompEdu, por exemplo.

Na categoria Gerador de Aprendizagem, o padrão Construtor encoraja os educadores a desenvolver experiências autênticas de aprendizado que estimulam a criatividade e a inovação dos alunos. Isso tem o potencial de engajar todos, incluindo aqueles que enfrentam dificuldades em ambientes de sala de aula tradicionais.

Baseados na norma de colaboração global citada no documento, os educadores são provocados a conectar seus alunos com amigos, pais e estudantes de outras partes do mundo, possibilitando a troca de ideias, a compreensão intercultural e a promoção da inclusão global.

O referencial ISTE também estimula os educadores a utilizar as tecnologias para adaptar o ensino e o aprendizado às necessidades individuais dos alunos. Porém, não exemplifica como isso poderia ser feito na prática, como por exemplo, envolver o uso de aplicativos, recursos digitais e ferramentas de aprendizado assistivos para atender às diferentes habilidades, estilos de aprendizado e necessidades especiais dos alunos.

No mais, utilizando os padrões ISTE, os educadores podem criar um ambiente inclusivo, que valorize a diversidade e ofereça suporte aos alunos com necessidades específicas no desenvolvimento de habilidades tecnológicas, competências digitais e aprendizagem significativa, pois, mesmo não havendo um detalhamento no âmbito inclusivo, promove de maneira clara a ideia de que as tecnologias digitais podem ser poderosas ferramentas para apoiar a inclusão e proporcionar oportunidades igualitárias de aprendizado para todos.

3.3 Quadro comparativo dos referenciais quanto à inclusão

Com base na análise das diretrizes, padrões e políticas dos principais referenciais teóricos de competência digital docente, foi desenvolvido um quadro comparativo que examina as competências digitais para inclusão e acessibilidade delineadas nos documentos.

Nesse contexto, foram apresentados de forma clara e direta o número de competências abordadas em cada um, a existência de uma estrutura específica para competências digitais de inclusão, o destaque dado a esse tema, a progressão organizacional das competências, a presença de uma abordagem transversal e exemplos práticos que promovem a inclusão e acessibilidade no contexto digital.

A Figura 11, a seguir, classifica inicialmente os documentos em ordem decrescente de data de publicação, onde o Marco de Referência de la Competencia Digital Docente (MRCDD) é o mais recente, datado de 2022, enquanto as Normas ISTE para educadores são as mais antigas, formuladas em 2017.

TÍTULO DO REFERENCIAL	Ano	Instituição/País	Nº de áreas de competências	Estruturação de competências de inclusão	Destaque	Progressão organizacional das competências	Indicadores transversais	Exemplos de aplicação
Marco de Referência de la Competencia Digital Docente (MRCDD)	2022	Espanha	6	Sub-área 5.1	Inclusão e Acessibilidade	6 níveis	Sim (14 indicadores)	Sim (por níveis)
Digital Competency Framework	2020	Canadá	12	Dimensão 8	Inclusão e necessidades diversas	3 níveis	Não	Não
Quadro Europeu de Competência Digital para Educadores (DigCompEdu)	2018	Comissão Europeia	6	Sub-áreas 5.1 e 5.2	Inclusão e Acessibilidade; Diferenciação e personalização	6 níveis	Sim (12 indicadores, sendo 6 em cada sub-área)	Sim (por níveis)
ICT Competency Framework for Teachers	2018	UNESCO	6	Não há	Princípio Transversal	3 níveis	Sim (9 indicadores)	Sim
International Society for Technology in Education - ISTE	2017	Estados Unidos	7	Não há	Variabilidade do aluno	2 níveis	Sim (3 indicadores)	Não

Figura 11 – Análise comparativa dos cinco principais referenciais teóricos sobre competências digitais docentes relacionadas com inclusão e acessibilidade

Fonte: Autoria própria.

Os dados evidenciam a diversidade e abrangência das áreas de competências digitais docentes contempladas nos referenciais analisados. O Quadro de Competência Digital do Québec, no Canadá, destaca-se pela considerável extensão e diversificação das áreas de competência, totalizando 12 no conjunto. Por outro lado, o referencial ISTE apresenta um número menor, com 7 áreas de competência. Em contraste, os referenciais MRCDD, DigCompEdu e TIC UNESCO compartilham uma quantidade similar, cada um com 6 áreas de competências digitais, demonstrando um enfoque mais direcionado em áreas específicas.

A ausência de uma estrutura específica em relação à competência digital docente no âmbito da inclusão é identificada em apenas dois documentos: TIC UNESCO e ISTE. Em contraste, os outros três documentos demonstram uma abordagem propriamente dedicada a essa área temática. O DigCompEdu se destaca por apresentar duas subáreas distintas.

A maioria dos referenciais analisados destaca os temas sobre inclusão, acessibilidade e adaptação às necessidades variadas dos alunos no âmbito das competências digitais docentes. Apenas o documento TIC UNESCO não aborda diretamente essas temáticas, embora mencione a inclusão como um princípio abrangente aplicável a todas as áreas.

A organização dos níveis de progressão e avaliação nos referenciais revela uma estrutura diferenciada. Enquanto os referenciais MRCDD e TIC UNESCO se destacam com a abordagem de seis níveis, o referencial do Québec e o TIC UNESCO se limitam a três níveis cada. Já o documento ISTE demonstra uma abordagem mais restrita, com apenas dois níveis de categorias.

Sobre a interligação entre os referenciais, foram identificados no total 38 indicadores transversais. Em destaque está o documento do MRCDD com o maior número de inter-relações. Em seguida, o DigCompEdu, com 12 indicadores comuns, e o TIC UNESCO, com 9 indicadores, demonstram uma presença significativa de elementos que abordam a inclusão e a acessibilidade nos contextos digitais educacionais.

Por outro lado, o referencial Québec não incorpora indicadores de transversalidade, o que sugere uma abordagem mais segmentada e individualizada, ou seja, as competências digitais docentes são abordadas de forma mais isolada, com menos adição de elementos relacionados à inclusão e acessibilidade em comparação com outros referenciais que possuem indicadores que perpassam várias áreas ou dimensões.

Com base na análise apresentada, observou-se que os referenciais MRCDD e o DigCompEdu se destacam ao fornecer exemplos práticos de aplicação acessíveis, com uma organização clara por níveis.

Embora o referencial TIC UNESCO também ofereça exemplos, a falta de especificações de níveis pode limitar sua aplicabilidade prática. Por fim, os referenciais Québec e ISTE não oferecem exemplos práticos de pedagogia inclusiva, o que indica uma abordagem mais teórica sobre o tema.

Em um levantamento abrangente dos referenciais considerados, observamos os vínculos estabelecidos de cada documento com as competências digitais docentes direcionadas à inclusão e acessibilidade. Além disso, identificamos lacunas significativas ou limitações a serem aprimoradas nessas áreas específicas.

O Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente enfatiza o compromisso profissional dos educadores em utilizar as tecnologias digitais de forma responsável, promovendo a proteção de dados e a privacidade dos alunos, além de garantir a conformidade com regulamentações éticas e legais.

Além disso, o documento explora a importância da criação de conteúdo digital educacional acessível e a necessidade de aprimorar constantemente os processos de ensino e aprendizagem por meio de pesquisa e experimentação.

A análise do modelo de progressão do MRCDD revela uma estrutura clara para o desenvolvimento contínuo das competências digitais dos professores em diferentes níveis de proficiência. Esta estrutura abrange desde o estágio inicial de acesso e familiarização com as

tecnologias digitais até o estágio avançado de liderança na inovação educacional, com ênfase especial na aplicação prática e na promoção da inclusão e acessibilidade.

A abordagem adotada no referencial ressalta a importância de considerar as necessidades individuais dos alunos com limitações físicas, sensoriais e intelectuais, ao integrar tecnologias digitais na prática educativa. A promoção de ambientes educacionais inclusivos e acessíveis é enfatizada como um objetivo fundamental, refletindo um compromisso com a igualdade de acesso ao aprendizado e a melhoria das experiências educacionais para todos os alunos.

Além disso, o documento destaca a importância da conscientização e da autonomia dos educadores no que diz respeito ao uso de opções de acessibilidade e à promoção de medidas que reduzam a divisão digital. O enfoque na experimentação e inovação no estágio avançado do modelo de progressão destaca a necessidade de os professores liderarem pesquisas sobre novas tecnologias e funcionalidades que melhorem a acessibilidade e a inclusão educacional, enfatizando assim a importância de um ambiente educacional equitativo e eficaz para todos os alunos.

Embora o MRCDD seja considerado um dos referenciais mais completos no contexto das competências digitais, sua eficácia pode ser aprimorada por meio da inclusão de estudos de caso que ilustrem a progressão das competências digitais em diversos ambientes educacionais.

Esse aprimoramento específico pode enfatizar as etapas cruciais necessárias para promover a inclusão por meio de estratégias digitais personalizadas. Além disso, é importante que o MRCDD incorpore exemplos práticos de aplicações acessíveis, detalhando cenários reais nos quais os educadores utilizaram tecnologias digitais para adaptar o conteúdo curricular, a fim de atender às necessidades individuais dos alunos.

A análise do **Quadro de Referência de Competência Digital do Québec** revela que o referencial se destaca por abordar a promoção da inclusão e atendimento às necessidades diversas, destacando a importância de estratégias e ferramentas digitais que possam superar barreiras e considerar restrições de acessibilidade cultural, física, técnica ou econômica.

O documento aponta para a importância de uma abordagem progressiva, destacando as etapas iniciante, intermediária e avançada em relação à compreensão das necessidades diversas, seleção e utilização de ferramentas, bem como as restrições de acessibilidade.

Além disso, a análise demonstra a relevância do referencial para professores da Educação Especial, enfatizando a importância de considerar as necessidades individuais dos alunos com limitações físicas, sensoriais e cognitivas, e promover a igualdade de oportunidades por meio do uso eficaz das ferramentas digitais.

O texto destaca a importância da familiarização dos professores com ferramentas como o Desenho Universal para Aprendizagem e a Tecnologia Assistiva para atender às necessidades específicas dos alunos.

Por fim, o estudo aponta para uma abordagem pragmática e orientada para o planejamento pedagógico, onde os professores são encorajados a analisar as necessidades dos alunos e estabelecer metas pedagógicas claras, com base em uma compreensão aprofundada das diversas necessidades e limitações de acessibilidade. O texto mostra a importância de considerar as orientações do Guia Pedagógico para planejar e implementar atividades que promovam a inclusão e a acessibilidade de forma transversal.

O referencial Quadro de Referência de Competência Digital do Québec pode melhorar incorporando indicadores que abordem a interconexão das competências digitais docentes com inclusão e acessibilidade. Atualmente, sua abordagem é isolada, o que limita a compreensão abrangente desses conceitos. Além disso, é necessário fornecer exemplos práticos que ilustrem a aplicação efetiva de estratégias de pedagogia inclusiva em contextos digitais para enriquecer a compreensão dos educadores e promover uma aplicação mais eficaz das competências digitais no contexto da inclusão e acessibilidade.

O Quadro Europeu de Competência Digital para Educadores aborda de forma ampla os vários aspectos das competências digitais que os educadores devem possuir para integrar efetivamente as tecnologias digitais no ensino e na aprendizagem, com ênfase especial na capacitação dos alunos e na promoção de estratégias inclusivas e acessíveis.

O texto enfatiza a necessidade de assegurar a acessibilidade e inclusão de todos os estudantes, independentemente de suas Necessidades Educativas Especiais. Os professores devem ser competentes na utilização de tecnologias assistivas e adaptativas, garantindo a equidade de acesso ao conteúdo e às atividades educacionais para todos os alunos.

Além disso, salienta-se a importância do princípio do desenho universal ao desenvolver recursos digitais e ferramentas, visando assegurar a plena inclusão no ambiente educacional digital de alunos com diferentes capacidades e características físicas. Esse processo implica na remoção de obstáculos e na promoção da igualdade de oportunidades.

O documento ainda ressalta a importância de os educadores realizarem uma avaliação franca de suas habilidades digitais em relação aos diferentes domínios do DigCompEdu. São incentivados a estabelecer metas específicas para aprimorar suas competências em áreas específicas, especialmente no que concerne à criação de conteúdo digital inclusivo e à adaptação de ferramentas para atender às necessidades individuais de aprendizagem dos alunos.

Quanto à formação e colaboração profissional, o texto destaca a importância de os educadores participarem de programas de formação que se alinhem ao DigCompEdu e a outros referenciais que ofereçam oportunidades para desenvolver habilidades específicas. Esses programas permitem que os educadores aprendam sobre recursos e estratégias pedagógicas específicas que podem ser aplicadas para atender às necessidades dos alunos com limitações ou dificuldades de aprendizagem. Além disso, as formações proporcionam um ambiente propício para a colaboração entre os professores, permitindo que compartilhem experiências, desafios e soluções.

Na análise efetuada, observa-se que o DigCompEdu se destaca como um referencial abrangente e robusto, e que sobressai ao apresentar uma estrutura minuciosa, que abrange todos os níveis, subáreas e progressão organizacional, especialmente no que se refere às competências digitais relativas à inclusão e acessibilidade no contexto educacional.

No entanto, há sempre margem para aprimoramentos, por exemplo, o referencial poderia oferecer mais orientações sobre a aplicação de tecnologias assistivas para alunos com limitação visual, auditiva, motora ou cognitiva, com o intuito de promover uma abordagem abrangente para a promoção da inclusão.

Sobre o **TIC UNESCO**, embora não tenha uma estrutura específica para a Educação Inclusiva, o referencial incorpora princípios inclusivos em áreas como políticas de TIC, currículo, pedagogia, habilidades digitais, organização e aprendizagem profissional de professores.

O referencial também promove por meio de exemplos práticos e indicadores transversais, a acessibilidade e a inclusão, enfatizando a importância de garantir que alunos com necessidades específicas tenham acesso a todas as oportunidades de aprendizagem. Além disso, destaca a necessidade de respeitar princípios fundamentais, como o *Design Universal para Aprendizagem* e a igualdade de gênero, para garantir uma educação acessível e não discriminatória.

Em comparação com outros referenciais, como o do Québec e o ISTE, o referencial TIC da UNESCO se destaca por apresentar exemplos de aplicabilidade. No entanto, para aprimorar a utilidade prática do referencial, seria benéfico incluir exemplos mais concretos que enfatizem a implementação eficaz de tecnologias assistivas e outras estratégias pedagógicas inclusivas no ambiente digital.

Por isso, mesmo oferecendo princípios transversais que podem ser aplicados em várias áreas, a ausência de um plano estruturado para a Educação Inclusiva demanda uma atenção mais minuciosa.

Entre os referenciais analisados, destaca-se o documento **ISTE para Educadores** como o mais antigo em oferecer orientações sobre as competências e habilidades essenciais para a

integração eficaz de tecnologias na prática pedagógica, contribuindo assim, para o rompimento de práticas tradicionais.

Por outro lado, é importante observar que, embora o referencial ofereça diretrizes valiosas para a integração da tecnologia na educação, a correlação específica entre esses padrões e a inclusão de pessoas com necessidades específicas pode ser considerada genérica e menos abrangente do que as orientações mais robustas descritas no referencial DigCompEdu, por exemplo. Isso se dá porque o referencial não tem uma estrutura específica para acessibilidade e inclusão.

Ainda assim, o texto cita a importância de um ambiente de aprendizado inclusivo, incentivando, transversalmente, educadores, líderes de educação e treinadores a criarem ambientes de aprendizagem acessíveis, equitativos e que atendam às necessidades diversificadas dos alunos, embora o referencial não forneça exemplos específicos para tal.

Em resumo, todos os referenciais analisados demonstram uma preocupação, mesmo que mínima, em incorporar a acessibilidade e a inclusão como elementos no processo de ensino e aprendizagem. No entanto, a presença do tema nos documentos sem especificar como realizar essas melhorias representa um desafio que requer discussão contínua e possibilidades reais de formação e execução.

Para aprimorar esses referenciais, seria válido incorporar ou refinar orientações aos educadores sobre estratégias específicas relacionadas à adaptação de recursos digitais, ao uso de ferramentas de aprendizagem assistivas e à promoção de experiências digitais autênticas para alunos com necessidades específicas.

Também, seria importante fortalecer e incentivar a participação dos educadores na formação em práticas pedagógicas inclusivas, desenvolvendo *workshops* sazonais e cursos específicos que exploram conceitos fundamentais de inclusão, acessibilidade, adaptabilidade curricular e metodologias para lidar com a diversidade na sala de aula.

Por fim, como complemento às estratégias mencionadas, seria benéfico implementar sessões de acompanhamento individualizado para os educadores, fornecendo *feedback* personalizado sobre suas práticas e promovendo a discussão sobre casos específicos de alunos com necessidades especiais. Além disso, a criação de uma comunidade prática, por meio de encontros regulares, se apresenta como outro elemento significativo para o compartilhamento de experiências e a construção colaborativa de conhecimento entre os profissionais.

Contudo, concordamos que, para que as políticas de formação de professores em TIC tenham um impacto significativo, é essencial considerar um conjunto de fatores que também influenciam os sistemas educacionais. Em outras palavras, o desenvolvimento de competências

em TIC faz sentido quando inserido em uma reforma abrangente dos sistemas educacionais (Meirinhos & Osório, 2019).

Para compreender uma pequena parte desta grande engrenagem que é o sistema educacional, abordaremos a seguir os resultados analisados da pesquisa feita com professores do grupo de Educação Especial em Portugal, baseada no autodiagnóstico das competências digitais no âmbito da acessibilidade e inclusão.

4. Metodologia

Esta seção aborda a metodologia de pesquisa adotada, com o objetivo de responder à questão de pesquisa que orientou este estudo: **Qual o nível de competência digital dos docentes do grupo de Educação Especial, avaliada com base na autopercepção?** Para responder a essa questão, especificamos a seguir os objetivos propostos, tanto relacionados à componente teórica quanto prática. Em seguida, descrevemos os instrumentos de construção de dados, com a abordagem metodológica escolhida. Por fim, discutimos as questões éticas envolvidas no estudo.

4.1 Objetivos do estudo

Para orientar as respostas à questão formulada, foram estabelecidos objetivos divididos em duas componentes: teórica e prática:

Objetivos da componente teórica

1. Conhecer os fundamentos históricos da Educação Inclusiva.
 - 1.1. Identificar os caminhos para a docência inclusiva;
 - 1.2. Caracterizar as fases da Educação Inclusiva
2. Compreender a importância das tecnologias digitais nos processos de Escola Inclusiva
 - 2.1. Relacionar os trinômio: Tecnologia – Educação – Inclusão;
 - 2.2. Relacionar as tecnologias digitais com as tecnologias assistivas;
 - 2.3. Salientar a importância dos recursos digitais como mediação no ensino de alunos com necessidades específicas.
3. Analisar a competência digital docente para a inclusão.
 - 3.1. Caracterizar a competência digital docente;
 - 3.2. Caracterizar a competência digital docente para a inclusão;
 - 3.3. Criar um quadro comparativo da competência digital docente para a inclusão, a partir dos referenciais de competência digital.

Objetivos da componente prática

1. Conhecer a frequência e tipo de tecnologias que os docentes utilizam.
 - 1.1. Caracterizar o perfil profissional dos docentes;
 - 1.2. Identificar as tecnologias digitais que utilizam;
 - 1.3. Identificar as necessidades educativas dos alunos com que trabalham.

2. Conhecer as condições das escolas para a utilização das tecnologias digitais.

2.1 Identificar os recursos existentes;

2.2. Verificar se a escola promove a utilização dos recursos;

2.3. Analisar a competência digital docente para a inclusão;

2.4. Caracterizar as competências relacionadas com a utilização de recursos digitais;

2.5. Identificar as competências relacionadas com a criação e modificação de recursos digitais;

2.6. Caracterizar as competências digitais em relação à gestão, proteção e partilha de recursos digitais;

2.7. Verificar as competências digitais relacionadas com a capacitação dos alunos sobre acessibilidade e inclusão;

2.8. Verificar as competências para a promoção da diferenciação e personalização;

2.9. Verificar as competências que permitem o envolvimento ativo dos alunos;

2.10. Caracterizar a percepção geral dos professores sobre a competência de acessibilidade e inclusão.

Para responder a esses objetivos, a metodologia mais adequada pareceu-nos ser a pesquisa por questionário. Esse método permite coletar dados padronizados diretamente dos participantes, facilitando a análise quantitativa das respostas e oferecendo uma visão estruturada sobre a autopercepção dos docentes em relação às suas competências digitais.

A utilização de questionários como método de pesquisa permite recolher dados estruturados sobre as percepções e autopercepções dos professores de educação especial em relação às suas competências digitais, de forma prática e sistemática. Segundo Bell (2014), “o questionário é uma ferramenta eficaz para captar opiniões, atitudes e conhecimentos específicos, especialmente quando se deseja obter respostas de um grande número de participantes num período de tempo reduzido” (p. 92).

Esse método facilita a coleta de informações padronizadas, permitindo a comparação entre grupos e a análise quantitativa dos dados. O questionário também oferece aos participantes a possibilidade de refletirem sobre as suas práticas e conhecimentos digitais, promovendo uma autorreflexão sobre o seu papel no contexto educacional. Como destaca Cohen, Manion e Morrison (2018), “os questionários são particularmente úteis quando o investigador pretende explorar percepções e comportamentos em uma amostra maior, garantindo uma visão ampla e representativa” (p. 451).

4.2 Instrumentos de construção de dados

O estudo conduziu uma pesquisa quantitativa com base nos objetivos estabelecidos. Utilizou-se a metodologia de levantamento de dados por meio de um questionário estruturado. A amostra da pesquisa consistiu em 141 professores do grupo de Educação Especial em Portugal.

Para garantir a representatividade de diferentes experiências e níveis de competência digital, empregou-se uma abordagem de amostragem intencional. As respostas dos professores foram registradas em uma escala *Likert* de cinco ou seis pontos, e o questionário foi autoadministrado.

O instrumento utilizado para coletar os dados foi o Questionário estruturado com base no Quadro DigCompEdu, e dividido em três seções:

SEÇÃO 1 - Dados pessoais e perfil profissional dos respondentes: para caracterizar os professores em termos profissionais bem como identificar o grupo de alunos com quem trabalha, investigar a formação no domínio das tecnologias digitais, percepção das necessidades de formação na área, além de recursos tecnológicos utilizados;

SEÇÃO 2 - Condições das escolas em relação ao uso de tecnologias digitais: para verificar as condições de utilização dos recursos digitais convencionais e assistivos no contexto educativo, indicando quais recursos existentes nas escolas, além de investigar a existência de avaliações regulares no âmbito das necessidades específicas para determinar a eficácia das tecnologias digitais assistivas atualmente em uso;

SEÇÃO 3 - Competências digitais dos docentes para a inclusão: para analisar as competências digitais dos professores da Educação Especial. Isso incluiu recursos digitais de seleção, criação, modificação, gestão, proteção e compartilhamento. Além disso, foi avaliado a capacitação dos aprendentes em termos de acessibilidade, diferenciação, personalização e envolvimento ativo.

Após a elaboração do questionário, o instrumento foi submetido a um rigoroso processo de revisão e validação conduzido por professores mestres e doutores com ampla experiência na área da educação inclusiva. Esse procedimento envolveu uma validação de conteúdo e aparente, na qual os especialistas avaliaram detalhadamente a clareza, a pertinência e a adequação de cada item em relação aos objetivos do estudo. As observações e sugestões apresentadas foram minuciosamente analisadas, resultando em ajustes pontuais que aprimoraram a precisão e a coerência do questionário.

Esse processo não apenas reforçou a consistência do instrumento, mas também assegurou sua validade científica, constituindo uma etapa fundamental para a confiabilidade e a qualidade da coleta de dados, garantindo uma base sólida para o prosseguimento da pesquisa.

4.3 Procedimentos e questões éticas

Logo após a validação do questionário, iniciamos a condução da pesquisa com profissionais da área de Educação Especial em Portugal. De acordo com o Regulamento Geral da Proteção de Dados, estabelecemos contato com professores e líderes de associações do grupo, solicitando sua participação voluntária. Os participantes receberam por *e-mail* uma explicação clara sobre os objetivos do estudo, os procedimentos envolvidos e a garantia de confidencialidade dos dados. Em seguida, convidamo-los a preencher um questionário *online*, disponibilizado em uma plataforma segura. Após a coleta dos dados quantitativos, realizamos uma análise descritiva dos resultados.

Quanto às normas éticas, este estudo seguiu as diretrizes estabelecidas pela *American Psychological Association (APA)*. Garantimos o anonimato e a confidencialidade dos participantes, utilizando os dados coletados exclusivamente para fins de pesquisa. Além disso, todas as informações coletadas foram tratadas de forma segura, com acesso restrito aos pesquisadores. Nesse sentido, apresentamos a seguir uma análise detalhada da amostra composta por 141 professores respondentes, obtida entre os dias 08 de fevereiro e 20 de maio de 2024.

5. Análise e apresentação de dados

Neste capítulo exploraremos de forma detalhada os resultados obtidos através do questionário aplicado, passando por diferentes dimensões relevantes para a análise das competências digitais dos docentes e seu impacto na inclusão educacional.

Estruturado em três seções principais, o capítulo inicia com a apresentação dos dados pessoais e do perfil profissional dos respondentes, que nos permite entender o contexto e as características dos educadores envolvidos na pesquisa.

Em seguida, abordaremos as condições das escolas em relação ao uso de tecnologias digitais, um aspecto crucial para identificar a infraestrutura disponível e como ela pode influenciar a prática docente. Por fim, a seção cobre as competências digitais dos docentes, que é a mais abrangente do questionário, com o objetivo de avaliar como essas habilidades podem ser utilizadas para promover a inclusão no ambiente educacional.

Este último segmento é subdividido em seis subtemas que contemplam diferentes aspectos das competências em relação aos Recursos Digitais. Discutiremos as habilidades de seleção, criação e modificação de recursos digitais, além da gestão, proteção e partilha destas informações. Aprofundaremos também nas competências voltadas para a capacitação dos alunos, abordando a acessibilidade e inclusão, diferenciação e personalização do ensino, e o envolvimento ativo dos estudantes.

5.1 Dados pessoais e perfil profissional dos respondentes

Esta seção caracteriza os participantes da pesquisa, abordando dados pessoais, perfil profissional e experiência no campo educacional, além do grupo de alunos com quem trabalham. Também examina a formação e familiaridade dos educadores com tecnologia, analisando suas habilidades e conhecimento em ferramentas digitais para educação inclusiva. A percepção sobre necessidades de formação tecnológica é investigada, identificando lacunas. Por fim, são avaliados os principais recursos tecnológicos utilizados, oferecendo uma visão sobre as ferramentas mais comuns e sua integração no ambiente de ensino.

No que concerne à composição demográfica dos participantes, uma disparidade considerável de gênero foi observada Gráfico 1, com 91% dos respondentes identificando-se como do sexo feminino e 9% como do sexo masculino, denotando uma predominância expressiva de mulheres no contexto dos professores de Educação Especial em Portugal.

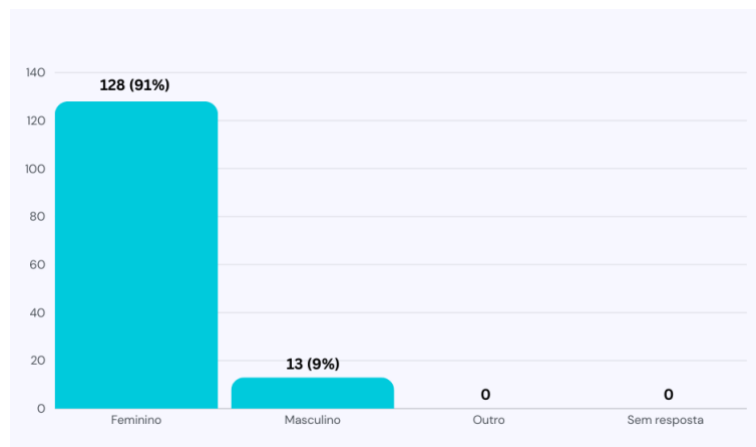


Gráfico 1 - Perfil dos professores por gênero
 Fonte: *Autoria própria.*

Em relação à distribuição etária, notou-se a ausência de participantes na faixa etária de 20 a 30 anos. A maioria dos respondentes (45%) situou-se na faixa etária de 41 a 50 anos, seguida de perto pela faixa etária de 51 a 60 anos (41%), sugerindo uma concentração preponderante de professores com idades compreendidas entre os 41 e 60 anos, com uma distribuição equilibrada entre esses dois grupos etários. Os professores com mais de 60 anos correspondem a 11% dos participantes. O *Gráfico 2* indica visualmente o perfil dos profissionais por idade:

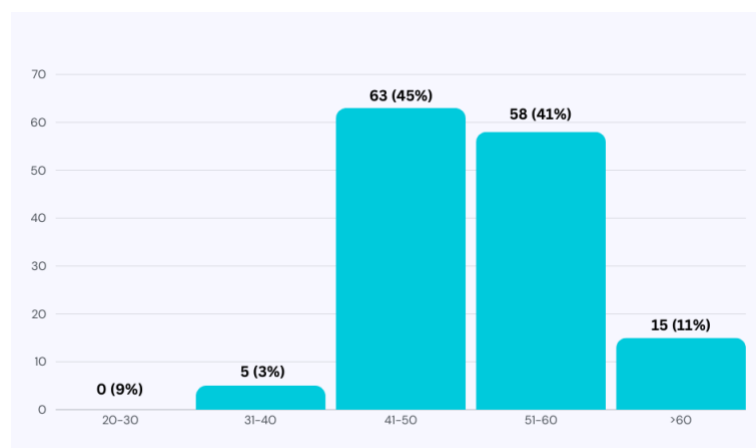


Gráfico 2 - Perfil dos professores por idade
 Fonte: *Autoria própria.*

No tocante à formação acadêmica, a análise dos dados no *Gráfico 3* revelou que a maioria dos participantes (51%) detém apenas licenciatura, seguida pelos que possuem mestrado (40%) e doutorado (8%), evidenciando uma presença significativa de professores com, no mínimo, um grau de ensino superior, e uma proporção relevante possuindo qualificação de pós-graduação.

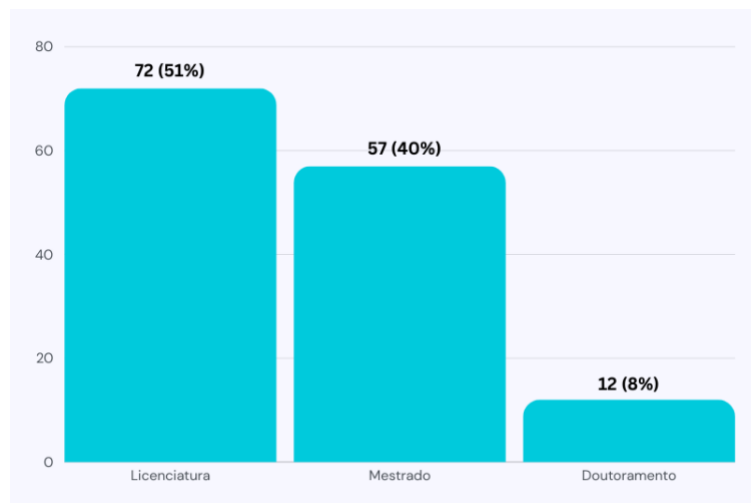


Gráfico 3 – Habilitações acadêmicas dos professores
 Fonte: *Autoria própria.*

No que diz respeito à formação relacionada com a Educação Especial, o *Gráfico 4* indica que a maioria dos participantes (79%) possui especialização ou pós-graduação, seguida por 26% com mestrado, 4% com doutorado e 4% responderam não ter qualquer especialização na área. Isso indica que os profissionais que atuam na Educação Especial tendem a ter um nível de formação mais avançado, o que pode contribuir para a qualidade do trabalho desenvolvido nessa área.

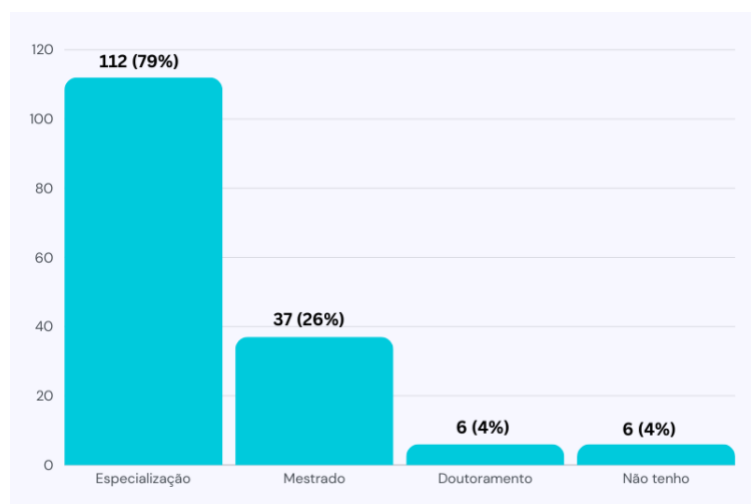


Gráfico 4 – Habilitações acadêmicas dos professores na Educação Especial
 Fonte: *Autoria própria.*

Quanto ao tempo de serviço como educador/professor de Educação Especial, observou-se que 36% têm entre 11 e 20 anos de serviço, seguido por 23% com 21 a 30 anos, 27% com 0 a 10 anos, 12% com 31 a 40 anos e 1% com mais de 40 anos de serviço. Isso indica que a maioria dos educadores/professores de Educação Especial têm entre 11 e 30 anos de serviço, com a

maior porcentagem concentrada na faixa de 11 a 20 anos. A porcentagem de profissionais com menos de 10 anos de serviço também é significativa, sugerindo que há uma renovação na área.

Na avaliação da necessidade de formação no âmbito das competências digitais para a inclusão, a maior parte dos participantes indicou estar entre os níveis 3 (25%) e 4 (25%) na escala de 1 a 6 (sendo 1, pouca necessidade e 6, muita necessidade), conforme o *Gráfico 5*. Ainda, 14% dos professores entendem que possuem ampla necessidade de formação (nível 6). Em contrapartida, uma pequena quantidade (6%) acredita ter pouca necessidade de formação (nível 1). Esses resultados mostram que a maioria dos participantes percebe sua necessidade de formação em competências digitais como sendo intermediária ou alta. Isso sugere que há uma consciência da importância dessas competências para a inclusão digital e para o desenvolvimento profissional dos professores. Por outro lado, há uma minoria que acredita ter uma baixa necessidade de formação, o que pode indicar uma falta de entendimento sobre a importância das competências digitais ou uma falsa sensação de segurança em relação ao seu domínio dessas habilidades.

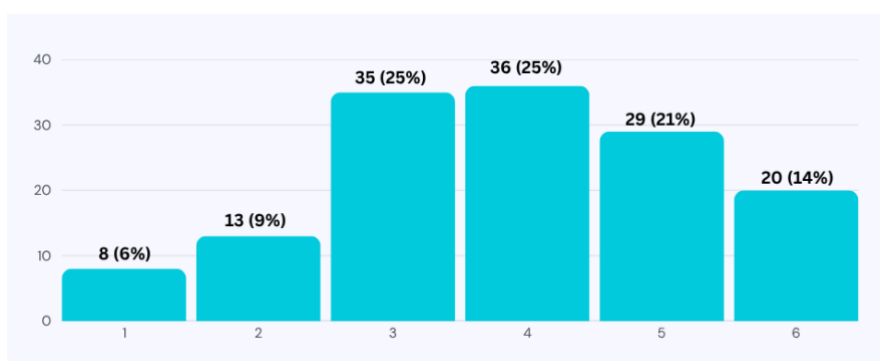


Gráfico 5 – Autopercepção dos professores portugueses sobre a necessidade de formação no âmbito das competências digitais para a Inclusão
Fonte: *Autoria própria*.

A pesquisa apontou que a maioria dos participantes (77%) não possuem especialização em tecnologias digitais educativas, sendo que 79% desses professores optaram pela especialização em Educação Especial. Isso significa que, apesar da maioria dos professores pesquisados não possuírem especialização em tecnologias digitais educativas, a grande maioria deles escolheu se especializar em Educação Especial. Isso pode indicar que esses professores valorizam mais a formação em Educação Especial do que em tecnologias digitais educativas, ou que há uma lacuna na formação desses profissionais nessa área. É importante que as instituições de ensino e órgãos responsáveis pela formação de professores estejam atentos a essas demandas e busquem oferecer formação adequada e atualizada nessas áreas.

Em termos de formação contínua nos últimos 10 anos, observa-se no *Gráfico 6* uma variação significativa, com uma parcela substancial (35%) frequentando entre 51 e 100 horas de formação, enquanto uma minoria (8%) não participou de nenhuma formação durante esse período. Por outro lado, uma parcela maior (25%) teve menos de 50 horas de formação, enquanto 11% dedicaram mais de 200 horas a essas atividades de desenvolvimento profissional. Isto demonstra um comprometimento significativo com o aprendizado e a melhoria das habilidades profissionais.

No entanto, é preocupante que uma minoria de 8% dos profissionais não tenha participado de nenhuma formação durante esse período, o que pode indicar uma falta de interesse em se manter atualizado e em desenvolvimento. Por outro lado, é encorajador ver que uma parcela considerável de profissionais dedicou mais de 200 horas a atividades de formação, mostrando um alto nível de comprometimento com o seu desenvolvimento profissional.

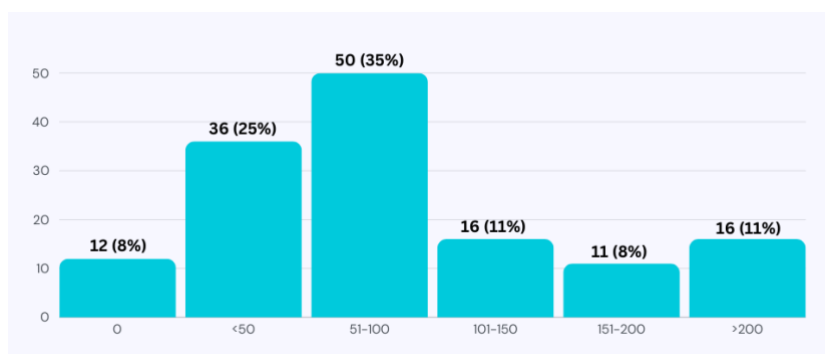


Gráfico 6 – Participação dos professores portugueses na formação contínua nos últimos 10 anos
Fonte: *Autoria própria*.

Quanto à participação na formação de 50 horas no âmbito do PTDE (Plano de Transição Digital da Educação), os resultados indicam uma pequena variação dos que participaram (51%) e dos que não participaram (49%). Esses dados sugerem que, embora haja uma ligeira maioria de professores engajados na formação, a adesão não é significativamente alta, o que pode refletir uma falta de incentivo, disponibilidade ou interesse para tal capacitação.

Em relação às formas de desenvolver competências em tecnologias digitais educativas, a formação contínua é amplamente reconhecida como a mais importante, com 86% dos participantes indicando-a como sua principal estratégia de desenvolvimento profissional nesse domínio. Outras formas de desenvolvimento, como formação inicial (25%), formação autodidata (23%) e formação avançada (14%), também são mencionadas, mas em proporções significativamente menores. Isso sugere que os educadores valorizam a aprendizagem contínua e atualizada ao longo de suas carreiras para se manterem competentes em tecnologias digitais

educativas, ainda que a pesquisa demonstre que eles não sejam amplamente engajados na prática.

Os dados indicam que a maioria dos professores (48%) está focada nos primeiros anos da educação formal. Uma parte considerável dos professores (43%) trabalha em todos os três níveis de ensino (pré-escolar, básico e secundário), mostrando uma versatilidade e abrangência na atuação educacional. Apenas 6% dos professores trabalham exclusivamente no ensino secundário, e uma minoria de 2% atua na educação pré-escolar.

Por outro lado, esses números revelam uma concentração significativa de professores que atuam no ensino básico, sugerindo que as necessidades e prioridades de formação em tecnologias digitais educativas podem variar entre professores do ensino básico, aqueles que atuam em múltiplos níveis e os que trabalham exclusivamente num grupo. Isso implica que diferentes abordagens e recursos podem ser necessários para atender às demandas específicas dos alunos.

No tocante às necessidades individuais dos alunos, os dados mostram como principais as dificuldades intelectuais (93%), transtorno do espectro do autismo (84%), perturbação específica da aprendizagem (79%), perturbação de hiperatividade (74%) e dificuldades físicas ou motoras (49%), entre outras necessidades identificadas numa escala menor como limitação auditiva (13%), limitação visual (12%) e altas habilidades/superdotação (4%). Esses dados evidenciam a diversidade presente nas salas de aula, com uma ampla gama de condições e características individuais dos alunos. Isso reforça a importância de os educadores adotarem abordagens pedagógicas inclusivas e adaptativas ao planejarem e implementarem estratégias de ensino.

Analisando as respostas dos professores da Educação Especial no *Gráfico 7* em relação a frequência com que utiliza as tecnologias no processo de ensino-aprendizagem, podemos observar que:

1. Dispositivos mais utilizados: computador, telefone (telemóvel) e *tablet*. Uma porcentagem significativa dos professores relatou utilizar computadores sempre (37%) ou frequentemente (51%), totalizando 88% de utilização regular. Observa-se que a maioria dos professores utiliza os telemóveis com frequência, com 16% sempre, 37% frequentemente e 29% às vezes, totalizando 82% de utilização regular. Quanto aos *tablets*, 43% dos professores relataram utilizar sempre ou frequentemente. Isso sugere que essas tecnologias são amplamente aceitas e valorizadas como ferramentas auxiliares no processo de ensino-aprendizagem, possivelmente devido à sua versatilidade e facilidade de acesso. Nenhum dos entrevistados declarou nunca utilizar um computador;

2. Baixa utilização de tecnologias avançadas: robôs, programação por blocos e inteligência artificial são pouco utilizados pelos professores. Para robôs, 67% dos professores nunca os utilizam, enquanto apenas 7% responderam frequentemente. Na programação por blocos, 74% nunca a utilizam, com apenas 6% respondendo frequentemente. Quanto à inteligência artificial, 55% dos professores nunca a utilizam, enquanto apenas 15% afirmaram utilizá-la sempre ou frequentemente;

3. Uso intermediário: quadro interativo (*Smartboard*). Com 30% dos professores relatando utilizá-lo sempre ou frequentemente, ele se posiciona como um dispositivo comum, mas não tão predominante quanto o computador, telefone (telemóvel) ou tablet;

4. Baixa adoção de tecnologia emergente: programação por blocos. Comparativamente, a inteligência artificial também é pouco utilizada, mas em menor grau;

5. Outros recursos citados espontaneamente: *Smile-Acess*, *Verbo*, *LetMe talk*, *GRID*, *SUITS Academy*, mesa digital e caneta de leitura.

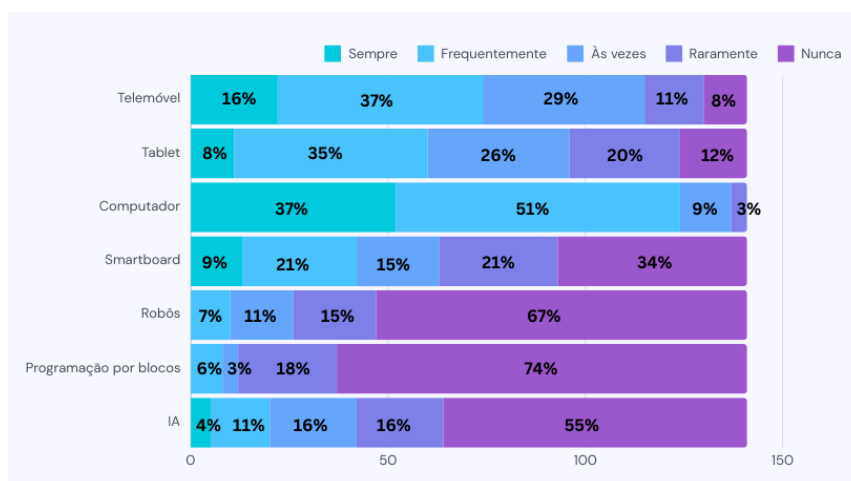


Gráfico 7 – Autopercepção dos professores sobre a frequência com que utiliza as tecnologias no processo de ensino-aprendizagem em Portugal
 Fonte: *Autoria própria*.

Essa análise sugere que os professores da Educação Especial tendem a confiar mais em tecnologias convencionais, como computadores, *tablets* e telemóveis, enquanto tecnologias mais avançadas e emergentes, como robôs, IA, são menos adotadas, apesar de seu potencial para ensinar habilidades de programação e robótica de maneira tangível e envolvente. Isso pode refletir uma falta de acesso a essas tecnologias, bem como uma possível hesitação em incorporá-las ao processo de ensino devido à falta de familiaridade, recursos adequados de capacitação ou relevância percebida para o ensino na Educação Especial.

Agora vamos analisar os dados fornecidos sobre a frequência de utilização de diferentes recursos, programas e aplicações em contexto educativo:

1. *Scratch Jr.* e *Scratch*: ambos têm uma frequência de utilização baixíssima. O *Scratch* é raramente utilizado (73%) e apenas 6% dos professores utilizam frequentemente;

2. Hora do código: tem uma taxa de utilização ainda menor, com 79% dos professores nunca utilizando. A utilização frequente é de apenas 7%;

3. Jogos digitais educativos: são amplamente utilizados, com 57% dos professores utilizando frequentemente e 20% sempre;

4. Plataformas de aprendizagem online (*Canva*, *Prezi*, *Padlet*): similar aos jogos digitais, são bastante usadas, com 45% utilizando frequentemente e 11% sempre;

5. *Softwares* de idiomas e *Softwares* de matemática: ambos têm uma frequência de utilização moderada, com uma distribuição relativamente equilibrada entre as opções de resposta;

6. *Softwares* de realidade virtual (*Google Expeditions*, *Tilt Brush*, *CoSpaces Edu*): são pouco utilizados, com a maioria (52%) dos professores nunca utilizando;

7. Vídeos de histórias: têm uma frequência de utilização moderada a alta, com a maioria dos professores respondendo "frequentemente" ou "sempre";

8. Outros recursos citados espontaneamente: *Wordwall*, *Kahoot*, *Jigsaw Planet*, *Mentimeter*, *Genialy*, *Calaméo*; *Vocaroo*, *Mimocas*, *Arasaac*, *Araword*, *Grid*, *Classroom*, *EKUI*, *Verbo*, *GCompris*, *NVDA*, *SPC*, *Escola Virtual*, *Quizizz*, *EDpuzzle*, *Mentimeter*, *Capcut*, *Worksheet*, *Clipchamp* e *ARAsuite*.

Com base nessas análises, podemos identificar tendências de utilização de diferentes recursos e programas em contexto educativo, com alguns recursos sendo amplamente utilizados como os jogos digitais e os vídeos de histórias. A alta taxa de utilização destes dois recursos é positiva para a Educação Inclusiva, pois eles fornecem uma maneira interativa e envolvente de aprender, especialmente útil para alunos com necessidades especiais que podem se beneficiar de um formato de aprendizado mais visual e lúdico.

Por outro lado, os dados mostram que ferramentas como *Scratch* e Hora do Código têm uma adesão relativamente baixa entre os professores. *Scratch*, uma plataforma de programação, e Hora do Código, uma iniciativa global para ensinar programação, são subutilizadas, apesar de seu grande potencial para desenvolver habilidades de lógica e pensamento computacional nos alunos. Os *softwares* de realidade virtual, que podem proporcionar experiências de aprendizagem imersivas e interativas, também são pouco utilizados.

Essas evidências destacam a necessidade de abordagens flexíveis e adaptativas ao integrar tecnologia no ensino. Cada professor tem suas próprias necessidades e preferências, contudo, o potencial pedagógico de cada recurso também deve ser considerado.

Para maximizar o impacto das tecnologias educacionais, é crucial que a implementação seja adaptada para alinhar-se com os contextos específicos de ensino e as competências dos educadores. O *Gráfico 8* apresenta uma síntese dos dados analisados:

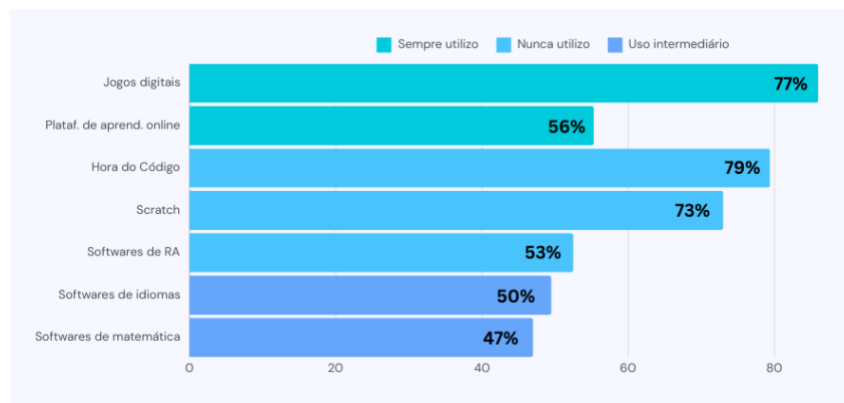


Gráfico 8 - Autopercepção dos professores sobre a frequência de utilização de diferentes recursos, programas e aplicações em contexto educativo em Portugal

Fonte: *Autoria própria.*

Em resumo, a análise do perfil profissional dos professores participantes revela uma predominância de mulheres e uma faixa etária concentrada entre 41 e 60 anos, indicando um grupo experiente. A maioria possui formação superior, com uma significativa parcela detendo especialização em Educação Especial, mas há uma lacuna notável na especialização em tecnologias digitais educativas. A maioria dos professores percebe uma necessidade moderada a alta de formação contínua em competências digitais.

No uso das tecnologias, os dispositivos convencionais como computadores, telemóveis e *tablets* são amplamente adotados, enquanto tecnologias avançadas como robôs, programação por blocos e inteligência artificial são raramente utilizadas. Essa disparidade destaca a importância de promover formação específica e apoio para a integração de tecnologias emergentes, visando enriquecer a experiência educativa e atender melhor às necessidades diversificadas dos alunos.

5.2 Condições das escolas em relação ao uso de tecnologias digitais

Nesta seção, buscamos avaliar as condições de uso de recursos digitais convencionais e assistivos no ambiente educacional, com foco em três aspectos principais. Primeiramente, investigamos a disponibilidade de recursos na escola dos participantes, analisando os tipos e variedades de ferramentas digitais disponíveis para apoio ao ensino e aprendizagem. Em seguida, examinamos se são realizadas avaliações regulares das necessidades educacionais

individuais dos alunos que visem determinar a eficácia das tecnologias digitais assistivas atualmente em uso.

Por fim, avaliamos as ações de promoção da conscientização sobre a importância das tecnologias assistivas para uma Educação Inclusiva, buscando identificar iniciativas que visem sensibilizar a comunidade escolar sobre o uso e benefícios dessas tecnologias. Essa análise proporcionará percepções valiosas sobre o cenário atual da utilização de recursos digitais no contexto educativo e apoiará o desenvolvimento de estratégias para uma educação mais inclusiva e acessível.

Compreendendo que os participantes poderiam selecionar mais de uma opção, os dados indicam que a maioria das escolas possui uma variedade de recursos tecnológicos disponíveis. Analisando as porcentagens do *Gráfico 9*, podemos observar que os recursos convencionais, como Laboratórios de Educação Digital (29%), robôs educativos (28%) e plataformas de programação (15%), têm uma presença significativa nas escolas, o que sugere um ambiente propício para a integração de tecnologia no ensino.

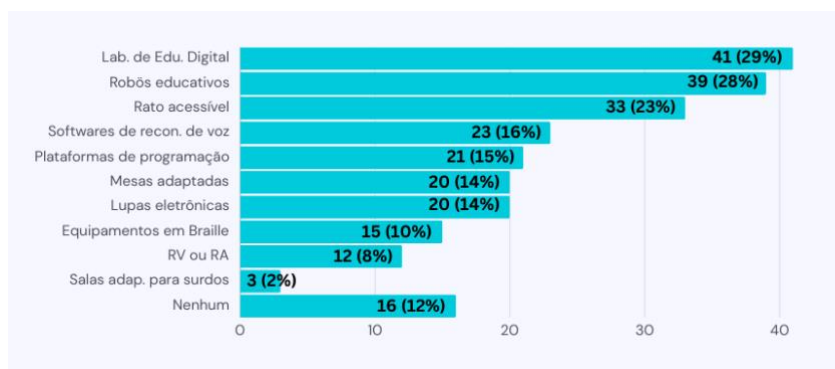


Gráfico 9 - Condições da escola para a utilização de tecnologias: percepção dos professores sobre os recursos existentes em seu agrupamento
Fonte: *Autoria própria.*

Contudo, o acesso a robôs e a plataformas de programação nas escolas contrasta com adesão limitada dos professores a esses recursos, conforme indicado no tópico anterior. Isso sugere uma hesitação potencial em incorporar tais recursos no processo de ensino que pode ser devido à vários fatores como a falta de experiência específica, desconforto ou insegurança, resultando no comprometimento da integração eficaz da tecnologia.

No tocante às tecnologias assistivas, observa-se uma diminuição nas porcentagens, com destaque para o *mouse* acessível (23%), sendo a terceira tecnologia mais citada, seguido por lupas eletrônicas (14%), equipamentos em *Braille* (10%) e salas de aulas adaptadas para alunos surdos (2%).

Outra constatação relevante é a baixa frequência de ocorrência de *makerspaces* (7%), o que, em conjunto com a presença limitada de tecnologias assistivas, sinaliza áreas onde a infraestrutura ainda está em fase de desenvolvimento ou requer aprimoramento. Estes achados ressaltam a importância de avaliar as condições escolares para uma implementação efetiva de tecnologias educacionais, bem como identificar áreas que demandam investimentos adicionais para fomentar um ambiente de aprendizagem mais inclusivo e tecnologicamente avançado.

Os dados ainda revelam que uma parcela significativa dos professores não concorda com a afirmação de que a escola em que trabalham realiza avaliações regulares das necessidades individuais dos alunos com o objetivo de determinar a eficácia das tecnologias digitais assistivas em uso. Isso é demonstrado pela alta porcentagem de respostas indicando níveis de discordância, principalmente nas categorias "discordo totalmente" (31%) e "discordo" (15%), enquanto 23% permanecem neutros. Uma parcela menor concorda com a afirmação, representada por 8% e apenas 7% concordam totalmente.

Essa tendência sugere que os professores percebem uma falta de prática sistemática de avaliação das necessidades educativas específicas dos alunos em relação ao uso de tecnologias assistivas na escola. Essa falta de avaliação regular pode indicar uma lacuna na abordagem da escola para garantir a eficácia e a adequação das tecnologias digitais assistivas para atender às necessidades dos alunos.

Para abordar a questão da falta de avaliações regulares das necessidades individuais dos alunos em relação ao uso de tecnologias digitais assistivas, algumas soluções podem ser consideradas:

1. Implementar um processo sistemático de avaliação: A escola pode desenvolver e implementar um protocolo ou procedimento para avaliar regularmente as necessidades individuais dos alunos, especialmente em relação ao uso de tecnologias digitais assistivas. Isso pode incluir a realização de avaliações formais periódicas, bem como observações contínuas do desempenho dos alunos com essas tecnologias;

2. Formação e capacitação de professores: Oferecer formação e capacitação aos professores sobre a importância da avaliação das necessidades individuais dos alunos e como realizar essas avaliações de forma eficaz. Isso pode incluir *workshops*, cursos ou sessões de desenvolvimento profissional focados em estratégias de avaliação e uso de tecnologias assistivas;

3. Colaboração entre professores e profissionais de apoio: Promover a colaboração entre professores e profissionais de apoio, como psicólogos escolares, terapeutas ocupacionais e fonoaudiólogos, para realizar avaliações abrangentes das necessidades dos alunos e recomendar tecnologias digitais assistivas apropriadas;

4. Utilização de ferramentas de avaliação: Implementar ferramentas de avaliação padronizadas ou instrumentos de avaliação específicos para identificar as necessidades educativas dos alunos em relação ao uso de tecnologias assistivas. Essas ferramentas podem ajudar os professores a obter uma compreensão mais abrangente das habilidades e dificuldades dos alunos e a tomar decisões informadas sobre a seleção e adaptação das tecnologias assistivas;

5. Monitoramento contínuo e revisão: Estabelecer um processo contínuo de monitoramento e revisão das práticas de avaliação e uso de tecnologias assistivas na escola. Isso permite que a escola ajuste e refine suas abordagens com base no *feedback* dos professores, alunos e profissionais de apoio, garantindo uma abordagem eficaz e centrada no aluno.

Em relação a afirmação “A escola em que trabalho promove a sensibilização sobre a importância das Tecnologias Assistivas para uma Educação Inclusiva, por meio de *workshops* e/ou palestras”, os dados indicam (em uma escala de 1 a 6) que os professores em sua maioria discordam (30%) ou discordam parcialmente (23%) da afirmação, enquanto 19% permanecem neutros, 8% concordam e apenas 3% concordam totalmente. Isso sugere que os professores não acreditam que essa prática seja uma realidade ou que seja eficaz na escola em que trabalham. O *Gráfico 10* apresenta um resumo dos dados analisados:

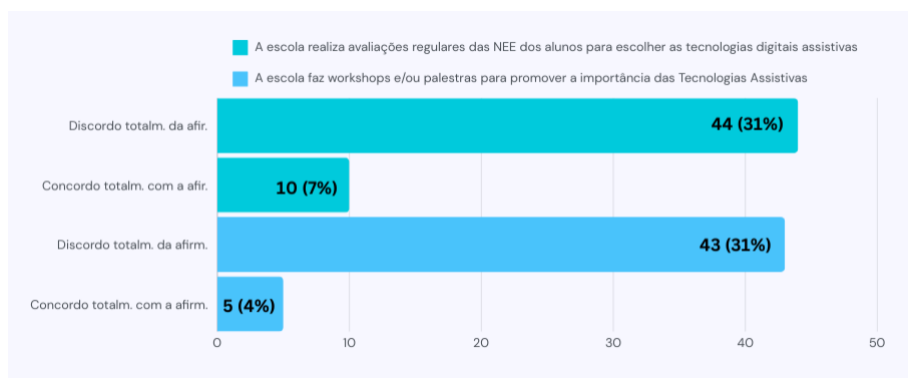


Gráfico 10 - Condições da escola para a utilização de tecnologias: percepção dos professores sobre as avaliações regulares das necessidades individuais e ações de promoção da conscientização sobre a importância das Tecnologias Assistivas em Portugal
Fonte: *Autoria própria.*

Diante da percepção dos professores de que a promoção da sensibilização sobre tecnologias assistivas não está ocorrendo de forma eficaz na escola, algumas soluções podem ser consideradas:

1. Desenvolver e implementar programas regulares de *workshops* e palestras sobre tecnologias assistivas, com a participação de especialistas no campo e compartilhamento de melhores práticas;

2. Incentivar a colaboração entre professores, equipe administrativa e profissionais de apoio para identificar as necessidades específicas dos alunos e promover o uso adequado das tecnologias assistivas;

3. Oferecer oportunidades de formação contínua para os professores, abordando estratégias de ensino inclusivas e o uso eficaz de tecnologias assistivas. Integrar as tecnologias assistivas no currículo escolar, garantindo que os recursos estejam disponíveis e sejam utilizados de forma consistente em todas as disciplinas;

4. Criar espaços de discussão e compartilhamento de experiências entre professores para troca de conhecimentos e aprendizado mútuo sobre o uso de tecnologias assistivas;

5. Estabelecer parcerias com instituições externas, como universidades e centros de pesquisa, para acessar recursos adicionais e expandir as oportunidades de capacitação em tecnologias assistivas.

Em síntese, os dados revelam que embora as escolas possuam uma variedade de recursos tecnológicos disponíveis, os professores parecem ter uma adesão limitada a certos tipos de tecnologias, como robôs educativos e plataformas de programação. Isso sugere uma hesitação em incorporar esses recursos no ensino. Além disso, a presença de tecnologias assistivas e *makerspaces* ainda é limitada nas escolas, indicando áreas que precisam ser desenvolvidas ou aprimoradas.

Os professores também percebem uma falta de prática sistemática na avaliação das necessidades educativas específicas dos alunos em relação ao uso de tecnologias assistivas, e uma falta de sensibilização por parte das escolas sobre a importância dessas tecnologias para uma Educação Inclusiva.

5.3 Competências digitais docentes para a inclusão

Esta seção é a mais abrangente do questionário e tem como objetivo avaliar as competências digitais dos docentes para promover a inclusão no ambiente educacional. Está subdividida em seis subtemas que abordam diferentes aspectos das competências quanto aos Recursos Digitais: 5.3.1 Seleção; 5.3.2 Criação e Modificação; 5.3.3 Gestão, Proteção e Partilha; e a Capacitação dos Alunos: 5.3.4 Acessibilidade e Inclusão; 5.3.5 Diferenciação e Personalização; 5.3.6 Envolvimento Ativo.

5.3.1 Recursos Digitais: Seleção

Este subtema visa verificar a capacidade dos docentes para identificar, avaliar e selecionar recursos digitais apropriados para contextos educativos. Além disso, avalia-se a competência em planejar a utilização desses recursos, considerando o objetivo específico de aprendizagem, o contexto, a abordagem pedagógica e o grupo de alunos. Esta competência é essencial para garantir a eficácia e a inclusão no processo de ensino-aprendizagem.

No que se refere ao uso de estratégias simples de pesquisa na internet para identificar conteúdos digitais relevantes para o ensino e a aprendizagem, os dados indicam (em uma escala de 1 a 6) que a maioria dos professores (73% combinados para as respostas 5 e 6) frequentemente ou sempre utilizam estratégias básicas de pesquisa na internet. Isso sugere que a grande maioria está confortável e habilitada a utilizar a internet como uma ferramenta de apoio educacional. Apenas uma pequena minoria (9% combinados para as respostas 2 e 3) utiliza essas estratégias raramente ou de maneira muito infrequente, indicando que quase todos os professores têm algum nível de competência nesse aspecto.

Sobre a utilização de uma variedade de fontes de pesquisa na internet, como plataformas colaborativas e repositórios de recursos digitais, os dados revelam que a maioria dos professores (63%) responderam 5 ou 6 (em uma escala de 1 a 6), indicando um alto nível de concordância. Isso sugere que uma boa parcela dos professores está engajada em diversificar suas fontes de pesquisa, o que é positivo para a qualidade do ensino e a inovação pedagógica. Um grupo menor (15%) concorda moderadamente, enquanto 22% dos professores são neutros ou discordam, representando um grupo significativo que pode estar enfrentando desafios em acessar ou utilizar variadas fontes de pesquisa.

Relacionado a adaptação ou não das estratégias de pesquisa com base nos resultados obtidos, os dados apontam que 70% dos professores (35% respondendo 5 e outros 35% respondendo 6), frequentemente ou sempre ajustam suas estratégias de pesquisa conforme necessário, refletindo uma postura proativa. Um grupo moderado, representando 18% das respostas, adapta suas estratégias ocasionalmente. Por outro lado, uma parcela menor de professores, totalizando 12%, raramente ou nunca faz esses ajustes.

Os dados revelam que a grande maioria dos professores (79%), demonstram um alto nível de comprometimento em selecionar recursos que possam despertar o interesse de seus alunos, ao mesmo tempo em que os alinham com os objetivos de aprendizagem específicos. Mais detalhadamente, 35% dos professores marcaram o nível 5 na escala de 1 a 6, enquanto 44% marcaram o nível mais alto da escala, demonstrando que sempre adotam essa prática. Uma proporção menor de professores (21%) adota essa prática de forma menos frequente, com 13%

marcando o nível 4 e 6% marcando o nível 3 na escala. Isso sugere que, embora a maioria dos professores esteja comprometida em selecionar recursos interessantes e relevantes para seus alunos, há uma minoria que pode não o fazer com a mesma regularidade.

No contexto da integração dos recursos digitais de maneira criativa e inovadora para motivar e engajar os alunos no processo educativo, observou-se que 60% dos professores aderem a esta prática, sendo que 32% o fazem frequentemente e 28% sempre. No entanto, uma parcela considerável de professores, aproximadamente 40%, integra esses recursos de forma menos consistente ou raramente.

As respostas do *Gráfico 11* apontam que a maioria dos professores, cerca de 76%, frequentemente ou sempre avaliam a fiabilidade e qualidade dos recursos digitais com base em critérios como local de publicação, autoria e comentários de outros usuários. Especificamente, 26% responderam que estão no nível 5, e 25% responderam nível 6. Um grupo considerável de professores (25%), avalia esses critérios ocasionalmente (nível 4).

Isso demonstra um comprometimento significativo dos professores com a qualidade e a credibilidade dos materiais utilizados e que estão potencialmente mais preparados para oferecer um ensino baseado em fontes confiáveis, o que pode contribuir para um aprendizado mais efetivo e seguro para os alunos. Também podemos refletir que professores que utilizam comentários de outros usuários podem estar mais inclinados a práticas colaborativas e ao uso de plataformas que permitem avaliações e *feedbacks*, como repositórios educacionais e comunidades de prática online.

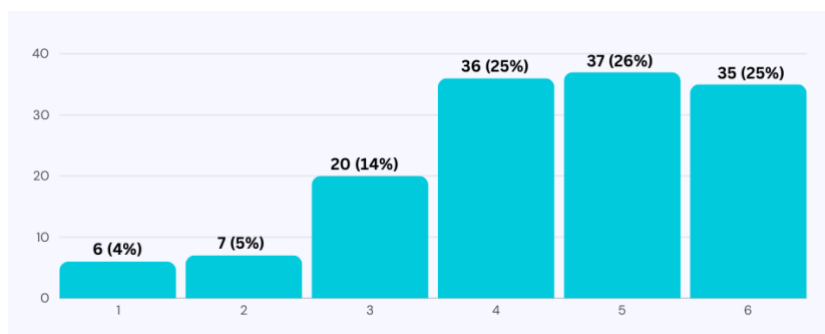


Gráfico 11 - Autopercepção dos professores sobre a capacidade de avaliar a fiabilidade e qualidade dos recursos digitais

Fonte: *Autoria própria.*

A cerca da adaptação de recursos digitais para promover a inclusão de todos os alunos, a pesquisa revela que 74% dos professores frequentemente ou sempre adaptam recursos digitais para incluir alunos com necessidades específicas enquanto 23% fazem isso de forma menos consistente. Isso significa que a maioria dos professores estão conscientes da importância de

adaptar recursos digitais para incluir alunos com necessidades individuais em suas práticas pedagógicas. Eles reconhecem a importância da inclusão e estão dispostos a fazer as adaptações necessárias para garantir que todos os alunos possam se beneficiar do uso de recursos digitais em sala de aula.

Apenas uma pequena porcentagem, 0.7% e 1.4%, responderam com notas 1 e 2, respectivamente, indicando que raramente ou nunca utilizam tais adaptações. Contudo, apesar de representar uma fração reduzida (2.1%), essa prática pode ter impactos significativos nos alunos afetados, resultando em disparidades educacionais, violação dos princípios de inclusão, e efeitos negativos na vida acadêmica, social e emocional dos alunos. Idealmente, todos os professores deveriam estar plenamente engajados em adaptar recursos digitais para promover a inclusão, sem exceções.

Em resumo, os dados indicam que a maioria dos professores possui habilidades significativas na identificação, avaliação e seleção de recursos digitais para contextos educativos. Eles utilizam estratégias de pesquisa na internet, diversificam suas fontes de busca, adaptam suas abordagens com base nos resultados obtidos e escolhem recursos que despertam o interesse dos alunos.

Além disso, integram recursos digitais de maneira criativa e inovadora, avaliam a qualidade e a confiabilidade desses recursos e os adaptam para promover a inclusão de alunos com necessidades individuais. No entanto, ainda há professores que não adotam essas práticas de forma consistente, o que pode afetar negativamente a qualidade do ensino e a inclusão dos alunos. Portanto, é essencial que todos os educadores estejam engajados em todas essas práticas para garantir um aprendizado eficaz e inclusivo para todos os alunos.

5.3.2 Recursos Digitais: Criação e Modificação

Este subtema foca na avaliação das competências dos docentes para modificar e desenvolver recursos digitais existentes, respeitando as licenças abertas e outras permissões, bem como na habilidade de criar ou cocriar novos recursos educativos digitais. Essa competência também envolve a consideração do objetivo específico de aprendizagem, o contexto, a abordagem pedagógica e o grupo de alunos ao selecionar e planejar a utilização dos recursos digitais.

As descobertas evidenciam uma distribuição diversificada nas respostas dos professores em relação à utilização e modificação de recursos digitais. Enquanto uma parcela significativa (44%) discorda ou discorda parcialmente da afirmação, indicando que estão ativamente envolvidos na modificação ou criação de recursos digitais, uma proporção menor (35%)

concorda ou concorda parcialmente, sugerindo que podem não estar tão envolvidos nesse processo. Isso pode indicar diferentes níveis de conforto ou habilidade dos professores com o uso e modificação de recursos digitais.

Por outro lado, o levantamento revela uma autopercepção positiva entre os professores em considerar diversos aspectos ao escolher recursos digitais para suas aulas. Com a maioria expressiva (7%) indicando níveis 5 e 6 na escala, fica evidente que eles levam em conta o objetivo específico de aprendizagem, o contexto, a abordagem pedagógica e o grupo de alunos ao fazerem suas escolhas. Essa abordagem reflexiva e adaptativa demonstra um compromisso com a eficácia pedagógica e a personalização do ensino para atender às necessidades específicas de cada contexto educacional.

Sobre a criação de recursos digitais, a análise dos dados mostra que a maioria dos professores (64%) concorda totalmente ou concorda fortemente que criam recursos digitais simples, como apresentações, demonstrando que eles reconhecem o valor mesmo nas soluções mais básicas. Eles entendem que até mesmo pequenas intervenções podem ter um grande impacto no processo de ensino e aprendizagem. Isso reflete uma abordagem pragmática e orientada para resultados, onde a eficácia do recurso digital é mais importante do que sua complexidade. No entanto, cerca de um quarto dos professores (25%) está mais propenso a discordar ou discordar totalmente dessa afirmação.

Nesse sentido, embora recursos simples possam aumentar a acessibilidade e a inclusão, a falta de sofisticação desses recursos pode não atender completamente às necessidades diversificadas dos alunos, especialmente aqueles que poderiam se beneficiar de recursos mais interativos e avançados. Isso destaca a necessidade de oferecer suporte adicional e oportunidades de desenvolvimento profissional para fortalecer as habilidades digitais dos professores, especialmente e inicialmente na criação de recursos digitais básicos.

Sobre a utilização de *softwares* editores para criar e modificar conteúdo, como planilhas e exames, os dados mostram uma distribuição relativamente uniforme nas respostas, com uma leve concentração nas categorias centrais 3 e 4 (numa escala de 1 a 6, onde 1 significa "nunca utilizo/faço" e 6 significa "sempre utilizo/faço"). Aproximadamente 36% dos professores raramente ou nunca utilizam *softwares* editores, enquanto 35% frequentemente ou sempre os utilizam. Essa variação sugere uma necessidade mista de treinamento adicional e suporte para fortalecer essas habilidades em um grupo significativo de professores.

Em relação à criação de recursos digitais, como apresentações que integram animações, *links*, multimídia e elementos interativos, a maioria dos professores (63%) respondeu com nota 4 ou superior, indicando um nível moderado a alto de criação de recursos digitais interativos. Apenas 19% raramente ou nunca realizam essa prática. A alta porcentagem nas categorias mais

altas sugere que muitos professores estão confortáveis ou são proficientes na criação de recursos digitais complexos, o que é positivo para a inovação pedagógica.

Se compararmos, a porcentagem de professores que utilizam recursos digitais simples (64%) é relativamente igual à dos professores que incrementam suas apresentações com recursos mais interativos (63%). Isso indica que a maioria dos professores está confortável tanto com a criação de conteúdos básicos quanto com a integração de elementos multimídia e interativos. Ambos os grupos reconhecem a importância de utilizar recursos digitais para melhorar o ensino, seja através de soluções simples ou de técnicas mais avançadas. Essa semelhança sugere um equilíbrio nas competências digitais dos professores, refletindo uma disposição geral para adotar diversas tecnologias educacionais, independentemente da complexidade.

No que tange à criação de atividades de aprendizagem digitais, complexas e interativas, como avaliações *online* (*quizzes*, formulários, etc.), atividades de aprendizagem colaborativa *online*, jogos e aplicações, uma proporção significativa dos professores (40%) se encontra na faixa de utilização moderada, (numa escala de 1 a 6, onde 1 significa "nunca utilizo/faço" e 6 significa "sempre utilizo/faço"). Apenas 22% dos professores (níveis 1 e 2 do *Gráfico 12*) sempre criam atividades de aprendizagem digitais complexas e interativas, enquanto 35% raramente (nível 5) ou nunca (nível 6) fazem isso. Este resultado sugere que, embora haja um grupo considerável de professores engajados em criar atividades interativas, existe uma necessidade substancial de aumentar essa prática para beneficiar um número maior de alunos.

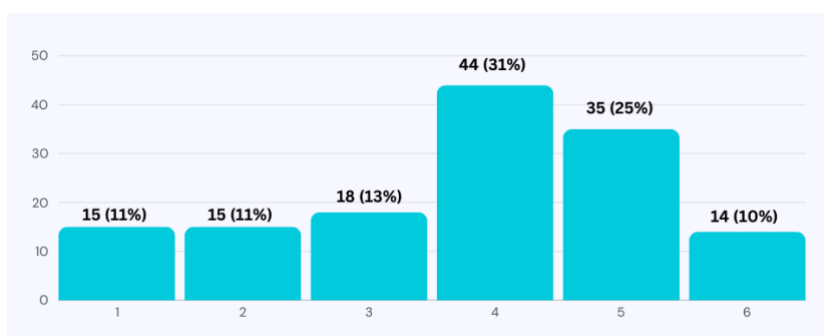


Gráfico 12 - Autopercepção dos professores sobre as competências para modificar e desenvolver recursos digitais existentes e criar ou cocriar novos recursos

Fonte: *Autoria própria.*

Quanto à modificação de recursos digitais para adequação aos objetivos de aprendizagem, a maioria dos professores (74%) respondeu com uma nota de 4 ou superior, demonstrando que muitos adaptam recursos digitais para melhor atender aos objetivos de

aprendizagem. Apenas 11% raramente ou nunca fazem essas adaptações, o que indica um compromisso generalizado com a personalização de recursos digitais para otimizar a educação.

Os dados também evidenciaram que para a criação de recursos de aprendizagem em conjunto com colegas, 14% dos professores responderam que nunca criam recursos colaborativamente, enquanto 11% raramente fazem isso, e 18% fazem isso ocasionalmente. Em contraste, 26% dos professores frequentemente trabalham em conjunto com colegas, e 20% fazem isso sempre. Portanto, uma maioria significativa (46%) indica uma tendência de trabalho colaborativo, fomentando a troca de ideias e práticas pedagógicas inovadoras. No entanto, 25% dos professores raramente ou nunca participam de atividades colaborativas, destacando uma área para melhorias.

No que diz respeito à criação de aplicações ou jogos por conta própria, 7% dos professores responderam que nunca se envolvem nessa prática, 12% raramente criam aplicações ou jogos, e 18% fazem isso ocasionalmente. Por outro lado, 24% dos professores frequentemente desenvolvem suas próprias aplicações ou jogos, e 15% fazem isso sempre.

Aproximadamente 39% dos professores indicam uma capacidade significativa e disposição para desenvolver ferramentas digitais específicas para suas necessidades pedagógicas. No entanto, 19% raramente ou nunca se envolvem nesta prática, sugerindo a necessidade de apoio adicional e formação em desenvolvimento de aplicações e jogos educativos.

Em resumo, os dados revelam uma diversidade de competências digitais entre os professores no contexto da Educação Especial. A maioria demonstra uma tendência positiva em utilizar e adaptar recursos digitais, especialmente para apresentações e ajustes baseados nos objetivos de aprendizagem. No entanto, a criação de atividades de aprendizagem digitais complexas ainda apresenta um desafio para uma parcela significativa dos professores, sugerindo a necessidade de desenvolvimento profissional contínuo para expandir essas habilidades. A análise destaca áreas críticas onde o apoio e a formação adicionais poderiam potencialmente aumentar a eficácia pedagógica e a inclusão no ambiente educacional.

5.3.3 Recursos Digitais: Gestão, Proteção e Partilha

Este subtema tem como objetivo verificar as competências dos docentes para organizar conteúdos digitais e disponibilizá-los a alunos, pais e outros professores. Avalia-se também a capacidade de proteger eficazmente conteúdos digitais sensíveis, respeitar e aplicar as regras de privacidade e direitos de autor, além de compreender o uso e a criação de licenças abertas e recursos educacionais abertos, incluindo sua atribuição apropriada.

As evidências revelam as seguintes percepções sobre as práticas de armazenamento, organização e compartilhamento de recursos digitais entre os professores. Primeiramente, a maioria dos professores (62%) indica que frequentemente (26%) ou sempre (36%) armazena e organiza recursos digitais para uso futuro. Este comportamento sugere uma forte tendência para a organização e preservação de materiais educativos, o que pode facilitar o planejamento e a eficácia das aulas. Apenas uma pequena porcentagem (9%) raramente ou nunca realiza essa prática, indicando que a maioria dos professores valoriza a organização de recursos.

Além disso, aproximadamente metade dos professores (50%) frequentemente (25%) ou sempre (13%) organiza e disponibiliza conteúdos digitais aos alunos, pais e outros professores. Esta prática reflete um esforço considerável para manter os diversos participantes informados e envolvidos no processo educativo. No entanto, uma proporção significativa (36%) raramente (13%) ou ocasionalmente (17%) faz isso, apontando para uma necessidade potencial de suporte e ferramentas para facilitar essa tarefa.

A prática de compartilhar conteúdos educativos através de *e-mail* ou *links* é bastante comum, com 50% dos professores indicando que frequentemente (31%) ou sempre (18%) fazem isso. Isto sugere uma familiaridade e conforto com métodos de compartilhamento digital direto. No entanto, 13% raramente ou nunca compartilham conteúdo dessa maneira, o que pode indicar barreiras tecnológicas ou uma preferência por outros métodos de compartilhamento.

Por outro lado, uma menor proporção de professores (25%) frequentemente (15%) ou sempre (10%) utiliza ambientes virtuais de aprendizagem para compartilhar conteúdo. Uma parcela significativa (43%) raramente (22%) ou nunca (21%) usa esses métodos, indicando uma possível lacuna na adoção de tecnologias de compartilhamento mais avançadas ou integradas. Isso pode refletir uma necessidade de formação e suporte na utilização de ambientes virtuais de aprendizagem e na criação de conteúdos digitais mais dinâmicos.

Nesse sentido, os dados indicam que, embora a maioria dos professores esteja empenhada em armazenar e organizar recursos digitais para uso futuro, há variação significativa nas práticas de compartilhamento. Enquanto muitos utilizam métodos diretos como *e-mails* e *links*, menos professores integram recursos em ambientes virtuais de aprendizagem. Este panorama sugere uma necessidade contínua de desenvolvimento profissional para melhorar as competências digitais dos professores, particularmente em áreas mais avançadas de tecnologia educacional. Além disso, incentivar a colaboração e o compartilhamento de práticas eficazes pode ajudar a elevar a qualidade do ensino e a inclusão digital na Educação Especial.

Os dados mostram que a grande maioria dos professores 80%, possui um alto nível de conscientização sobre os direitos autorais de recursos distribuídos na *internet*. Essa consciência é demonstrada pelo fato de que 57% concordam totalmente e 23% concordam com a afirmação

apresentada. Isso indica que esses professores compreendem a importância de respeitar os direitos autorais ao utilizar materiais encontrados *online*. Apenas 8.5% dos professores se encontram na faixa de discordância ou neutralidade (0.7% discordam totalmente, 0.7% discordam e 7% são neutros), o que sugere que uma minoria ainda pode necessitar de mais informações ou sensibilização sobre este tema. Esse elevado nível de conscientização é fundamental para assegurar que os professores utilizem recursos digitais de maneira ética e legal, respeitando os direitos de propriedade intelectual e promovendo práticas responsáveis no uso de materiais educativos.

A análise das respostas revela diferentes comportamentos dos professores em relação à proteção do acesso a conteúdo privado e à compilação e compartilhamento de recursos digitais. Em relação à proteção do acesso a conteúdo privado, a maioria dos professores (60%) demonstra um alto grau de comprometimento, com 43% afirmando sempre proteger o acesso e 17% fazendo isso com frequência. Isso sugere uma preocupação significativa com a privacidade e a segurança dos dados dos alunos.

No entanto, quando se trata de compilar repositórios abrangentes de conteúdos digitais e disponibilizá-los para outros professores, aplicando as licenças aos recursos, os resultados mostram uma distribuição mais equilibrada. Apenas 24% dos professores nunca compilam tais repositórios, enquanto 22% fazem isso ocasionalmente e 16% o fazem frequentemente. Isso indica uma menor adoção dessa prática em comparação com a proteção do acesso a conteúdo privado.

Quanto à prática de guardar os recursos compartilhados digitalmente e permitir que outros os comentem, classifiquem e modifiquem, os dados mostram uma variedade de comportamentos. Enquanto 23% dos professores nunca guardam esses recursos, 21% o fazem ocasionalmente e 15% fazem isso com frequência. Isso sugere uma diversidade de abordagens em relação à colaboração e à modificação de recursos compartilhados.

Em resumo, os professores demonstram competência na utilização de recursos digitais, organizando e disponibilizando conteúdo para alunos, pais e colegas, além de protegerem materiais sensíveis e respeitarem os direitos autorais. Embora armazenem e compartilhem conteúdos digitalmente, o uso de ambientes virtuais de aprendizagem para esse propósito ainda não é tão comum.

É relevante destacar que os professores têm um alto nível de conscientização sobre direitos autorais na *internet*, o que reflete responsabilidade e ética no uso de materiais protegidos. Eles também se preocupam com a segurança dos dados dos alunos, protegendo o acesso aos conteúdos privados. Por outro lado, a compilação e aplicação de licenças aos recursos

digitais para compartilhamento entre professores ainda ocorre com menos frequência, o que pode afetar a colaboração e a modificação desses recursos compartilhados.

5.3.4 Capacitação dos Alunos: Acessibilidade e Inclusão

Este subtema busca verificar as competências dos docentes para garantir a acessibilidade a recursos e atividades de aprendizagem para todos os alunos, incluindo aqueles com necessidades específicas. Também se avalia a capacidade de considerar e responder às expectativas, capacidades, usos e concepções errôneas digitais dos alunos, bem como ao uso contextual, físico e cognitivo das tecnologias digitais.

A análise dos dados revela diferentes comportamentos dos professores em relação à integração e uso de tecnologias digitais no ambiente educacional. Sobre o fornecimento de acesso equitativo às tecnologias e recursos, a maioria dos professores (52%) demonstra um alto nível de comprometimento, com 24% afirmando sempre fornecer acesso equitativo e 28% fazendo isso com frequência.

A seleção e aplicação de estratégias pedagógicas digitais por parte dos professores apresenta uma distribuição equilibrada: apenas 6% nunca utilizam essas estratégias, enquanto 23% o fazem com frequência e 28% sempre as aplicam. Isso demonstra que muitos docentes reconhecem a necessidade de adaptar suas práticas ao ambiente digital dos alunos. Em relação ao uso de tecnologias assistivas para alunos com necessidades individuais, 12% dos professores afirmam não utilizá-las, enquanto 78% têm uma percepção positiva e indicam que frequentemente, quase sempre ou sempre as empregam. Confira no *Gráfico 13*:

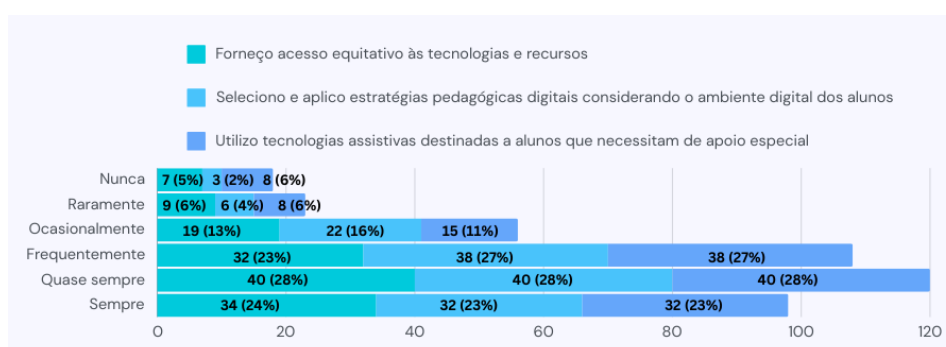


Gráfico 13 - Autopercepção dos professores em relação à integração e uso de tecnologias digitais no ambiente educacional em Portugal

Fonte: *Autoria própria*.

Isso sugere que a maioria dos professores reconhece a importância e a eficácia das tecnologias assistivas para apoiar alunos com necessidades individuais, demonstrando um compromisso com a inclusão e a promoção da igualdade de oportunidades de aprendizagem.

Apesar disso, ainda há uma minoria que pode não estar totalmente engajada nesse aspecto, o que destaca a necessidade de fornecer suporte adicional e oportunidades de desenvolvimento profissional para promover uma prática mais inclusiva e centrada no aluno.

Sobre a autopercepção dos professores em considerar e abordar possíveis problemas de acessibilidade ao escolher, modificar ou criar recursos digitais, além de fornecer ferramentas ou abordagens alternativas ou de compensação para alunos com necessidades específicas, os dados do *Gráfico 14* apontam (numa escala de 1 a 6, onde 1 significa nunca utilizo/faço e 6 significa sempre utilizo/faço) que apenas 5% responderam 1 e 5% responderam 2, demonstrando uma pequena parcela que nunca ou raramente considera esses problemas. Uma maior proporção dos professores, 21%, respondeu 3, sugerindo uma prática moderada. As respostas 4, 5 e 6, somando respectivamente 18%, 28% e 22%, indicam que a maioria dos professores considera, frequentemente ou sempre, os problemas de acessibilidade ao trabalhar com recursos digitais.



Gráfico 14 - Autopercepção dos professores sobre acessibilidade e oferta de alternativas para alunos com necessidades específicas ao usar recursos digitais
Fonte: *Autoria própria.*

Na afirmação, "Aplico princípios de *design* universal para aumentar a acessibilidade aos recursos e ambientes digitais utilizados no ensino", observa-se uma distribuição semelhante, mas com uma leve diminuição na frequência de aplicação dos princípios de *design* universal. Onde 6.4% responderam tanto 1 quanto 2, e 20% responderam 3, sinalizando um grau considerável de professores que aplicam os princípios de maneira esporádica. As respostas 4, 5 e 6, somando respectivamente 25%, 24% e 18%, mostram que uma parcela significativa dos professores aplica esses princípios com alguma regularidade, mas menos intensamente do que na afirmação anterior.

Isso indica que, embora a maioria dos professores reconheça a importância dos princípios de *design* universal para aumentar a acessibilidade dos recursos e ambientes digitais no ensino, nem todos estão aplicando esses princípios de forma consistente e eficaz. A semelhança na distribuição indica que, apesar do reconhecimento da relevância da acessibilidade, ainda é

necessário proporcionar mais treinamento e apoio aos professores para que possam aplicar esses princípios de maneira mais eficiente.

Sobre acompanhar e refletir continuamente sobre a adequação das medidas implementadas para melhorar a acessibilidade e ajustar as estratégias de acordo, os dados revelam um maior compromisso dos professores. Apenas 4% responderam 1 e 1% responderam 2, indicando uma minoria que não realiza esse acompanhamento. As respostas intermediárias, 3 e 4, representam 10% e 25% respectivamente. As respostas 5 e 6, que somam 30% e 29%, sugerem um alto nível de engajamento.

Resumidamente, a maioria dos professores demonstra competência digital para promover acessibilidade e inclusão: 52% garantem acesso equitativo às tecnologias, 51% adaptam suas estratégias pedagógicas ao ambiente digital dos alunos, e 78% utilizam tecnologias assistivas regularmente. Eles também mostram consideração (69%) e aplicação (43%) dos princípios de *design* universal. No entanto, 11% dos professores usam tecnologias assistivas raramente ou nunca, indicando necessidade contínua de suporte.

5.3.5 Capacitação dos Alunos: Diferenciação e Personalização

Este subtema busca explorar as competências necessárias para capacitar os alunos através da diferenciação e personalização do aprendizado, baseado nas respostas onde a escala de 1 a 6 foi utilizada para medir a frequência de uso. O foco é verificar a habilidade dos educadores em utilizar tecnologias digitais para atender às diversas necessidades de aprendizagem, permitindo que os estudantes progridam em diferentes níveis e velocidades, além de seguirem trajetórias e objetivos de aprendizagem individuais. Esse enfoque busca garantir que cada aluno receba uma educação adaptada às suas necessidades únicas, promovendo um ambiente de aprendizado inclusivo e eficiente.

Para a afirmação "Permito diferentes percursos, níveis e ritmos de aprendizagem ao formular, selecionar e aplicar atividades de aprendizagem digital", os resultados mostram que 1% dos professores nunca utilizam essa prática, 3% a utilizam raramente, 13% ocasionalmente, e a maioria (59%) frequentemente ou sempre a adota.

Em relação à segunda afirmação "Desenvolvo planos de aprendizagem personalizados e utilizo tecnologias digitais para os apoiar", os resultados indicam que 3% dos professores nunca utilizam essa prática, 8% a utilizam raramente, 12% ocasionalmente, enquanto a maioria (54%) frequentemente ou sempre desenvolve planos personalizados com o apoio de tecnologias digitais.

A análise dos dados demonstra que um número considerável de professores (aproximadamente 60% na primeira afirmação e 54% na segunda afirmação) frequentemente permite diferentes percursos, níveis e ritmos de aprendizagem, bem como desenvolve planos de aprendizagem personalizados utilizando tecnologias digitais.

Agora vamos examinar cinco afirmações sobre competências digitais relacionadas à utilização, adaptação, desenvolvimento e integração em contextos de necessidades específicas, tais como limitação auditiva, visual e cognitiva.

Para a afirmação "Utilizo tecnologias digitais para atender de forma individual às necessidades educacionais dos alunos, como dislexia, perturbação de hiperatividade com déficit de atenção (PHDA) e sobredotagem", a distribuição das respostas indica que 3% dos professores nunca utilizam essas tecnologias, enquanto 5% utilizam raramente, 11% ocasionalmente, 25,5% frequentemente, 30% quase sempre e 25% sempre. Isso sugere que 55% dos professores frequentemente ou sempre utilizam tecnologias digitais para atender essas necessidades específicas.

Na afirmação "Personalizo materiais educativos digitais acessíveis para alunos com limitações visuais, como a disponibilização de conteúdo em formato de áudio ou a utilização de *software* de ampliação de tela para alunos com baixa visão", 44% dos professores nunca ou raramente realizam essa prática, 11% ocasionalmente, 16% frequentemente, e apenas 29% dos professores frequentemente ou sempre personalizam materiais educativos digitais acessíveis para este grupo de alunos.

Sobre a afirmação "Crio ambientes de aprendizagem digital interativos e adaptáveis para alunos com limitações cognitivas, como a utilização de jogos educativos e atividades com instruções passo a passo", o *Gráfico 15* indica que 11% dos professores nunca ou raramente fazem isso, 14% ocasionalmente e 52% dos professores frequentemente ou sempre criam tais ambientes de aprendizagem interativos e adaptáveis.

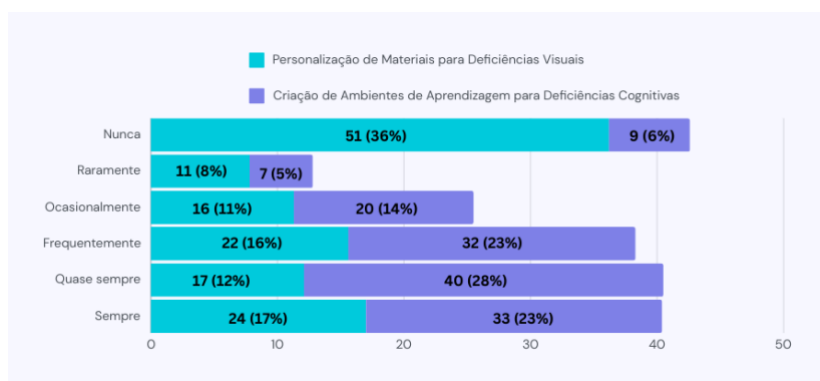


Gráfico 15 - Autopercepção dos professores sobre a personalização de materiais digitais acessíveis para alunos com limitações visuais e criação de ambientes de aprendizagem digital interativos e adaptáveis para alunos com limitações cognitivas

Fonte: *Autoria própria*.

Para a afirmação "Integro plataformas de *e-learning* com recursos de acessibilidade incorporados, como legendas e transcrições em tempo real para alunos surdos ou com limitação auditiva", 57% dos professores nunca ou raramente integram essas plataformas, 11% ocasionalmente, 16% frequentemente. Apenas 17% dos professores frequentemente ou sempre integram recursos de acessibilidade em plataformas de *e-learning*.

Quanto à afirmação "Utilizo ferramentas de avaliação digital acessíveis, como *softwares* de avaliação com opções de áudio para alunos com limitações visuais ou com dificuldades de leitura", 42% dos professores nunca ou raramente utilizam essas ferramentas, 16% ocasionalmente, 17% frequentemente. Isso indica que 29% dos professores frequentemente ou sempre utilizam ferramentas de avaliação digital acessíveis.

Portanto, a análise dos dados revela que há uma tendência crescente entre os professores em utilizar tecnologias digitais para atender às necessidades de aprendizagem individualizadas. No entanto, a adoção de práticas específicas para limitações visuais e auditivas é menos frequente. Enquanto mais da metade dos professores relatam frequentemente ou sempre utilizar tecnologias digitais para atender necessidades específicas, como dislexia e PHDA, apenas cerca de um terço personaliza materiais educativos digitais para alunos com limitações visuais.

O *Gráfico 16* representa visualmente as respostas dos professores para cada uma das afirmações. Cada coluna mostra a porcentagem de professores que escolheram cada classificação numa escala de 1 a 6, onde 1 significa "nunca utilizo/faço" e 6 significa "sempre utilizo/faço".

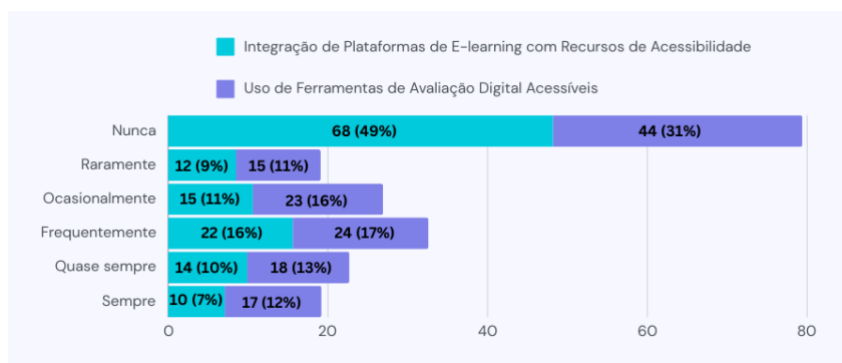


Gráfico 16 - Autopercepção dos professores em relação a integração de plataformas de *e-learning* com recursos de acessibilidade incorporados e uso de ferramentas de avaliação digitais acessíveis
Fonte: *Autoria própria*.

A criação de ambientes de aprendizagem interativos para limitações cognitivas recebe um comprometimento significativo, com mais da metade dos professores frequentemente ou sempre adotando essa prática. No entanto, a integração de plataformas de *e-learning* com recursos de acessibilidade para alunos surdos ou com limitação auditiva é menos comum, com menos de um quinto dos professores frequentemente ou sempre realizando essa integração.

O uso de ferramentas de avaliação digital acessíveis também é relativamente baixo, com menos de um terço dos professores frequentemente ou sempre utilizando-as. Esses resultados destacam a necessidade de maior atenção e desenvolvimento em áreas como integração de recursos de acessibilidade e uso de ferramentas de avaliação digital acessíveis para garantir uma Educação Inclusiva e equitativa para todos os alunos.

5.3.6 Capacitação dos Alunos: Envolvimento Ativo

Este último subtema avalia as competências dos professores para utilizar tecnologias digitais com o objetivo de promover o envolvimento ativo, criativo e reflexivo dos alunos com um determinado assunto.

A pesquisa se concentra em várias práticas relacionadas ao uso de tecnologias digitais no ensino, incluindo a centralização do uso ativo dessas tecnologias pelos alunos, a seleção de tecnologias apropriadas para objetivos específicos de aprendizagem, a visualização e explicação de novos conceitos de maneira interessante, a utilização de ambientes de aprendizagem digital envolventes, o incentivo ao envolvimento ativo dos alunos na exploração de conteúdos e a reflexão sobre a adequação das tecnologias digitais utilizadas para melhorar a aprendizagem ativa.

De forma geral, observa-se uma tendência positiva em direção ao uso ativo das tecnologias digitais, com a maioria dos professores posicionando-se entre 3 e 6 na escala de frequência de uso.

Para a primeira afirmação, que trata do uso ativo das tecnologias pelos alunos, a maior porcentagem de respostas está no nível 4 (25%), indicando que muitos professores frequentemente colocam o uso ativo das tecnologias no centro do processo de ensino, mas ainda há espaço para crescimento, visto que apenas 15% responderam com o nível máximo (6).

Na segunda afirmação, sobre a seleção de tecnologias adequadas para incentivar a aprendizagem ativa, há um aumento nas porcentagens para os níveis mais altos (5 e 6), mostrando que uma maior proporção de professores se sente confiante em escolher as tecnologias certas para seus objetivos de aprendizagem.

Conforme o *Gráfico 17*, a terceira afirmação revela uma distribuição mais ampla nas respostas, com uma porcentagem significativa (18%) nunca utilizando tecnologias digitais para visualizar e explicar novos conceitos, enquanto uma outra parcela (27%) quase sempre faz uso dessas ferramentas, como por exemplo, animações ou vídeos com intérpretes de língua gestual para os alunos surdos.

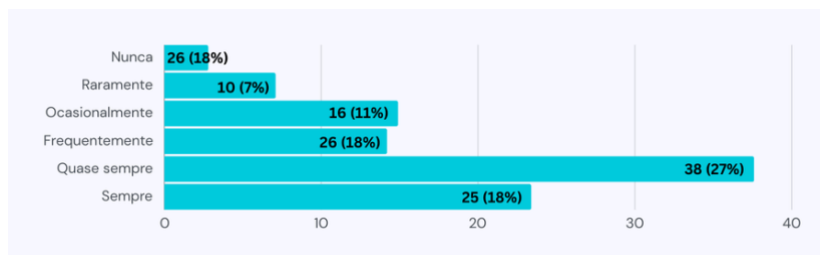


Gráfico 17 - Autopercepção dos professores sobre o uso de tecnologias digitais para visualizar e explicar novos conceitos de forma interessante e motivadora

Fonte: *Autoria própria.*

Para a quarta afirmação, que aborda o uso de ambientes digitais de aprendizagem ou atividades como jogos ou *quizzes*, nota-se que a maior porcentagem (38%) está no nível 5, sugerindo que muitos professores utilizam essas ferramentas para envolver os alunos.

Na quinta afirmação, sobre permitir que os alunos se envolvam ativamente na exploração de conteúdo, as respostas estão mais equilibradas entre os níveis médios e altos da escala.

Na sexta e última afirmação, que trata da reflexão sobre a adequação das tecnologias utilizadas, observa-se uma inclinação positiva com as maiores porcentagens nos níveis 5 e 6, indicando que muitos professores estão ativamente refletindo e adaptando suas estratégias para melhorar a aprendizagem ativa dos alunos com o auxílio da tecnologia.

Em síntese, os dados sugerem um engajamento considerável dos professores com as tecnologias digitais como ferramentas pedagógicas, embora ainda existam áreas para desenvolvimento e maior adoção desses recursos.

Por fim, a última pergunta está relacionada a autopercepção dos professores sobre seu nível de competência digital em relação à acessibilidade e inclusão. Como dito anteriormente, a questão está ancorada nas competências digitais dispostas no DigCompEdu.

A pesquisa revelou que a maior parte dos professores (38%) se identifica como **INTEGRADORES**, demonstrando um comprometimento em assegurar o acesso às tecnologias digitais para todos os alunos, inclusive os que necessitam de suporte especial. Isso indica que os professores não apenas falam sobre acessibilidade, mas também a colocam em prática de forma proativa. Eles estão familiarizados com as tecnologias de apoio e se certificam de que os alunos tenham acesso às ferramentas digitais necessárias.

A segunda maior categoria é a de **EXPLORADOR** com 26%, mostrando que um quarto dos professores está ciente dos desafios de acessibilidade e inclusão e reconhece o potencial tanto positivo quanto negativo das tecnologias digitais nesse contexto. Este grupo pode se beneficiar de exemplos práticos e estudos de caso que ilustrem o uso eficaz da tecnologia para melhorar a acessibilidade.

Os **ESPECIALISTAS** representam 17%, sugerindo que um número significativo de professores está confiante em suas habilidades para selecionar e aplicar estratégias pedagógicas digitais adaptadas às necessidades individuais dos alunos.

Os **LÍDERES** representam 7%, indicando que os professores aplicam princípios de *design* universal e estão constantemente avaliando a eficácia das estratégias implementadas. Eles são fundamentais para promover uma cultura de acessibilidade contínua e reflexiva nas instituições educacionais.

Os **RECÉM-CHEGADOS** e os **PIONEIROS** estão no final das categorias respondidas, representando 6% cada. Os professores que se reconhecem RECÉM-CHEGADOS refletem uma preocupação inicial com a acessibilidade e inclusão, mas também um receio de que a tecnologia possa ser uma barreira adicional.

É importante que estes professores recebam formação e apoio para compreender como as tecnologias podem ser utilizadas para promover a inclusão.

Já os PIONEIROS, são os professores que se avaliam como inovadores, que buscam constantemente novas estratégias para a inclusão digital, sendo importantes agentes de mudança. Eles vão além do uso de estratégias conhecidas, buscando ativamente novas formas de inovação em acessibilidade e inclusão, refletindo e reformulando as estratégias existentes para melhorar a educação digital para todos. O *Gráfico 18* resume os dados encontrados:

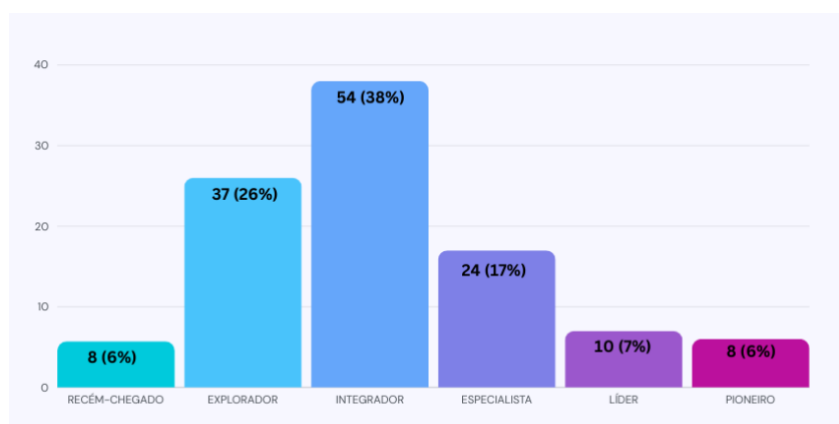


Gráfico 18 - Autopercepção dos professores sobre seu nível de competência digital no contexto da acessibilidade e inclusão

Fonte: *Autoria própria.*

Em suma, a maioria dos professores demonstra um comprometimento significativo com a acessibilidade e inclusão digital, com diferentes níveis de experiência e confiança na utilização de tecnologias de apoio. A diversidade nas categorias de professores sugere que há um potencial contínuo para a evolução das práticas inclusivas.

6. Considerações finais

A avaliação do alcance dos objetivos propostos na pesquisa revela que, de maneira geral, esses objetivos foram atingidos, embora com algumas ressalvas e nuances importantes.

Primeiramente, em relação aos **objetivos da componente teórica**, foi realizada uma análise dos fundamentos históricos da Educação Inclusiva, que traçou sua evolução desde práticas de exclusão social até as legislações que asseguram os direitos das pessoas com necessidades específicas. Essa análise abrangeu os contextos históricos, sociais e culturais que moldaram a percepção e o tratamento das pessoas com limitações ao longo dos séculos.

O estudo destacou a necessidade de uma formação inicial e continuada que prepare os docentes para atuarem em um contexto diversificado, com sensibilidade e adaptação às necessidades individuais de cada aluno. As contribuições de teóricos como Vygotsky e Montessori foram fundamentais para a compreensão das práticas pedagógicas inclusivas, que valorizam a interação social, a construção do conhecimento e a autonomia do aluno.

A análise aponta que a tecnologia promove a equidade ao oferecer condições de aprendizagem personalizadas, considerando as diversas potencialidades dos alunos, e que as tecnologias assistivas são essenciais para apoiar alunos com dificuldades específicas, enquanto as ferramentas digitais favorecem um ensino interativo e centrado nas necessidades dos alunos, criando um ambiente educacional inclusivo.

O estudo também abordou a importância da competência digital docente, destacando que essa habilidade é vital para o desenvolvimento pessoal e profissional dos professores, além de ser crucial para a cidadania ativa e a inclusão social. Os educadores devem não apenas possuir competências digitais, mas também aprimorá-las continuamente, utilizando as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) de maneira crítica e pedagógica. A integração eficaz dessas tecnologias no currículo é fundamental, assim como a implementação de estratégias que estimulem a resolução de problemas, a colaboração e a criatividade dos alunos, assegurando a inclusão de estudantes com necessidades específicas por meio de tecnologias assistivas.

O quadro comparativo elaborado forneceu uma visão abrangente e detalhada sobre como as competências digitais voltadas para a inclusão e acessibilidade. Ele oferece uma estrutura de análise que permite observar as variações entre os documentos, especialmente em relação ao número de competências, à presença de uma estrutura específica para inclusão, à progressão organizacional e ao destaque dado ao tema.

O quadro comparativo revelou, por exemplo, que documentos como o Marco de Referência de la Competencia Digital Docente (MRCDD) e o DigCompEdu se sobressaem ao

incluir exemplos práticos e estruturas de progressão que facilitam a implementação das competências. Esses referenciais também demonstram uma organização clara em níveis, o que auxilia os educadores na aplicação prática de estratégias inclusivas. Por outro lado, documentos como o TIC UNESCO e o ISTE oferecem uma abordagem mais teórica e menos detalhada quanto às práticas inclusivas, o que indica uma limitação no apoio direto à aplicação da inclusão digital no contexto educacional.

Quanto ao alcance dos primeiros **objetivos da componente prática**, a análise da pesquisa em questão revela um panorama sobre a utilização de tecnologias digitais por docentes, elucidando tanto a frequência quanto as tipologias dessas tecnologias.

A análise sobre o uso de tecnologias digitais pelos professores de Educação Especial mostra uma preferência por dispositivos convencionais e amplamente acessíveis, como computadores, telemóveis e *tablets*. Em contraste, o uso de tecnologias emergentes e avançadas, como robôs, inteligência artificial (IA) e programação por blocos, é baixo. Robôs são raramente utilizados, com 67% dos professores relatando nunca os utilizar, e a programação por blocos é igualmente rara, com 74% dos docentes indicando ausência de uso.

A inteligência artificial é utilizada ocasionalmente, sendo que 55% dos professores indicam nunca a utilizar, revelando uma baixa adoção de tecnologias que podem enriquecer o ensino de habilidades computacionais e promover interações mais dinâmicas.

Os participantes do estudo apresentam uma percepção diversa sobre suas necessidades de formação digital para inclusão. Aproximadamente 25% dos professores consideram suas necessidades em níveis intermediários, 14% têm uma percepção elevada, enquanto 6% veem baixa necessidade. Apesar de 79% dos docentes terem especialização em Educação Especial, 77% não possuem formação específica em tecnologias digitais educacionais, evidenciando uma lacuna significativa entre a formação especializada e a capacitação tecnológica.

Os dados indicam que as principais necessidades dos alunos incluem dificuldades intelectuais (93%), transtorno do espectro do autismo (84%), perturbação específica da aprendizagem (79%), transtorno de hiperatividade (74%) e dificuldades físicas ou motoras (49%).

A análise das necessidades educativas dos alunos revela um panorama complexo que os educadores devem considerar em suas práticas pedagógicas. As dificuldades intelectuais, com uma prevalência de 93%, destacam-se como uma das principais necessidades, indicando a urgência de estratégias que valorizem o potencial cognitivo dos alunos e promovam a superação de barreiras relacionadas ao conhecimento. Além disso, a presença significativa do transtorno do espectro autista (84%) e das perturbações específicas da aprendizagem (79%) reforça a

necessidade de práticas diferenciadas que garantam a inclusão e o reconhecimento das singularidades de cada estudante.

Em contrapartida, apesar de as necessidades detectadas em escalas menores, como limitações auditivas (13%), limitações visuais (12%) e altas habilidades/superdotação (4%), apresentarem prevalências inferiores, elas não devem ser subestimadas. A inclusão de alunos com elevado potencial exige a implementação de práticas desafiadoras e enriquecedoras, que promovam seu desenvolvimento integral e a maximização de suas habilidades.

Sobre a identificação de recursos existentes nas escolas dos participantes, a análise dos dados mostra que a maioria das escolas dispõe de uma diversidade de recursos tecnológicos para apoiar o ensino. Entre os recursos mais comuns destacam-se os Laboratórios de Educação Digital, que estão presentes em 29% das escolas, robôs educativos, encontrados em 28% das instituições, e plataformas de programação, presentes em 15% dos casos. Essa disponibilidade de ferramentas sugere que muitas escolas possuem condições favoráveis para a integração de tecnologias no ambiente educacional, criando um contexto que pode potencialmente enriquecer as práticas de ensino-aprendizagem.

De acordo com a percepção dos professores, as escolas em que trabalham não promovem de forma significativa a conscientização sobre a importância das Tecnologias Assistivas para uma Educação Inclusiva.

A análise dos dados referentes às competências digitais docentes para a inclusão sugere que o objetivo da pesquisa foi alcançado. O estudo explorou e caracterizou as competências dos professores para selecionar, adaptar e utilizar recursos digitais para promover a inclusão, abordando aspectos específicos de competência como seleção de recursos, criação e modificação, gestão, proteção e compartilhamento, bem como capacitação dos alunos em acessibilidade, personalização e engajamento ativo.

A seleção de recursos digitais pelos docentes demonstra uma competência satisfatória na identificação e avaliação de ferramentas educacionais. A maioria utiliza estratégias básicas de pesquisa na internet, com 73% empregando esses métodos frequentemente, o que indica familiaridade com o ambiente digital. A capacidade de adaptar as estratégias de pesquisa a diferentes contextos é observada em 70% dos docentes.

Em relação à criação e modificação de recursos digitais, muitos professores têm habilidades básicas, especialmente em criar materiais simples como apresentações digitais, com 64% afirmando criar esses recursos frequentemente. Ao mesmo tempo, 63% relatam a criação de apresentações interativas, refletindo um equilíbrio entre soluções simples e sofisticadas para engajar os alunos. Essa competência é acompanhada pelo respeito às licenças de uso e pelo planejamento alinhado a objetivos pedagógicos específicos.

Quanto à competência em modificar recursos digitais para adaptar-se aos objetivos de aprendizagem, uma maioria expressiva (74%) dos docentes demonstra competência em ajustar e personalizar materiais digitais, um indicativo do compromisso dos professores com a adequação pedagógica. Esse alto grau de adaptação sugere que muitos professores reconhecem a importância da flexibilidade dos recursos digitais para atender às diferentes necessidades dos alunos.

Além disso, uma parcela significativa dos professores (40%) também está engajada na criação de atividades de aprendizagem mais complexas e interativas, como *quizzes*, atividades colaborativas *online* e até jogos educativos. Embora representativa, esta prática ainda apresenta desafios para muitos docentes, com 35% relatando pouca ou nenhuma frequência nesse tipo de criação.

A colaboração na criação de recursos digitais é outro aspecto relevante. Cerca de 46% dos professores frequentemente colaboram com colegas na criação de materiais, favorecendo uma troca produtiva de ideias e práticas pedagógicas. No entanto, uma proporção significativa (25%) raramente participa dessas atividades colaborativas.

Sobre a criação de aplicações ou jogos próprios, é realizada por aproximadamente 39% dos professores, indicando uma disposição em desenvolver ferramentas digitais personalizadas. Contudo, uma fração considerável de docentes (19%) raramente ou nunca se envolve nessa prática.

O estudo sobre as competências digitais dos professores revela um comprometimento significativo com a gestão, proteção e compartilhamento de recursos digitais. A maioria (62%) armazena e organiza conteúdos para uso futuro, refletindo uma prática de planejamento consistente. Aproximadamente metade dos docentes (50%) disponibiliza materiais digitais a alunos, pais e colegas, promovendo transparência no processo educativo, embora 36% raramente realizem essa prática, indicando a necessidade de suporte adicional.

O compartilhamento de conteúdos via *e-mail* ou *links* é comum (50%), mas o uso de ambientes virtuais de aprendizagem (AVAs) é menor, com apenas 25% dos professores utilizando frequentemente essas ferramentas, sugerindo uma lacuna na adoção de tecnologias mais integradas.

Em relação à proteção e direitos autorais, 80% dos professores demonstram alta conscientização sobre a importância do respeito aos direitos autorais, com 57% expressando total concordância. Apenas 8,5% mostram neutralidade ou discordância, indicando que ainda há espaço para sensibilização nesta área.

Em relação à proteção de dados e privacidade, 60% dos professores afirmam adotar práticas consistentes de proteção ao acesso de conteúdo privado, destacando uma preocupação

com a segurança e a privacidade dos dados dos alunos. Por outro lado, práticas relacionadas à compilação e partilha de repositórios abrangentes de conteúdos, aplicando licenças para compartilhamento, ainda são menos comuns. Isso sugere uma menor disseminação da prática colaborativa formal, o que poderia dificultar o compartilhamento de práticas e a modificação de recursos entre pares.

A diversidade de comportamentos também se reflete na gestão de conteúdos compartilhados digitalmente. Com cerca de 23% dos professores nunca armazenando recursos de forma colaborativa e apenas 15% fazendo isso com frequência.

As competências digitais dos professores no que diz respeito à capacitação dos alunos em acessibilidade e inclusão revelam um compromisso significativo com a promoção de um ambiente educacional inclusivo. A maioria dos docentes (52%) se empenha em garantir acesso equitativo a tecnologias e recursos digitais, refletindo uma preocupação com a equidade de oportunidades. Além disso, uma parcela considerável (51%) adapta suas estratégias pedagógicas de acordo com o ambiente digital dos alunos, reconhecendo as particularidades e possíveis barreiras de acesso e de uso.

Em relação ao uso de tecnologias assistivas para alunos com necessidades específicas, 78% dos professores as utilizam regularmente, o que aponta para uma percepção positiva da sua importância para a inclusão e a igualdade no aprendizado. No entanto, uma minoria (11%) ainda raramente ou nunca recorre a essas tecnologias.

Os professores também demonstram sensibilidade ao considerar problemas de acessibilidade ao escolher ou criar recursos digitais, com 69% frequentemente refletindo sobre as necessidades dos alunos e proporcionando alternativas adequadas. Embora haja uma aplicação considerável dos princípios de *design* universal para tornar os recursos mais acessíveis (43% dos professores aplicam esses princípios com regularidade), o uso ainda não é consistente entre todos. Isso indica que, apesar do reconhecimento da importância desses princípios, muitos professores ainda podem se beneficiar de mais treinamento para aplicar esses conceitos de maneira uniforme e eficaz.

Os dados mostram que os professores refletem continuamente sobre a adequação das medidas de acessibilidade, com 59% realizando ajustes frequentes em suas estratégias para melhor atender às necessidades de acessibilidade. Essas competências digitais voltadas para a acessibilidade e inclusão demonstram um avanço na adaptação pedagógica, mas também apontam para áreas onde o apoio e o desenvolvimento profissional podem fortalecer ainda mais as práticas inclusivas.

As competências digitais dos professores para a promoção da diferenciação e personalização do aprendizado revelam um compromisso significativo com práticas pedagógicas

adaptadas às necessidades individuais dos alunos. Uma maioria dos docentes (59%) frequentemente permite diferentes percursos, níveis e ritmos de aprendizagem ao planejar atividades digitais, enquanto 54% desenvolvem regularmente planos personalizados com apoio de tecnologias. Isso evidencia uma tendência positiva em personalizar o ensino de acordo com as especificidades dos alunos.

No que diz respeito a atender necessidades educacionais individuais como dislexia, TDAH (PHDA) e altas habilidades/superdotação, 55% dos professores frequentemente ou sempre utilizam tecnologias digitais para esses fins. Contudo, a personalização de materiais educativos digitais para alunos com limitações visuais é menos frequente. Similarmente, a criação de ambientes de aprendizagem interativos e adaptáveis para limitações cognitivas é mais comum, com 52% dos professores adotando essa prática com frequência, mas a integração de plataformas de *e-learning* com recursos como legendas e transcrições para alunos com limitações auditivas ainda é rara (17%).

A utilização de ferramentas de avaliação digital acessíveis para alunos com limitações visuais ou dificuldades de leitura também é baixa, com menos de um terço dos professores as adotando frequentemente. Esses dados sugerem que, enquanto há um esforço crescente para adaptar o aprendizado aos diferentes perfis e ritmos dos alunos, aspectos específicos de acessibilidade, especialmente para necessidades visuais e auditivas, ainda requerem desenvolvimento.

As competências dos professores para promover o envolvimento ativo dos alunos por meio de tecnologias digitais demonstram um compromisso crescente com a centralidade do aluno no processo de aprendizagem, embora algumas áreas ainda revelem potencial para avanços.

A habilidade de selecionar tecnologias digitais adequadas para incentivar a aprendizagem ativa é outra competência na qual os professores demonstram confiança: os níveis mais altos de frequência (5 e 6) reúnem uma proporção significativa de docentes. Isso indica um domínio na escolha de ferramentas apropriadas para alcançar objetivos de aprendizagem específicos, alinhando a tecnologia aos resultados desejados.

Quando se trata do uso de recursos digitais para visualização e explicação de novos conceitos, as respostas dos professores apresentam uma variação ampla. Embora 27% frequentemente usem tecnologias como animações ou vídeos para tornar os conceitos mais acessíveis e motivadores, 18% raramente ou nunca adotam essa prática.

Permitir que os alunos se envolvam ativamente na exploração de conteúdos é uma competência que se distribui de maneira equilibrada entre os níveis médios e altos, indicando

que muitos professores já reconhecem a importância dessa prática e a aplicam, mas ainda com variação na intensidade.

Quando a competência está relacionada à reflexão sobre a adequação das tecnologias utilizadas, os dados demonstram uma tendência positiva, com as maiores porcentagens nos níveis 5 e 6. Isso sugere que muitos professores estão ativamente avaliando e ajustando suas práticas tecnológicas para melhor atender à aprendizagem ativa dos alunos.

Finalmente, a pesquisa revelou uma diversidade significativa nas competências dos professores em relação à acessibilidade e inclusão digital, proporcionando uma compreensão mais profunda das práticas e desafios existentes no ambiente educacional inclusivo. A predominância de Integradores (38%), docentes que implementam o uso de tecnologias digitais para proporcionar acesso equitativo aos alunos, destaca uma base sólida de comprometimento com a inclusão, mas também aponta a necessidade de apoio contínuo e desenvolvimento para ampliar a prática inclusiva para todos os níveis de experiência.

Essas categorias refletem não apenas diferentes graus de engajamento com a acessibilidade digital, mas também destacam o potencial de crescimento e desenvolvimento da competência inclusiva entre os professores. A diversidade de perfis revela que a inclusão digital está em um processo contínuo de construção, e que cada grupo de docentes pode se beneficiar de estratégias de capacitação personalizadas para fortalecer a prática inclusiva. A promoção de uma formação contínua e diferenciada, que considere as necessidades e os potenciais específicos de cada grupo, é essencial para o avanço de uma educação digital mais equitativa e acessível.

6.1 Limitações do estudo e proposta para estudos posteriores

Os participantes podem não ter completado o questionário devido à sua extensão e complexidade, bem como à falta de incentivos concretos. Alguns podem não ter entendido a importância da pesquisa, e preocupações com privacidade também podem ter desencorajado a participação. Essas limitações podem afetar a representatividade dos dados e a generalização dos resultados. É importante reconhecer essas dificuldades para melhorar futuras coletas de dados e pesquisas na área.

Considerando isso, as descobertas desta pesquisa oferecem uma base para futuras investigações sobre a capacidade dos professores de atender às necessidades dos alunos em relação às tecnologias digitais. É importante não só examinar o uso de tecnologias assistivas, mas também compreender as necessidades individuais dos alunos e as estratégias pedagógicas utilizadas para ajudá-los. Isso possibilitaria uma avaliação mais ampla da competência dos

professores em integrar tecnologias digitais no ambiente educacional, especialmente para alunos com necessidades específicas.

Para pesquisas posteriores, é sugerido investigar se os professores do grupo de Educação Especial estão adquirindo competências emergentes em inteligência artificial e Educação Inclusiva, avaliando a eficácia dos programas de formação contínua e seu impacto no ensino e aprendizado de alunos com limitações específicas. Adicionalmente, realizar estudos de casos múltiplos para examinar como as competências digitais são aplicadas na prática docente envolve uma análise detalhada em diversas escolas ou contextos educativos. Este tipo de estudo visa compreender a integração dessas competências nas práticas pedagógicas, identificar métodos e estratégias utilizados, avaliar desafios e sucessos encontrados, além de comparar diferentes abordagens adotadas em variados cenários educacionais.

Este estudo avançou nossa compreensão sobre as competências digitais dos professores de Portugal pois aponta um cenário encorajador em relação à competência digital dos professores no que diz respeito à acessibilidade e inclusão. Certamente, este trabalho reforça a importância da disponibilidade e integração de tecnologias digitais assistivas e convencionais no contexto da Educação Especial.

Referências

- Barreto, M., & Barreto, F. (2014). Educação inclusiva. Saraiva. Fonte: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536510231/>
- Bersch, R., & Schirmer, C. (2006). Tecnologia assistiva no processo educacional. Brasília: Seesp/MEC. Fonte: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/ensaiospedagogicos.pdf>
- Boniatti, A. C. (2022). Trajetória dos alunos com deficiência visual graduados antes da política de ações afirmativas na Universidade Federal do Espírito Santo (Ufes) - Campus Goiabeiras (de 1970 até 2016). Fonte: https://educacao.ufes.br/sites/educacao.ufes.br/files/field/anexo/02_produto_educacional_30.pdf
- BRASIL. (2007). Formação Continuada a Distância de Professores para o Atendimento Educacional Especializado: deficiência física. (SEESP/SEED/MEC, Ed.) Brasília. Fonte: http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/aee_df.pdf
- Carvalho, R. E. (2005). Educação Inclusiva: com os pingos nos “is”. (3). Mediação.
- Carvalho, T. C. (2021). Educação Inclusiva e Prática Psicopedagógica. (22). CENTRO UNIVERSITÁRIO DE MARINGÁ, Núcleo de Educação a Distância.
- Comissão Europeia. (2018). Quadro Europeu de Competência Digital para Educadores. (U. d. Centro de Investigação em Didática e Tecnologia na Formação de Formadores - CIDTFF, Ed., M. Lucas, & A. Moreira, Trads.)
- Comissão Europeia. (2020). Concretizar o Espaço Europeu da Educação até 2025. Bruxelas. Fonte: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2020:0625:FIN:PT:PDF>
- Comissão Europeia. (2020). Plano de Ação para a Educação Digital 2021-2027. Bruxelas. Fonte: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0624&from=EN>
- Comissão Europeia. (2023). Estrutura de competência digital para educadores (DigCompEdu). Fonte: https://joint-research-centre.ec.europa.eu/digcompedu_en
- Conchinha, C. (2012). Lego Mindstorms: um estudo com utentes com paralisia cerebral. II Congresso Internacional TIC e Educação. Fonte: <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/32543038/96-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1655121959&Signature=Pqs~02X7qIISZbjFJ~rsq9tLKai54oI3YynY3-EH5NsPojmbRXb2aM8oP9Sc~O8ysAy6Cwhpp~6YWX7z2eXwgrOgvaoXNNcHgZ7suZfgw5vyWfIhKoNqh2fKSZGs9gcyAis3SVnEs00tAEJsRqOjC7Ih>

- Declaración de Salamanca. (1994). Conferência Mundial sobre necessidades educativas especiais: acesso e qualidade. Salamanca, Espanha: UNESCO. Fonte: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000139394>
- Diário da República. (2018). Decreto-Lei n.º 54/2018, de 6 de julho. Fonte: <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/54-2018-115652961>
- Equipo Pedagógico de Campuseducacion.com. (2022). Nuevo Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente. (B. d. Campuseducacion.com, Ed.) Fonte: <https://www.campuseducacion.com/blog/recursos/nuevo-marco-de-referencia-de-la-competencia-digital-docente/>
- Espinosa, M. P., Porlán, I. G., & Sanches, F. M. (2018). Competência digital: uma necessidade para professores universitários no século XXI. (56). RED Revista de Educación a Distancia. doi:<http://dx.doi.org/10.6018/red/56/7>
- Fantin, M. (2017). Educação, aprendizagem e tecnologia na pesquisa-formação. Fonte: <https://revistas.uece.br/index.php/redufor/article/view/161/143>
- Farrán, F., & Rodríguez, J. L. (2012). Identificación de la competencia digital del profesor universitario: un estudio exploratorio en el ámbito de las Ciencias Sociales. *10* (2). REDU: Revista de Docencia Universitaria. Fonte: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4021093.pdf>
- Fernandes, A. E. (2022). A integração do digital em contexto educativo no âmbito do Plano de Transição Digital para a Educação. (U. d. Lisboa, Ed.) Fonte: https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/56646/1/ulfpie057868_tm.pdf
- Ferrarini, R., Saheb, D., & Torres, P. L. (2019). Metodologias ativas e tecnologias digitais: aproximações e distinções. *57*(52). Revista Educação em Questão. doi:<https://doi.org/10.21680/1981-1802.2019v57n52id15762>
- Frazão, A. A., Zaqueu, L. d., Mendonça, Í. d., Silva, T. N., & Silveira, F. M. (2020). Tecnologia Assistiva: Aplicativos Inovadores para estudantes com Deficiência Visual. *6*(11). (B. J. Development, Ed.) doi:<https://doi.org/10.34117/bjdv6n11-066>
- Galvão Filho, T. (2009). A tecnologia assistiva: de que se trata? (1). Redes. Fonte: http://www.galvaofilho.net/TA_dequesetrata.htm
- Gouvernement du Québec. (2020). Digital Competency Development Continuum. Fonte: <https://dca.learnquebec.ca/digital-competency-framework-2/>
- Ide, S. M. (2002). DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM: UMA INDEFINIÇÃO? *11*(17). (R. FAEEBA, Ed.) Universidade do Estado da Bahia.
- INTEF. (2017). Marco Común de Competencia Digital Docente. Fonte: https://aprende.intef.es/sites/default/files/2018-05/2017_1020_Marco-Com%C3%BAAn-de-Competencia-Digital-Docente.pdf

- INTEF. (Janeiro de 2022). Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente. Fonte: http://aprende.intef.es/sites/default/files/2023-02/MRCDD_V06B_GTTA.pdf
- ISTE. (2017). Standards for Educators. A Guide for Teachers and Other Professionals. (U. S. Cataloging-in-Publication, Ed.) Fonte: <https://www.iste.org/standards/for-educators>.
- Izquierdo, T. M. (2006). Necessidades Educativas Especiais: a mudança pelo Relatório Warnock. Universidade de Aveiro. Fonte: <https://ria.ua.pt/bitstream/10773/995/1/2007001024.pdf>
- Kenski, V. M. (2003). Aprendizagem mediada pela tecnologia. 4(10). Curitiba: Revista Diálogo Educacional. doi:10.7213/rde.v4i10.6419
- Leonel, W. (2015). Políticas e o Processo Ensino/Aprendizagem na Educação. (N. d. Distância, Ed.) UniCesumar.
- Liaw, S.-S., Hatala, M., & Huang, H.-M. (2010). Investigating acceptance toward mobile learning to assist individual knowledge management: Based on activity theory approach. 54. doi:<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.08.029>
- Libanio, F., Castelar, W. d., & Garcia, D. (2022). O uso de tecnologias com o público alvo da educação especial no contexto educacional inclusivo. *Vol. 11(1)*. Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento. doi:10.33448/rsd-v11i1.24668
- Loureiro, A. C., Meirinhos, M., & Osório, A. J. (2020). Competência digital docente: linhas de orientação dos referenciais. doi:<https://doi.org/10.35699/1983-3652.2020.24401>
- Loureiro, A., Meirinhos, M., & Osório, A. (2020). Competência digital docente: linhas de orientação dos referenciais. doi:<https://doi.org/10.35699/1983-3652.2020.24401>
- Lucas, M., & Moreira, A. (2018). DigCompEdu: Quadro Europeu de Competência Digital para Educadores. UA Editora – Universidade de Aveiro. Fonte: https://www.academia.edu/39607478/DigCompEdu_Quadro_Europeu_de_Compent%C3%Aancia_Digital_para_Educadores
- Manacorda, M. A. (2022). História da educação: da antiguidade aos nossos dias. (13). (Cortez, Ed.) São Paulo. Fonte: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555552645/>
- Marques, P. M. (2022). Desenvolvimento da cidadania digital global dos docentes: contributos dos projetos internacionais de intercâmbio. Fonte: <http://hdl.handle.net/10198/26423>
- Meirinhos, M., & Osório, A. (2019). Referenciais de competências digitais para a formação de professores. Fonte: <https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/19366/1/CmDigProf.pdf>

- Ministério da Educação. (2020). Plano de Ação para a Transição Digital de Portugal. Fonte: <https://www.portugal.gov.pt/pt/gc22/area-de-governo/economia-transicao-digital/portugal-digital>
- Mittler, P. (2015). Educação Inclusiva. Grupo A. Fonte: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788536311883>
- Moises, R. R., & da Costa, J. A. (2020). Uso do programa MecDaisy como elemento da organização do trabalho didático para a educação de estudantes com deficiência visual. (4(7)). Revista Brasileira de Educação, Cultura e Linguagem. Fonte: <https://periodicosonline.uems.br/index.php/educacaoculturalinguagem/article/view/5741/3877>
- Mundo Maker. (s.d.). *Robótica Educacional: A origem pouco conhecida*. Acesso em 2022, disponível em Blog Mundo Maker: <https://www.mundomaker.cc/robotica-educacional-a-origem-pouco-conhecida/>
- Picanço, L. T., Andrade Neto, A. S., & Geller, M. (2022). A mediação cognitiva por meio de recursos digitais de Tecnologia Assistiva para estudantes surdos: realidade, expectativas e possibilidades. Revista Brasileira de Informática na Educação – RBIE. Fonte: <http://br-ie.org/pub/index.php/rbie>
- Relatório global sobre tecnologia assistiva. (2022). *Organização Mundial da Saúde e Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF)*. Genebra. Fonte: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/354357>
- Ribeiro, M. E., Souza, K. I., Lima, C. C., Sganzerla, C. M., & Bonete, W. J. (2018). História da Educação. Grupo A. Fonte: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788595024724>
- Robots4Autism. (s.d.). *Conheça o Milo!* Acesso em 2022, disponível em <https://www.robokind.com/robots4autism/meet-milo>
- Rocha, G. F., & Vieira, M. D. (2021). Educação inclusiva em tempos de pandemia: assistência aos estudantes da educação especial por meio da educação remota. doi:<https://doi.org/10.5585/39.2021.20600>
- Roda, F., & Morgado, L. (2019). Mapeamento da literatura sobre Competências Digitais do Professor: tendências em progresso. 2(1). RE@D - Revista de Educação a Distância e Elearning.
- Rosa, A. H., & Silva, D. N. (2022). Os fundamentos conceituais de tecnologia e de educação tecnológica: estabelecendo conceitos e a relação com a atuação docente. 4. Científica Digital. doi:10.37885/220508867
- Santos, E. O. (2002). Formação de professores e cibercultura: novas práticas curriculares na educação. 1(17). (U. d. Bahia, Ed.) Revista da FAEBA. Fonte: <https://i0.statig.com.br/educacao/revista-faeeba.pdf>

- Santos, M. P. (2010). Robótica Educacional: desenvolvimento de um robô móvel de baixo custo. Fonte: <http://www2.uesb.br/computacao/wp-content/uploads/2014/09/ROB%C3%93TICA-EDUCACIONAL-DESENVOLVIMENTO-DE-UM-ROB%C3%94-M%C3%93VEL-DE-BAIXO-CUSTO-marcos-pereira-dos-santos.pdf>
- Sasaki, R. K. (1999). Inclusão: construindo uma sociedade para todos. (3). WVA. Fonte: <https://archive.org/details/inclusaoconstrui0000sass/page/n3/mode/2up?view=theater>
- Sasaki, R. K. (2008). As escolas inclusivas na opinião mundial. Acesso em 2023, disponível em http://www.viverconsciente.com.br/exibe_artigo.asp?codigo=75&codigo_categoria#.Y_JuU3bP3cc
- Silva, M. C. (2017). Educação Inclusiva. Grupo A. Acesso em 05 jan. 2023, disponível em <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595020351/>
- Silvestrin, P. (2012). Método Montessori e inclusão escolar: articulações possíveis. Fonte: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/69876/000875131.pdf?sequ>
- Tsu, T. M., & Tofolo, V. (1990). Concepções etiológicas de pacientes psiquiátricas sobre doença mental. 1(2). Psicologia USP. Fonte: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-51771990000200006&lng=pt&tlng=pt
- UNESCO. (2018). El aprendizaje para todos: directrices sobre la inclusión del alumnado con discapacidad en la educación abierta y a distancia Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Fonte: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000261641>
- UNESCO. (2018). ICT competency standards for teachers: policy framework. Fonte: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000156210_por?posInSet=1&queryId=c9255d9b-96db-41ed-afaa-16c97032acd7
- União Europeia. (2021). Ações da UE para colmatar o défice de competências digitais. Tribunal de Contas Europeu.
- United Nations. (2016). Committee on the Rights of Persons with Disabilities. *General comment No. 4 (2016) on the right to inclusive*. (C. o. Disabilities, Ed.) Fonte: <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/G16/263/00/PDF/G1626300.pdf?OpenElement>
- Vigotskii, L. S., Luria, A. R., & Leontiev, A. N. (2010). Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem. (11). Ícone. Fonte: <https://www.unifal-mg.edu.br/humanizacao/wp-content/uploads/sites/14/2017/04/VIGOTSKI-Lev-Semenovitch-Linguagem-Desenvolvimento-e-Aprendizagem.pdf>

Vitorette, J. M., Moreira, H., & Bastos, J. A. (2002). Tecnologia, educação tecnológica e cursos superiores de tecnologia: uma busca da dimensão cultural, social e histórica. *11*(17). Universidade do Estado da Bahia - UNEB. Fonte: <https://i0.statig.com.br/educacao/revista-faeeba.pdf>

World Health Organization. (2012). *Relatório Mundial sobre a Deficiência*. Fonte: https://portaldeboaspraticas.iff.fiocruz.br/wp-content/uploads/2020/09/9788564047020_por.pdf

World Health Organization and the United. (2022). *Global report on assistive technology Nations Children's Fund (UNICEF)*. Geneva. Fonte: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/354357/9789240049451-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Anexos

Anexo 1

14/10/24, 20:06

Questionário - Competência digital dos professores do grupo de educação especial em Portugal: autoperceção de competências

Questionário - Competência digital dos professores do grupo de educação especial em Portugal: autoperceção de competências

Estimado(a) Educador(a),

O presente questionário enquadra-se numa investigação no âmbito de um projeto apresentado à Escola Superior de Educação de Bragança, Portugal, para obtenção do grau de Mestre em Tecnologia da Informação e Comunicação na Educação e Formação. Com esta pesquisa pretende-se identificar as competências digitais dos professores de educação especial em Portugal e como integram as tecnologias digitais nos processos de inclusão, com base na autoperceção.

A sua participação é muito importante para a compreensão das competências digitais e poderá ter impacto em políticas de formação profissional inclusiva e em outros estudos nesta temática. Para tal, terá apenas que responder às questões que se seguem, num tempo estimado de 10 minutos.

O questionário respeita o anonimato dos participantes e os dados inseridos serão tratados exclusivamente para fins de investigação. Ao enviar o seu questionário, está a consentir que os dados sejam processados desta forma.

Cumprimentos,

A equipa de investigação.

Dayse Cristina Guedes Gonçalves (i), Manuel Meirinhos (i), Sani Rutz da Silva (ii)

(i) Escola Superior de Educação - IPB - Portugal; (ii) UTFPR - Brasil

* Indica uma pergunta obrigatória

1. **Ao participar neste estudo, compreendo que o faço de forma voluntária e confidencial.** As respostas nunca serão divulgadas individualmente nem identificadas. Serão tratadas por especialistas e divulgadas em termos do total da amostra, exclusivamente para fins académicos, em conformidade com o Regulamento Geral de Proteção de Dados (Lei n.º 58/2019). *

Marcar apenas uma oval.

Sim, autorizo.

Não autorizo.

SECÇÃO 1 - DADOS PESSOAIS

O objetivo desta secção é caracterizar os participantes desta pesquisa em termos de:

- i) perfil profissional,
- ii) formação no domínio da tecnologia;
- iii) a perceção das necessidades de formação no domínio das tecnologias;
- iv) os recursos tecnológicos utilizados em contextos educativos.

2. **1. Qual o seu género? ***

Marcar apenas uma oval.

Feminino

Masculino

Outro

Prefiro não responder

3. **2. Qual é a sua idade ? ***

Marcar apenas uma oval.

De 20 e 30 anos

De 31 a 40 anos

De 41 a 50 anos

De 51 a 60 anos

Mais de 60 anos

4. 3. Qual é a sua formação? *

(Marque o grau académico mais elevado que obteve).

Marcar apenas uma oval.

- Licenciatura
- Mestrado
- Doutoramento

5. 4. Tem alguma especialização relacionada com Educação Especial? *

Selecione todas as opções aplicáveis:

Marque todas que se aplicam.

- A nível de especialização/pós-graduação
- A nível de mestrado
- A nível de doutoramento
- Não tenho

6. 5. Qual o tempo de serviço como educador/professor de Educação Especial? *

Marcar apenas uma oval.

- Entre 0 a 10 anos
- Dos 11 aos 20 anos
- Dos 21 aos 30 anos
- Dos 31 aos 40 anos
- Mais de 40 anos

7. 6. Indique numa escala de 1 a 6 qual é a sua necessidade de formação no âmbito das competências digitais para a Inclusão. *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5 6

Pou Muita necessidade

8. **7. Qual é o grupo de alunos com quem trabalha? ***

Marcar apenas uma oval.

- Educação Pré-escolar
- Ensino Básico
- Ensino Secundário
- Várias das anteriores

9. **8. Quais Necessidades Educativas Específicas dos alunos com quem trabalha ou trabalhou? ***

Selecione todas as opções aplicáveis:

Marque todas que se aplicam.

- Deficiência visual
- Dificuldade auditiva
- Dificuldade física ou motora
- Dificuldade intelectual
- Perturbação específica da aprendizagem (Exemplo: Dislexia, Disgrafia e Discalculia)
- Transtorno do Espectro do Autismo
- Perturbação de Hiperatividade
- Sobredotação/Altas capacidades
- Outro: _____

10. **9. Você tem alguma especialização relacionada às tecnologias digitais educativas? ***

Selecione todas as opções aplicáveis:

Marque todas que se aplicam.

- Sim, a nível de especialização/pós-graduação
- Sim, a nível de mestrado
- Sim, a nível de doutoramento
- Não tenho

11. **10. Quantas horas frequentou formação contínua em tecnologias digitais educativas nos últimos 10 anos?** *

Marcar apenas uma oval.

- 0 (zero)
- Menos de 50
- Entre 51 e 100
- Entre 101 e 150
- Entre 151 e 200
- Mais de 200

12. **11. Fez a formação de 50 horas no âmbito do PTDE (Plano de Transição Digital da Educação)?** *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não

13. **12. Qual considera ser a forma mais importante de desenvolver as suas competências em tecnologias digitais educativas?** *

Selecione todas as opções aplicáveis:

Marque todas que se aplicam.

- Formação inicial
- Formação avançada (especialização, mestrado, doutoramento)
- Formação contínua
- Formação autodidata
- Outro: _____

14. **13. Indique a frequência com que utiliza as tecnologias referidas abaixo para auxiliar no processo de ensino-aprendizagem.** *

Marcar apenas uma oval por linha.

	Sempre	Frequentemente	Às vezes	Raramente	Nunca
Telemóvel	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tablet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Computador	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Quadro interativo (Smartboard)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Robôs	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Programação por blocos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Inteligência Artificial	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

15. *Se usa outras tecnologias para auxiliar o processo de ensino-aprendizagem, indique-as aqui, com sua respectiva frequência.

16. **14. Qual a frequência com que utiliza os seguintes recursos/programas/aplicações em contexto educativo?** *

Marcar apenas uma oval por linha.

	Sempre	Frequentemente	Às vezes	Raramente	Nunca
Scratch Jr.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Scratch	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hora do Código	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Jogos digitais educativos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Plataformas de aprendizagem online (Canva, Prezi, Padlet)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Softwares de idiomas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Softwares de matemática	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Softwares de Realidade Virtual (Google Expeditions, Tilt Brush, CoSpaces Edu)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vídeos de histórias	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Robôs educativos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

17. ***Se usa outros recursos/programas/aplicações, indique-os aqui, com sua respectiva frequência.**

Pular para a pergunta 18

SECÇÃO 2 - CONDIÇÕES DA ESCOLA PARA A UTILIZAÇÃO DE TECNOLOGIAS

O objetivo desta secção é verificar as condições de utilização dos recursos digitais convencionais e assistivos no contexto educativo.

RELATIVO AO ACESSO ÀS TECNOLOGIAS

18. **15. Indique quais recursos existem no seu agrupamento. ***

Marque todas que se aplicam.

- Laboratório de Educação Digital
- Makerspaces para criação de projetos
- Plataformas de programação
- Robôs educativos
- Realidade Virtual e/ou Aumentada
- Softwares de reconhecimento de voz
- Mesas adaptadas
- Equipamentos em Braille
- Rato acessível
- Lupas eletrónicas
- Salas de aula adaptadas com acústica otimizada para alunos surdos
- Outro: _____

19. ***Se usa outros recursos indique-os aqui.**

20. **16. A escola em que trabalho realiza avaliações regulares das Necessidades Educativas Específicas dos alunos para determinar a eficácia das tecnologias digitais assistivas atualmente em uso.** *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5 6

Disc Concordo totalmente

21. **17. A escola em que trabalho promove a sensibilização sobre a importância das Tecnologias Assistivas para uma educação inclusiva, por meio de workshops e/ou palestras.** *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5 6

Disc Concordo totalmente

SECÇÃO 3 - COMPETÊNCIAS DIGITAIS DOCENTES PARA A INCLUSÃO

RECURSOS DIGITAIS: SELEÇÃO

O objetivo desta secção é verificar as competências para:

- (i) identificar, avaliar e selecionar recursos digitais para o uso em contextos educativos;
- (ii) selecionar os recursos digitais e planear a sua utilização tendo em conta o objetivo específico de aprendizagem, o contexto, a abordagem pedagógica e o grupo de alunos.

22. **18. Utilizo estratégias simples de pesquisa na internet para identificar conteúdos digitais relevantes para o ensino e a aprendizagem.** *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5 6

Nun Sempre utilizo/faço

23. **19. Utilizo uma variedade de fontes de pesquisa na internet. Exemplo: plataformas colaborativas, repositórios de recursos digitais, etc.** *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5 6

Nun Sempre utilizo/faço

24. **20. Adapto as minhas estratégias de pesquisa com base nos resultados que obtenho.** *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5 6

Nun Sempre utilizo/faço

25. **21. Seleciono recursos que os meus alunos podem achar interessantes, combinado-os com os objetivos de aprendizagem específicos.** *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5 6

Nun Sempre utilizo/faço

26. **22. Integro recursos digitais de maneira criativa e inovadora, fomentando a motivação e o engajamento dos alunos no processo educativo.** *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5 6

Nun Sempre utilizo/faço

27. **23. Avalio a fiabilidade e qualidade dos recursos digitais com base em critérios como: local de publicação, autoria e comentários de outros usuários.** *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5 6

Nun Sempre utilizo/faço

28. **24. Avalio e faço recomendações sobre os recursos que uso.** *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5 6

Nun Sempre utilizo/faço

29. **25. Adapto recursos digitais para promover a inclusão de todos os alunos, incluindo aqueles com Necessidades Educativas Específicas.** *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5 6

Nun Sempre utilizo/faço

3.2 RECURSOS DIGITAIS: CRIAÇÃO E MODIFICAÇÃO

O objetivo desta secção é verificar as competências para:

- (i) modificar e desenvolver recursos existentes com licença aberta e outros recursos, quando permitido;
- (ii) criar ou cocriar novos recursos educativos digitais;
- (iii) considerar o objetivo específico de aprendizagem, o contexto, a abordagem pedagógica e o grupo de alunos, ao selecionar recursos digitais e planear a sua utilização.

30. **26. Utilizo recursos digitais, mas não os modifico nem crio os meus.** *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5 6

Disc Concordo totalmente

31. **27. Considero o objetivo específico de aprendizagem, o contexto, a abordagem pedagógica e o grupo de alunos, ao selecionar recursos digitais.** *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5 6

Disc Concordo totalmente

32. **28. Crio recursos digitais (exemplo: apresentações) simples.** *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5 6

Nun Sempre utilizo/faço

33. **29. Utilizo softwares editores para criar e modificar conteúdos. Exemplo: planilhas e exames.** *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5 6

Nun Sempre utilizo/faço

34. **30. Crio recursos digitais como apresentações e integro animações, links, multimédia e elementos interativos.** *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5 6

Nun Sempre utilizo/faço

35. **31. Crio atividades de aprendizagem digitais, complexas e interativas, por exemplo: avaliações online (quizzes, formulários etc), atividades de aprendizagem colaborativa online, jogos e aplicações.** *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5 6

Nun Sempre utilizo/faço

36. **32. Faço modificações aos recursos digitais que utilizo para os adequar aos objetivos de aprendizagem.** *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5 6

Nun Sempre utilizo/faço

37. **33. Crio recursos de aprendizagem em conjunto com outros colegas.** *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5 6

Nun Sempre utilizo/faço

38. **34. Crio aplicações ou jogos por conta própria para apoiar meus objetivos educacionais.** *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5 6

Nun Sempre utilizo/faço

3.3 RECURSOS DIGITAIS: GESTÃO, PROTEÇÃO E PARTILHA

O objetivo desta secção é verificar as competências de:

- (i) organizar os conteúdos digitais e disponibilizá-los aos alunos, pais e outros professores;
- (ii) proteger eficazmente os conteúdos digitais sensíveis;
- (iii) respeitar e aplicar adequadamente as regras em matéria de privacidade e direitos de autor;
- (iv) compreender o uso e a criação de licenças abertas e recursos educacionais abertos, incluindo sua atribuição apropriada.

39. **35. Armazeno e organizo recursos digitais para meu uso futuro.**

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5 6

Nun Sempre utilizo/faço

40. **36. Organizo os conteúdos digitais e disponibilizo-os aos alunos, pais e outros professores.** *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5 6

Nun Sempre utilizo/faço

41. **37. Partilho conteúdos educativos enviando anexos por e-mail ou através de links.** *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5 6

Nun Sempre utilizo/faço

42. **38. Partilho conteúdos educativos através de ligações ou incorporando-os em ambientes virtuais de aprendizagem, tais como num sítio Web ou blogue pessoal ou educativo.** *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5 6

Nun Sempre utilizo/faço

43. **39. Estou ciente de que alguns recursos distribuídos na Internet estão protegidos por direitos de autor.** *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5 6

Disc Concordo totalmente

44. **40. Protejo o acesso a conteúdo privado, por exemplo, exames, relatórios de alunos.** *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5 6

Nun Sempre utilizo/faço

45. **41. Compilo repositórios abrangentes de conteúdos digitais e disponibilizo a outros professores, aplicando as suas licenças aos recursos.** *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5 6

Nun Sempre utilizo/faço

46. **42. Guardo os recursos que partilho digitalmente e permito que outros os comentem, classifiquem e modifiquem.** *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5 6

Nun Sempre utilizo/faço

3.4 CAPACITAÇÃO DOS ALUNOS: ACESSIBILIDADE E INCLUSÃO

O objetivo desta secção é verificar as competências para:

- (i) garantir a acessibilidade a recursos e atividades de aprendizagem para todos os alunos, incluindo os que têm necessidades educativas especiais.
- (ii) ter em consideração e dar resposta às expectativas, capacidades, usos e concepções errôneas (digitais) dos alunos, bem como ao uso contextual, físico e cognitivo que fazem das tecnologias digitais.

47. **43. Forneço acesso equitativo às tecnologias e recursos.** *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5 6

Nun Sempre utilizo/faço

48. **44. Seleciono e aplico estratégias pedagógicas digitais que levem em conta o ambiente digital em que os alunos estão inseridos, considerando fatores como limitações de acesso à tecnologia, concepções equivocadas e uso inadequado.** *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5 6

Nun Sempre utilizo/faço

49. **45. Utilizo tecnologias assistivas destinadas a alunos que necessitam de apoio especial, como aqueles com limitações físicas ou mentais, ou com dificuldades de aprendizagem.** *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5 6

Nun Sempre utilizo/faço

50. **46. Considero e abordo possíveis problemas de acessibilidade ao escolher, modificar ou criar recursos digitais, além de fornecer ferramentas ou abordagens alternativas ou de compensação para alunos com necessidades especiais.** *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5 6

Nun Sempre utilizo/faço

51. **47. Aplico princípios de design universal para aumentar a acessibilidade aos recursos e ambientes digitais utilizados no ensino.** *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5 6

Nun Sempre utilizo/faço

52. **48. Acompanhamento e reflexão de forma contínua sobre a adequação das medidas implementadas para melhorar a acessibilidade e ajustar as estratégias de acordo.** *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5 6

Nun Sempre utilizo/faço

3.5 CAPACITAÇÃO DOS ALUNOS: DIFERENCIAÇÃO E PERSONALIZAÇÃO

O objetivo desta secção é verificar as competências para:

(i) usar tecnologias digitais para atender às diversas necessidades de aprendizagem dos alunos, permitindo que estes programam a diferentes níveis e velocidades e sigam caminhos e objetivos de aprendizagem individuais.

53. **49. Permito diferentes percursos, níveis e ritmos de aprendizagem ao formular, selecionar e aplicar atividades de aprendizagem digital.** *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5 6

Nun Sempre utilizo/faço

54. **50. Desenvolvo planos de aprendizagem personalizados e utilizo tecnologias digitais para os apoiar.** *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5 6

Nun Sempre utilizo/faço

55. **51. Utilizo tecnologias digitais para atender de forma individual às necessidades educacionais dos alunos, como dislexia, perturbação de hiperatividade com défice de atenção (PHDA) e sobredotagem.** *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5 6

Nun Sempre utilizo/faço

56. **52. Personalizo materiais educativos digitais acessíveis para alunos com deficiências visuais, como a disponibilização de conteúdo em formato de áudio ou a utilização de software de ampliação de tela para alunos com baixa visão.** *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5 6

Nun Sempre utilizo/faço

57. **53. Crio ambientes de aprendizagem digital interativos e adaptáveis para alunos com deficiências cognitivas, como a utilização de jogos educativos e atividades com instruções passo a passo.** *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5 6

Nun Sempre utilizo/faço

58. **54. Integro plataformas de e-learning com recursos de acessibilidade incorporados, como legendas e transcrições em tempo real para alunos surdos ou com deficiência auditiva.** *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5 6

Nun Sempre utilizo/faço

59. **55. Utilizo ferramentas de avaliação digital acessíveis, como softwares de avaliação com opções de áudio para alunos com deficiências visuais ou com dificuldades de leitura.** *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5 6

Nun Sempre utilizo/faço

3.6 CAPACITAÇÃO DOS ALUNOS: ENVOLVIMENTO ATIVO

O objetivo desta secção é verificar as competências para:

- (i) utilizar as tecnologias digitais para promover o envolvimento ativo, criativo e reflexivo dos alunos com um assunto específico.

60. **56. Coloco o uso ativo das tecnologias digitais pelos alunos no centro do processo de ensino.** *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5 6

Nun Sempre utilizo/faço

61. **57. Seleciono tecnologias digitais adequadas para incentivar a aprendizagem ativa num contexto de aprendizagem específico ou para um objetivo de aprendizagem específico.** *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5 6

Nun Sempre utilizo/faço

62. **58. Utilizo tecnologias digitais para visualizar e explicar novos conceitos de forma interessante e motivadora, utilizando, por exemplo, animações ou vídeos com intérpretes de língua gestual para alunos surdos.** *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5 6

Nun Sempre utilizo/faço

63. **59. Utilizo ambientes digitais de aprendizagem ou atividades motivadoras e envolventes, como jogos ou quizzes/concursos adaptados.** *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5 6

Nun Sempre utilizo/faço

64. **60. Utilizo tecnologias digitais para permitir que os alunos se envolvam ativamente na exploração de conteúdos específicos, por exemplo, usando diferentes sentidos, manipulando objetos virtuais, variando a configuração do problema a fim de questionar sua estrutura.** *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5 6

Nun Sempre utilizo/faço

65. **61. Reflito sobre a adequação das diferentes tecnologias digitais utilizadas para melhorar a aprendizagem ativa dos alunos e adaptar estratégias e escolhas em conformidade.** *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5 6

Nun Sempre utilizo/faço

66. **62. Sobre Acessibilidade e Inclusão, como avalia o seu nível de competência digital?** *

Marcar apenas uma oval.

- RECÉM-CHEGADO: Preocupo-me com a acessibilidade e a inclusão, mas receio que a utilização das tecnologias digitais torne ainda mais difícil para os alunos desfavorecidos participarem e acompanharem os outros.
- EXPLORADOR: Estou ciente dos aspetos de acessibilidade e inclusão e entendo a importância de garantir a igualdade de acesso às tecnologias digitais para todos os alunos. Acredito que as tecnologias digitais podem dificultar ou melhorar a acessibilidade.
- INTEGRADOR: Gosto de falar sobre acessibilidade e inclusão e entender como o acesso à tecnologia digital cria diferenças. Garanto a todos os alunos o acesso às tecnologias digitais que utilizo. Estou ciente de que as tecnologias de compensação digital podem ser utilizadas para alunos que necessitam de apoio especial.
- ESPECIALISTA: Eu permito acessibilidade e inclusão. Seleciono estratégias pedagógicas digitais que se adaptam aos contextos digitais dos alunos. Disponibilizo ferramentas ou abordagens alternativas ou compensatórias para alunos com necessidades especiais. Utilizo tecnologias e estratégias digitais, por exemplo, Tecnologias Assistivas, para resolver problemas individuais de acessibilidade.
- LÍDER: Seleciono e aplico estratégias pedagógicas digitais que se ajustam à utilização das tecnologias digitais pelos alunos, às suas competências e expectativas. Aplico princípios de design universal para melhorar a acessibilidade aos recursos digitais e ambientes utilizados no ensino. Monitorizo e reflito continuamente sobre a adequação das medidas implementadas para melhorar a acessibilidade.
- PIONEIRO: Busco inovação e estratégias de acessibilidade e inclusão. Reflito, discuto, reformulo e inono estratégias de acesso universal e inclusão na educação digital.

AGRADECIMENTO

Obrigado(a) por sua participação. O seu contributo será muito importante para o nosso estudo.

*Qualquer questão ou informação adicional poderá nos contactar pelo e-mail a49908@alunos.ipb.pt.