

## Um estudo das competências digitais dos docentes do ensino superior do Instituto Federal de São Paulo

*Title: A study of the professors' digital competences of higher education at the Federal Institute of São Paulo*

*Titulo: Un estudio sobre las competencias digitales de profesores de educación superior del Instituto Federal de São Paulo*

Lilian Saldanha Marroni  
Faculdade de Tecnologia (FT)  
Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)  
Instituto Federal de São Paulo (IFSP)  
ORCID: [0000-0003-1780-661X](https://orcid.org/0000-0003-1780-661X)  
lsmarroni@gmail.com

Marco Antonio Garcia de Carvalho  
Faculdade de Tecnologia (FT)  
Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)  
ORCID: [0000-0002-1941-6036](https://orcid.org/0000-0002-1941-6036)  
magic@unicamp.br

### Resumo

A incorporação das tecnologias de informação e comunicação (TIC) trouxe possibilidades e desafios para o campo educacional, exigindo dos docentes novas competências capazes de criar e utilizar estratégias digitais para a melhoria dos processos de ensino e aprendizagem. O objetivo deste estudo é analisar as competências digitais dos professores do ensino superior do Instituto Federal de São Paulo e sua relação com as variáveis gênero, idade e tempo de docência. Trata-se de uma pesquisa exploratória e descritiva, de abordagem quantitativa, com aplicação do questionário de autoavaliação DigCompEdu Check-In. Dos 195 professores participantes, 90 (46%) eram do gênero feminino e 105 (54%) do gênero masculino. Os resultados demonstram que os docentes possuem um nível intermediário de proficiência digital e que não existem diferenças significativas relacionadas à variável idade quando correlacionadas ao seu desempenho. Os professores se sobressairam em diversas competências, com destaque para Desenvolvimento Profissional Digital Contínuo, Orientação no Ensino e Aprendizagem, além de Criação e Modificação de Recursos Digitais. Porém, os resultados também revelaram deficiências em diversas outras competências, cujas maiores fragilidades ocorreram nas dimensões das Competências Pedagógicas e Competências dos Estudantes, indicando a necessidade de ações formativas para o desenvolvimento de tais competências docentes.

**Palavras-Chave:** TIC; Competência Digital; Ensino Superior; Formação de Professores.

### Abstract

The incorporation of information and communication technologies (ICT) has brought possibilities and challenges to the educational field, requiring new competences from professors capable of creating and using digital strategies to improve teaching and learning process. The objective of this study is to analyze the digital competences of higher education professors at the Federal Institute of Education, Science and Technology of São Paulo and their relationship with the variables of gender, age and teaching experience. This is an exploratory and descriptive research, with a quantitative approach, with application of the DigCompEdu Check-In self-assessment questionnaire. Out of 195 participating professors, 90 (46%) were female and 105 (54%) were male. The results indicate that professors have an intermediate level of digital proficiency and that there are no significant differences related to age variable when correlated with their performance. Professors excelled in a variety of competences, notably on Continuous Digital Professional Development, Guidance in Teaching and Learning, as well as Creating and Modifying Digital Resources. However, the results also revealed deficiencies in several other competences, where the greatest weaknesses occurred in the dimensions of Pedagogic Competences and Students Competences, indicating the need for training actions of development in such teaching competences.

**Keywords:** ICT; Digital Competence; Higher Education; Teacher Training.

Cite as: Marroni, L. S. & Carvalho, M. A. G. (2023). Um estudo das competências digitais dos docentes do ensino superior do Instituto Federal de São Paulo. *Revista Brasileira de Informática na Educação – RBIE*, 31, 869-886. DOI: 10.5753/rbie.2023.2943

## Resumen

*La incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) ha traído posibilidades y desafíos al campo educativo, requiriendo nuevas competencias de los docentes capaces de crear y utilizar estrategias digitales para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje. El objetivo de este estudio es analizar las competencias digitales de profesores de educación superior del Instituto Federal de São Paulo y su relación con las variables género, edad y tiempo de enseñanza. Se trata de una investigación exploratoria y descriptiva, con enfoque cuantitativo, utilizando el cuestionario de autoevaluación DigCompEdu Check-In. De los 195 docentes participantes, 90 (46%) eran mujeres y 105 (54%) eran hombres. Los resultados demuestran que los docentes tienen un nivel intermedio de competencia digital y que no existen diferencias significativas relacionadas con la variable edad al correlacionarla con su desempeño. Los docentes se destacaron en varias competencias, con énfasis en Desarrollo Profesional Digital Continuo, Orientación en la Enseñanza y Aprendizaje, además de Creación y Modificación de Recursos Digitales. Sin embargo, los resultados también revelaron deficiencias en varias otras competencias, cuyas mayores debilidades ocurrieron en las dimensiones de Competencias Pedagógicas y Competencias de los Estudiantes, lo que indica la necesidad de acciones de capacitación para desarrollar dichas competencias docentes.*

**Palabras clave:** TIC; Competencia digital; Educación Superior; Formación de Profesores.

## 1 Introdução

O crescimento do uso das Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) modificou as relações entre as pessoas, transformando nossa forma de viver, comunicar, trabalhar, aprender e obter novos conhecimentos e informações. Na Educação, a aplicação dos avanços tecnológicos transformou as práticas de ensino (Cabero-Almenara *et al.*, 2020a), as metodologias tradicionais e tornou-se essencial para os professores ao projetar soluções inovadoras para problemas do mundo real (Guillén-Gámez & Mayorga-Fernández, 2020) e, conseqüentemente, aumentar a motivação dos estudantes (Laskaris & Heretakis, 2017).

Diante dessas transformações, surge a necessidade de repensar as estratégias educacionais e as competências essenciais para o desenvolvimento dos estudantes. Em uma iniciativa do Parlamento Europeu e Conselho da União Europeia (Conselho da União Europeia, 2006), foi apresentada uma recomendação de oito competências-chave para a aprendizagem ao longo da vida, entre elas, a competência digital. As outras sete são letramento; competência multilíngue; competências matemáticas, das ciências da tecnologia e engenharia (da sigla em inglês STEM, *Science, Technology, Engineering and Mathematics*); competências pessoais, sociais e aprender a aprender; cidadania; empreendedorismo e consciência e expressão cultural.

Embora consideradas igualmente importantes, a competência digital foi apontada como a mais relevante, dada sua transversalidade e sendo condição primordial para inovação, crescimento econômico, progresso e exercício da cidadania. Nesse sentido, a competência digital tornou-se muito mais do que a capacidade de lidar com computadores ou outros dispositivos eletrônicos: ela passou a ser fundamental para a participação plena na sociedade e na política (Littlejohn, Beetham, & McGill, 2012). A falta dela pode tornar-se o novo meio de exclusão social, já que tal competência é imprescindível para o avanço da educação, para o desenvolvimento do capital humano, da produtividade e do crescimento econômico (Patrícia & Osório, 2016).

Como resposta à crescente conscientização de formação em competências digitais para melhorar e inovar a educação, a União Europeia desenvolveu o Quadro Europeu de Competência Digital para Educadores (DigCompEdu) (Redecker, 2017). Segundo esse documento, a competência digital é considerada como transversal para a aquisição de todas as outras competências-chave. Tal competência é adquirida, principalmente, nos espaços educacionais,

tendo como principal elemento facilitador o docente. No contexto do ensino superior, as competências digitais vão além do uso crítico e responsável das TICs pois, para a prática docente em ambientes digitais, também são fundamentais competências relativas à avaliação, à colaboração e ao *feedback* aos estudantes (Cabero-Almenara *et al*, 2020a). O desenvolvimento de competências digitais é necessário para que os professores aproveitem as potencialidades das tecnologias, promovam a competência digital dos estudantes e criem estratégias para o seu próprio desenvolvimento profissional. Para além da perspectiva de desenvolvimento do potencial individual do docente, sobretudo em sua formação inicial, as Instituições de Ensino Superior (IES) têm responsabilidade na política de formação continuada que constitui sua estratégia de Desenvolvimento Profissional Docente (DPD). As estratégias de DPD, portanto, devem ocorrer ao longo da carreira docente e englobar processos de autoformação e aprendizagens proporcionadas pelas IES (García, 2009).

A iniciativa que oportuniza a realização desse processo é o diagnóstico das competências digitais dos docentes. No entanto, há uma escassez de investigações que examinem o nível de proficiência dos professores (Santos, Pedro & Mattar, 2021) e uma falta de consenso sobre fatores que possam determinar uma maior ou menor habilidade para o uso dos recursos digitais em ambientes educacionais. Sendo assim, o objetivo deste estudo é avaliar o nível de competências digitais dos docentes do ensino superior do Instituto Federal de São Paulo (IFSP) e investigar variáveis capazes de influenciar a proficiência digital, como gênero, idade e tempo de docência. O conhecimento do nível de proficiência desses professores permitirá encontrar as lacunas existentes, subsidiando, assim, a tomada de decisões para o delineamento de formações condizentes com as reais necessidades do corpo docente dessa instituição.

De forma a melhor organizar as discussões aqui apresentadas, este artigo está estruturado em 5 seções. A seção 1 apresenta uma breve contextualização e motivação para o estudo de competências digitais, assim como o objetivo de nosso trabalho. Descrevemos, na seção 2, os principais modelos de avaliação de competências digitais existentes, com destaque para o DigCompEdu. Apresentamos, também, outros trabalhos relacionados que efetuaram levantamentos de competências digitais docentes e obtiveram conclusões a serem discutidas à luz de nossos resultados. Na seção 3, explicamos a abordagem proposta para alcançar os objetivos, da coleta de dados às análises efetuadas. Os resultados e discussões sobre pontos-chaves das análises realizadas são dados na Seção 4. Por fim, a seção 5 encerra este artigo apresentando as conclusões e contribuições para novos estudos.

## **2 Modelos de avaliação de competências digitais**

A crescente incorporação da tecnologia na educação motivou o surgimento de alguns referenciais de competências digitais com a finalidade de promover melhores processos de ensino e aprendizagem mediados pelas TICs. Várias organizações internacionais têm buscado identificar competências docentes necessárias em programas de formação para a inserção e o uso pedagógico das TICs. Dentre elas, destacam-se três referenciais desenvolvidos pela ISTE, UNESCO e União Europeia.

A Sociedade Internacional para Tecnologia na Educação (do inglês *International Society for Technology in Education*), publicou seu primeiro relatório em 2008, o *ISTE Standards for*

*Teachers*. O documento enfatiza as habilidades do professor enquanto aprendiz (aprimora sua prática no uso da tecnologia), líder (busca liderança para apoiar o empoderamento do estudante), cidadão (promove o uso responsável da tecnologia), colaborador (usa ferramentas colaborativas para o engajamento dos seus colegas e estudantes), *designer* (cria ambientes adaptativos, personalizados e autênticos), facilitador (gerenciar o uso de estratégias em ambientes digitais) e analista (usa formas alternativas para monitorar e realizar avaliações, guiando o progresso do estudante). O documento passou por uma atualização em 2017 e uma nova versão foi publicada com o nome de *ISTE Standards for Educators* (ISTE, 2017).

Já o projeto da UNESCO, *ICT Competency Standards for Teachers*, visa cooperar com os países no desenvolvimento de políticas e padrões nacionais abrangentes de competência em TIC para professores. Este modelo está organizado em três etapas sucessivas de formação: alfabetização tecnológica, aprofundamento de conhecimentos e criação de conhecimentos. Perpassam por essas três etapas seis aspectos do trabalho docente: Compreensão das TICs na educação, Currículo e avaliação, Pedagogia, TIC, Organização e administração e Desenvolvimento profissional docente. O modelo foi criado em 2008, atualizado em 2011 e recentemente uma nova versão foi publicada com o nome *ICT Competency Framework for Teachers* (UNESCO, 2018).

Por sua vez, a Comissão Europeia desenvolveu o Quadro Europeu de Competência Digital para Educadores, chamado de DigCompEdu (do inglês *Digital Competence of Educators*) (Redecker, 2017). O Quadro propõe três dimensões (Competências profissionais dos docentes, Competências pedagógicas dos docentes e Competências dos estudantes) e seis áreas que se entrelaçam entre competências profissionais e pedagógicas dos educadores e competências dos estudantes. Uma ilustração do *framework* DigCompEdu é dada na Figura 1.

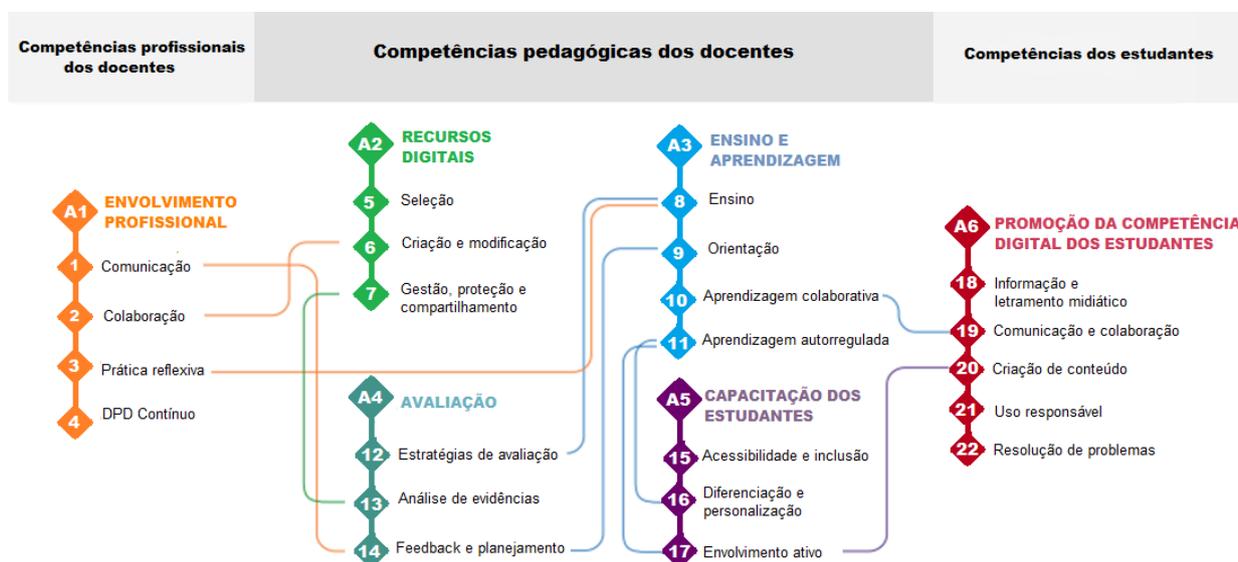


Figura 1: Áreas e âmbito do DigCompEdu. As competências são numeradas de 1 a 22 e as linhas indicam relacionamentos entre elas.

Fonte: Adaptado de DigCompEdu (Lucas & Moreira, 2018, p.8)

As seis áreas focam diferentes aspectos das atividades profissionais dos docentes. A partir dessas seis áreas são especificadas 22 competências, também conectadas.

Na **Área 1- Envolvimento profissional**, os docentes utilizam as tecnologias digitais para comunicação, colaboração e desenvolvimento profissional.

Na **Área 2- Recursos digitais**, as tecnologias educacionais são usadas para selecionar, criar e compartilhar recursos digitais.

Na **Área 3- Ensino e aprendizagem**: os professores gerenciam a aplicação de tecnologias digitais no ensino e aprendizagem.

Na **Área 4- Avaliação**: os professores utilizam tecnologias e estratégias digitais para melhorar a avaliação dos estudantes.

Na **Área 5- Capacitação dos estudantes**: as tecnologias digitais são aplicadas para melhorar a inclusão, a personalização e o envolvimento ativo dos estudantes.

Na **Área 6- Promoção da competência digital dos estudantes**, os professores estimulam os estudantes a utilizar as tecnologias digitais de forma criativa e ética para comunicação, criação de conteúdos, bem-estar e resolução de problemas.

O DigCompEdu propõe um modelo de progressão cumulativa que equivale a diferentes estágios no uso das tecnologias digitais nas práticas pedagógicas docentes. No modelo são apresentados seis níveis de maturidade digital baseados na escala de proficiência linguística já utilizada pela União Europeia, que variam entre o A1 (Recém-chegado) e o C2 (Pioneiro), exibidos na Figura 2.



Figura 2: Modelo de progressão do DigCompEdu  
Fonte: DigCompEdu (Lucas & Moreira, 2018, p. 29)

O DigCompEdu é um *framework* amplo, que contempla uma gama diversificada de atividades envolvendo o uso educacional da TIC. Inclui, também, competências transversais relacionadas ao papel dos professores como facilitadores no processo de desenvolvimento de competências digitais dos estudantes. Desenvolvido através de extensas consultas a especialistas no contexto europeu, o *framework* apresenta robustez teórica e conceitual. Ademais, o DigCompEdu foi validado por Cabero-Almenara *et al.* (2020a) e considerado o mais apropriado para avaliação da competência digital do professor (Cabero-Almenara *et al.*, 2020b). A Comissão Europeia incentiva o uso e adaptação do DigCompEdu, de acordo com o contexto específico e citada a fonte (Lucas & Moreira, 2018), sendo este distribuído sob licença Creative Commons CC

BY 4.0. Por esses motivos, este *framework* foi selecionado para desenvolver o estudo sobre as competências digitais dos docentes do ensino superior do IFSP.

## 2.1 Trabalhos relacionados

O DigCompEdu foi aplicado em diversos estudos, integralmente ou em partes, com o objetivo de aferir o nível de proficiência dos docentes. Os níveis encontrados variaram do A2 ao B2, com muitas diferenças entre as competências avaliadas.

A investigação concluída por Cabero-Almenara *et al.* (2021a), com 2180 professores universitários da Andaluzia (Espanha), apontou um nível básico-intermediário (A2/B1) de competência digital. Já o estudo realizado por Benali, Kaddouti & Azzimani (2018), com 160 professores universitários de inglês no Marrocos, revelou que a maioria dos docentes se enquadravam no nível intermediário B1/B2. As competências com valores mais altos foram as de Seleção, Prática reflexiva e Ensino. Em contrapartida, as competências com valores mais baixos foram Estratégias de avaliação, Diferenciação e personalização, Acessibilidade e inclusão, Aprendizagem autorregulada e Criação de conteúdo digital. As áreas com os piores desempenho foram 4-Avaliação, 5-Capacitação dos estudantes e 6-Promoção da competência digital dos estudantes e, as com melhores desempenho, as áreas 1-Envolvimento profissional e 2- Recursos digitais.

Em uma outra investigação, conduzida por Dias-Trindade, Moreira & Ferreira (2020), com 118 professores de uma universidade de Portugal, mostrou que o nível de competência digital dos professores era o intermediário B1. As competências uso responsável, Orientação, Análise de evidências, Estratégias de avaliação e Aprendizagem autorregulada eram as mais fragilizadas. Por outro lado, as competências com maior pontuação foram Comunicação, Colaboração e Ensino. As dimensões 2 e 3, Competências pedagógicas dos docentes e Competências dos estudantes, apresentaram os valores mais baixos. Os resultados também destacaram as áreas 3-Ensino e Aprendizagem, 4-Avaliação e 6-Promoção da competência digital dos estudantes como aquelas em que os professores precisam de maior desenvolvimento. Ainda no contexto lusitano, Santos, Pedro & Mattar (2021) avaliaram o nível de proficiência de 695 professores de universidades portuguesas. O cômputo geral das médias categorizou os docentes no nível intermediário B1 e sinalizou a área de Avaliação como a mais comprometida.

No Brasil, as iniciativas de pesquisa em avaliação de competências digitais de professores do ensino superior ainda não são frequentes. O estudo elaborado por Dias-Trindade & Santo (2021), com 182 docentes da Universidade Federal do Recôncavo Baiano, indicou que os professores atingiram o nível de proficiência intermediário B1. As competências com maiores desempenho foram Comunicação, Colaboração e Desenvolvimento Profissional Digital Contínuo, enquanto que, as com maiores fragilidades, foram Prática reflexiva, Aprendizagem autorregulada e Diferenciação e personalização. A área com a pior performance foi a de Avaliação. Na investigação feita por Santo, Dias-Trindade & Reis (2022), com 39 docentes de uma universidade na Bahia, o nível de competência digital dos professores era o intermediário B1/B2. As competências com os valores mais altos foram Prática reflexiva, Envolvimento ativo, Aprendizagem autorregulada e, as com valores mais baixos, Criação de conteúdo, Acessibilidade e inclusão e Informação e letramento midiático. Um estudo mais amplo, com cerca de 3000 docentes, levado a cabo pela metared Brasil, foi realizado em 2021 e revelou, também, o nível de

proficiência intermediário<sup>1</sup>. Este levantamento não tinha caráter científico e seu contexto coincidiu com o período da pandemia de Covid-19 envolvendo a fase de coleta de dados.

Diversos pesquisadores também têm analisado os fatores que influenciam o desenvolvimento da competência digital dos professores do ensino superior. As variáveis mais exploradas são as relacionadas às características individuais dos docentes. De acordo com diferentes estudos, o nível de competência digital não é influenciado por variáveis como idade (Dias-Trindade, Ferreira & Moreira, 2020; Santo, Dias-Trindade & Reis, 2022; Nwankwor, 2021; Dias-Trindade & Santo, 2021) e gênero (Basantes-Andrade, Cabezas-González & Casillas-Martín, 2020; Benali, Kaddouri & Azzimani, 2018; Cabero-Almenara *et al.*, 2021b; Guillén-Gámez, Mayorga-Fernández & Contreras-Rosado, 2021; Nwankwor, 2021). No entanto, outros estudos afirmam o contrário. Guillén-Gámez, Mayorga-Fernández & Contreras-Rosado (2021) encontram diferenças relacionadas a idade, atestando que os professores até 40 anos obtiveram um maior nível de competência. Da mesma forma, Cabero-Almenara *et al.* (2021b) apontaram variações entre o nível de competência digital, idade e tempo de docência. Nessa investigação, os professores abaixo de 40 anos e aqueles com mais de 10 anos de docência apresentaram um maior nível de competência. No mesmo viés, Benali, Kaddouri & Azzimani (2018) constataram que os professores com mais experiência docente alcançaram melhores níveis de proficiência. Por sua vez, Basantes-Andrade, Cabezas-González & Casillas-Martín (2020) mostraram que o nível de competência digital não está vinculado ao gênero, mas está à idade pois, conforme a idade aumentava, o nível de competência digital decaía.

### 3 Metodologia

Este estudo baseou-se numa investigação de cunho quantitativo, do tipo exploratório e descritivo (Gil, 2007), objetivando identificar e descrever o nível de competência digital dos professores do IFSP a partir de um modelo de competências digitais existente. O IFSP conta com 37 campi distribuídos em 35 municípios. Configura-se como uma instituição de ensino superior pluricurricular especializada na oferta de educação tecnológica nos diferentes níveis e modalidades de ensino, caracterizando-se pela atuação prioritária na área tecnológica.

Para o levantamento dos dados foi utilizado o questionário de autorreflexão, de versão traduzida e adaptada para a língua portuguesa, criado a partir do DigCompEdu. O *framework* foi transformado em perguntas, gerando uma ferramenta computacional denominada DigCompEdu *Check-In*. O uso da ferramenta DigCompEdu *Check-In* é disponibilizado de forma gratuita pelo *Joint Research Centre* (JRC), órgão da Comissão Europeia que organizou os trabalhos de elaboração do *framework* DigCompEdu<sup>2</sup>.

A ferramenta *Check-In* é composta de duas etapas. A primeira contém 22 perguntas referentes a cada uma das competências digitais das seis áreas. As áreas 1 e 3 analisam 4 competências cada. As áreas 2, 4 e 5 analisam 3 competências e a área 6, 5 competências. As perguntas são objetivas e possuem cinco alternativas, a saber: a opção “A” vale 0 ponto; “B” vale 1 ponto; “C” vale 2 pontos; “D” vale 3 pontos e “E” vale 4 pontos. A segunda etapa contempla aspectos constituintes

<sup>1</sup> Avaliação de Competências Digitais de Docentes do Ensino Superior Brasileiro, Edição 2020  
<https://www.metared.org/content/dam/metared/pdf/brasil/Avaliacao-de-Competencias-Digitais.pdf>

<sup>2</sup> [https://joint-research-centre.ec.europa.eu/digcompedu/digcompedu-self-reflection-tools\\_en](https://joint-research-centre.ec.europa.eu/digcompedu/digcompedu-self-reflection-tools_en)

do perfil do respondente, com perguntas sobre gênero, idade, tempo de docência, área de formação e atuação, entre outras. Ao final do questionário, o participante tem ciência do seu desempenho global e por área, classificado pela sua pontuação obtida e distribuída conforme ilustra a Tabela 1. Além disso, é fornecido um *feedback* com as ações que devem ser realizadas no aperfeiçoamento das práticas para progressão em cada uma das 22 competências.

Tabela 1- Pontuação por nível de proficiência geral e por área  
Fonte: Adaptado de Redecker (2019)

NÍVEL	A1	A2	B1	B2	C1	C2
Geral	< 20	20-33	34-49	50-65	66-80	> 80
Área						
1- Envolvimento profissional 2- Ensino e aprendizagem	4	5-7	8-10	11-13	14-15	16
3- Recursos digitais 4- Avaliação 5- Capacitação dos estudantes	3	4-5	6-7	8-9	10-11	12
6- Promoção da competência digital dos estudantes	5-6	7-8	9-12	13-16	17-19	20

De forma geral, a metodologia compreendeu as seguintes etapas:

i. **Divulgação da pesquisa e sensibilização da população-alvo de respondentes:** realização de *webinários* e envio de *email* aos docentes do IFSP;

i. **Coleta de dados: a participação se deu por meio de adesão voluntária:** o período de coleta de dados foi de 2 meses e utilizou-se a plataforma computacional *Check-In* fornecida pelo JRC. A *metared*<sup>3</sup> Brasil, organização internacional sem fins lucrativos que objetiva difundir o uso de recursos digitais no ensino superior, realizou toda o trabalho de tradução e adaptação ao cenário brasileiro;

ii. **Tratamento de dados e elaboração de um relatório descritivo:** eliminação de inconsistências e produção de gráficos para cada uma das áreas de competência;

iii. **Análise de dados:** realização de estudos aprofundados à luz da literatura da área.

Ressalta-se que, a execução de todos os procedimentos deste estudo foi aprovada pelos Comitês de Ética e Pesquisa da Unicamp com o parecer de número 4.126.581 e, do IFSP, com o parecer de número 4.191.990.

## 4 Resultados e discussão

A aplicação do questionário ocorreu de outubro a novembro de 2020, período que coincide com a pandemia da COVID-19. Esse momento exigiu transformações e adaptações nas formas de ensinar e aprender, recaindo uma grande responsabilidade sobre os professores. Por isso, presume-

<sup>3</sup> <https://www.metared.org/br>

se que houve uma aceleração na integração das TICs para atender às demandas do ensino remoto emergencial.

A amostra (por conveniência) alcançada foi de 195 respondentes, sendo 46% (n=90) dos participantes do sexo feminino e 54% (n=105) do sexo masculino. Em relação à idade, 0,5% (n=1) possui menos de 25 anos, 1,5% (n=3) estão na faixa etária que varia de 25 a 29 anos e 71% (n=138) estão entre 30 e 49 anos, o que demonstra um corpo docente jovem. A partir dos 50 anos tem-se 19,5% (n=38) na faixa de 50 a 59 anos e 7% (n=13) com mais de 60 anos. O tempo de docência aponta uma ampla experiência no magistério, pois 26% (n=51) ministram aulas entre 10 a 14 anos e, 25%, (n=48) há mais de vinte anos. De acordo com os dados obtidos junto ao IFSP, no ano de realização da coleta de dados a IES possuía 2612 docentes, sendo que 2400 atuavam no ensino superior. Portanto, caso a amostragem fosse probabilística, o nível de confiança nos resultados da pesquisa para a amostra obtida seria de 93,13%, considerando uma margem de erro de 6,86% (Barbetta, 2008).

Observa-se no gráfico da Figura 3 que 2/3 dos professores estavam no nível intermediário de competências digitais, sendo 36% (n=71) no nível B1 e 36% nível B2 (n=70). Somente 2% (n=4) atingiram a pontuação para o nível C2. Uma parcela considerável (14%, n=27) registrou uma pontuação baixa na autoavaliação de suas práticas com TICs. Isso denota um importante desafio para os que desejam aprimorar o emprego das TICs em busca de melhoria no ensino e alcance de maiores níveis de suas competências digitais. O nível de proficiência B1 foi identificado nas investigações de Cabero-Almarana *et al.* (2021a); Dias-Trindade, Ferreira & Moreira (2020); Santos, Pedro & Mattar (2021) e Dias-Trindade & Santo (2021). Já no nível acima, o B2, foi constatado nos estudos de Benali, Kaddouri & Azzimani (2018) e Santo, Dias-Trindade & Reis (2022).

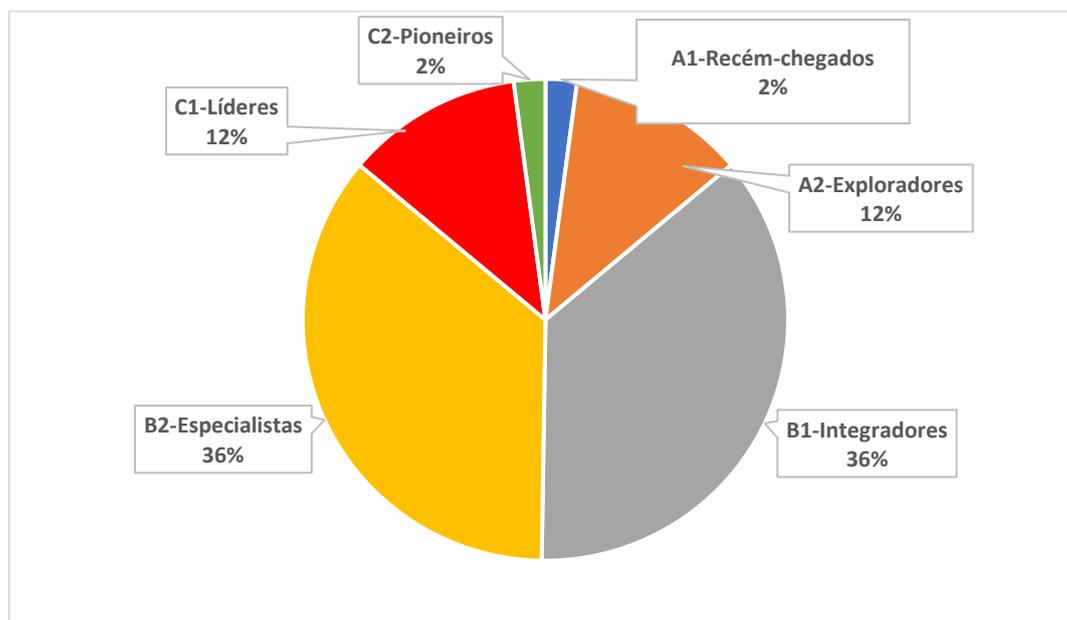


Figura 3: Porcentagem global por níveis de competência digital dos docentes do IFSP.

Uma vez que 72% dos docentes alcançaram os níveis intermediários B1 e B2, considerou-se importante verificar as respostas dadas pelos integrantes desse grupo. As respostas podem ser

vistas nas Tabelas 2 e 3. Aos docentes do nível B1, correspondentes aos dados presentes na Tabela 2, quando questionados sobre suas habilidades digitais em cada uma das competências, nota-se que não houve uniformidade nas pontuações das respostas. Por exemplo, na competência Prática reflexiva, 33% dos professores obtiveram os 2 pontos correspondentes ao nível intermediário B1, enquanto que 40% deles pontuaram 0 e 1, valores estes correspondentes ao nível básico A1 e A2, respectivamente. A heterogeneidade das pontuações ocorreu também nas respostas dadas pelos professores do nível B2 (Tabela 3). Na Tabela 3, percebe-se que na competência Gestão, Proteção e Compartilhamento 67% dos professores atingiram o nível intermediário ao pontuarem 2 ou 3; entretanto, 22% mantiveram-se no nível básico ao pontuar 0 e 1.

Tabela 2: Percentual de distribuição de pontuação dos professores do nível B1. A tabela corresponde ao mapa de calor, no qual as regiões de frequência mais altas são sinalizadas com cores mais intensas, ao passo que as regiões mais baixas são marcadas com cores mais suaves.

COMPETÊNCIAS DIGITAIS	PONTUAÇÃO				
	0	1	2	3	4
1.Comunicação		6%	61%	31%	2%
2.Colaboração	2%	5%	64%	30%	
3.Prática reflexiva	1%	39%	33%	19%	8%
4.Desenvolvimento Profissional Digital Contínuo	1%	9%	44%	28%	17%
5. Seleção		24%	47%	28%	1%
6.Criação e modificação	3%	2%	36%	52%	6%
7.Gestão, proteção e compartilhamento	20%	33%	32%	14%	1%
8. Ensino		31%	45%	18%	6%
9. Orientação		9%	23%	52%	16%
10. Aprendizagem colaborativa	8%	5%	48%	38%	2%
11. Aprendizagem autorregulada	5%	32%	36%	25%	2%
12. Estratégia de avaliação	1%	19%	52%	23%	5%
13. Análise de evidências	2%	38%	34%	19%	7%
14. Feedback e planejamento		19%	58%	19%	3%
15. Acessibilidade e inclusão		13%	50%	20%	17%
16. Diferenciação e personalização	15%	55%	20%	7%	3%
17. Envolvimento ativo	3%	10%	64%	20%	2%
18. Informação e letramento midiático	7%	40%	34%	11%	8%
19 Comunicação e colaboração	3%	30%	58%	9%	
20. Criação de conteúdo	3%	22%	42%	31%	2%
21. Uso responsável	10%	50%	34%	6%	
22. Resolução de problemas	6%	26%	57%	11%	

Tabela 3: Percentual de distribuição de pontuação dos professores do nível B2. A tabela corresponde ao mapa de calor, no qual as regiões de frequência mais altas são sinalizadas com cores mais intensas, ao passo que as regiões mais baixas são marcadas com cores mais suaves.

COMPETÊNCIAS DIGITAIS	PONTUAÇÃO				
	0	1	2	3	4
1.Comunicação			31%	59%	9%
2.Colaboração	5%	5%	38%	47%	6%
3.Prática reflexiva	2%	6%	27%	38%	28%
4.Desenvolvimento Profissional Digital Contínuo			17%	30%	53%
5. Seleção		3%	34%	42%	20%
6.Criação e modificação	2%		9%	75%	14%
7.Gestão, proteção e compartilhamento	8%	14%	31%	36%	11%
8. Ensino		2%	34%	47%	17%
9. Orientação		3%	5%	61%	31%
10. Aprendizagem colaborativa	3%	2%	38%	48%	9%
11. Aprendizagem autorregulada		8%	23%	50%	19%
12. Estratégia de avaliação		11%	28%	44%	17%
13. Análise de evidências	3%	5%	42%	42%	8%
14. Feedback e planejamento		5%	34%	53%	8%
15. Acessibilidade e inclusão		2%	30%	33%	36%
16. Diferenciação e personalização	3%	20%	19%	50%	8%
17. Envolvimento ativo		2%	45%	30%	23%
18. Informação e letramento midiático	2%	17%	27%	33%	22%
19 Comunicação e colaboração		3%	45%	39%	13%
20. Criação de conteúdo		8%	30%	53%	9%
21. Uso responsável	2%	16%	34%	39%	9%
22. Resolução de problemas	3%	2%	52%	33%	11%

Na avaliação por área, ilustrada no gráfico da Figura 4, os docentes foram classificados no nível B1 em todas elas. Essa avaliação envolve a pontuação média de várias competências para cada uma das áreas. Os melhores desempenhos foram nas áreas 1 e 3, nas quais os docentes atingiram 61% e 60% da pontuação total, respectivamente. Os resultados indicam que as áreas com maiores necessidades formativas são as áreas 5 e 6, nas quais as pontuações foram de 55% e 51% do total, respectivamente. A baixa performance dos docentes fez com que mais de 1/3 deles se mantivessem no nível básico. Esses resultados se equiparam aos de Benali, Kaddouri & Azzimani (2018) e Santos, Pedro & Mattar (2021), com exceção da área 4 que, na pesquisa de Santos, Pedro & Mattar (2021), enquadrou-se no nível A2.

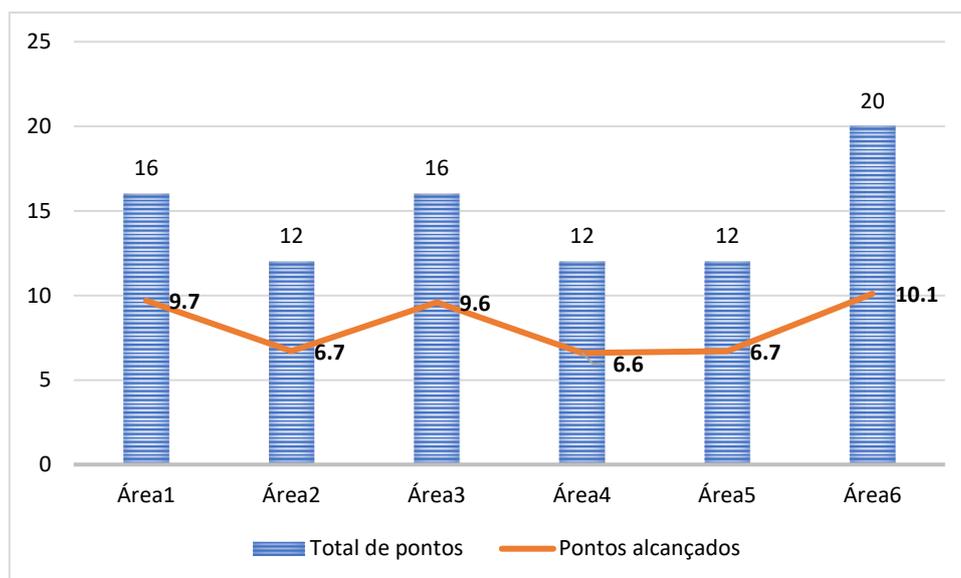


Figura 4. Pontuação obtida pelos docentes do IFSP por área do DigCompEdu. *Total de Pontos* indica o valor máximo que cada docente pode obter; *Pontos Alcançados* representa a média da pontuação obtida.

A partir disso foi importante pormenorizar a análise e verificar as médias de cada uma das 22 competências exibidas na Figura 1. Dentre elas, as competências digitais com as maiores médias encontram-se, majoritariamente, nas três primeiras áreas:

- Área 1 (competência 4) - Desenvolvimento Profissional Digital Contínuo: 2,80 pontos
- Área 3 (competência 6) - Orientação: 2,80 pontos
- Área 2 (competência 9) - Criação e modificação: 2,60 pontos
- Área 5 (competência 15) - Acessibilidade e inclusão: 2,58 pontos

Essas competências demonstram que, dado o contexto do ensino remoto (emergencial ou não) vivido no período da coleta de dados, os professores se dedicaram a melhorar seu desenvolvimento profissional. Para isso, a competência 4 mostra que eles buscaram formações *online* que lhes concedessem novos conhecimentos sobre ferramentas tecnológicas e estratégias pedagógicas para garantir a continuidade do ensino através das aulas remotas. O alto desempenho reflete, também, preocupação com a integração e criação de recursos digitais para as aulas *online*, com o monitoramento das atividades dos estudantes e a adaptação das tarefas para que todos tenham um aprendizado efetivo.

Por outro lado, as competências com as menores médias concentram-se nas áreas mais fragilizadas, ou seja, as áreas 5 e 6:

- Área 5 (competência 16) - Diferenciação e personalização: 1,71 pontos
- Área 6 (competência 21) - Uso responsável: 1,74 pontos
- Área 2 (competência 4) - Gestão, proteção e compartilhamento: 1,80 pontos

O baixo rendimento nas competências 4 e 21 retrata uma vulnerabilidade sobre medidas de segurança. Os professores apresentaram dificuldades em proteger seus conteúdos e dados pessoais e, conseqüentemente, em capacitar os estudantes a fazer o mesmo. Aqui também prevalece a ausência de estratégias para um ensino individualizado que atenda às necessidades de aprendizagem do estudante.

Analisando os dados estatísticos de cada competência digital, verificou-se que em algumas competências com médias satisfatórias (a partir de 2 pontos) havia percentuais relevantes de professores com pontuação 0 e 1, consideradas insuficientes (Caena & Redecker, 2019). A partir disso foi possível determinar em quais competências os professores apresentavam dificuldades no seu cotidiano profissional (Quadro 1).

Quadro 1: Competências digitais com fragilidades observadas nos docentes do IFSP.

DIMENSÃO	ÁREA	COMPETÊNCIA
Competências profissionais dos docentes	1-Envolvimento profissional	3.Prática reflexiva
Competências pedagógicas dos docentes	2-Recursos digitais	5.Selecionar 7.Gestão, proteção e compartilhamento
	3-Ensino e aprendizagem	8.Ensino 11.Aprendizagem autorregulada
	4-Avaliação	12.Estratégias de avaliação 13.Análise de evidências 14.Feedback e planejamento
	5-Capacitação dos estudantes	16.Diferenciação e personalização
Competências dos estudantes	6-Promoção da competência digital dos estudantes	18.Informação e letramento midiático 19.Comunicação e colaboração 20.Criação de conteúdo 21.Uso responsável 22.Resolução de problemas

Nota-se que as competências com fragilidades se concentram nas dimensões das Competências pedagógicas docentes e das Competências dos estudantes. Das 22 competências analisadas, 14 delas necessitam de investimentos em formação para que se atinja o nível intermediário de proficiência digital. A área 1, que é direcionada ao ambiente de trabalho do professor, local onde ele usa a tecnologia para interagir com seus pares e se desenvolver profissionalmente, foi a que apresentou menos suscetibilidade. A única competência com fragilidade, nessa área, reporta-se à necessidade do desenvolvimento da prática pedagógica digital. A área 4, que diz respeito à Avaliação, mostrou um baixo rendimento em todas as suas competências. Para melhorá-las, o *feedback* do DigCompEdu *Check-In* recomenda que o docente busque por diferentes soluções digitais para reforçar suas estratégias de avaliação, como *quizzes* e jogos digitais. A área 6, que se refere às competências dos estudantes, também apresentou problemas em todas as competências. Para desenvolvê-las, o professor precisa incentivar a comunicação e a colaboração entre os estudantes, propor desafios, criar conteúdos digitais em diferentes formatos e integrar atividades digitais.

Os resultados também foram analisados pelas variáveis gênero, faixa etária e tempo de docência. Em relação ao gênero, gráfico da Figura 5, a pontuação média conferiu às mulheres o nível B2 (50,3 pontos) e, aos homens, o nível B1 (48,5 pontos).

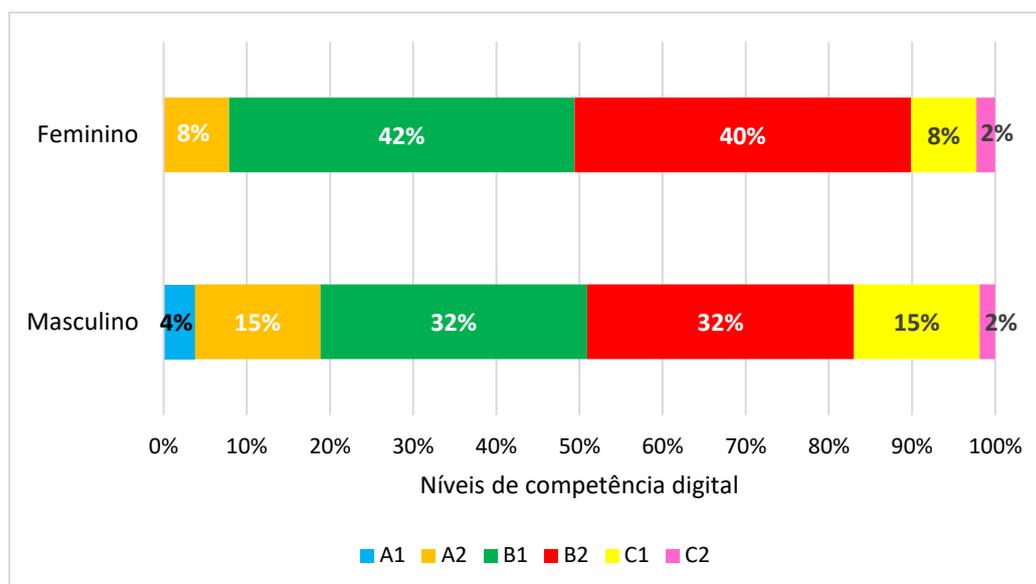


Figura 5. Porcentagens de níveis de competência por gênero dos docentes do IFSP.

No gráfico da Figura 5 é possível observar que a maior parte das mulheres se encontra no nível intermediário e não há professoras no nível A1. Quanto aos homens, a representatividade no nível intermediário é menor, há uma pequena parcela deles no nível A1 e uma porcentagem superior à das mulheres no nível avançado. Ao contrário do que afirmou Cabero-Almanara *et al.* (2021b), os resultados da Figura 5 apresentaram diferenças significativas entre os gêneros.

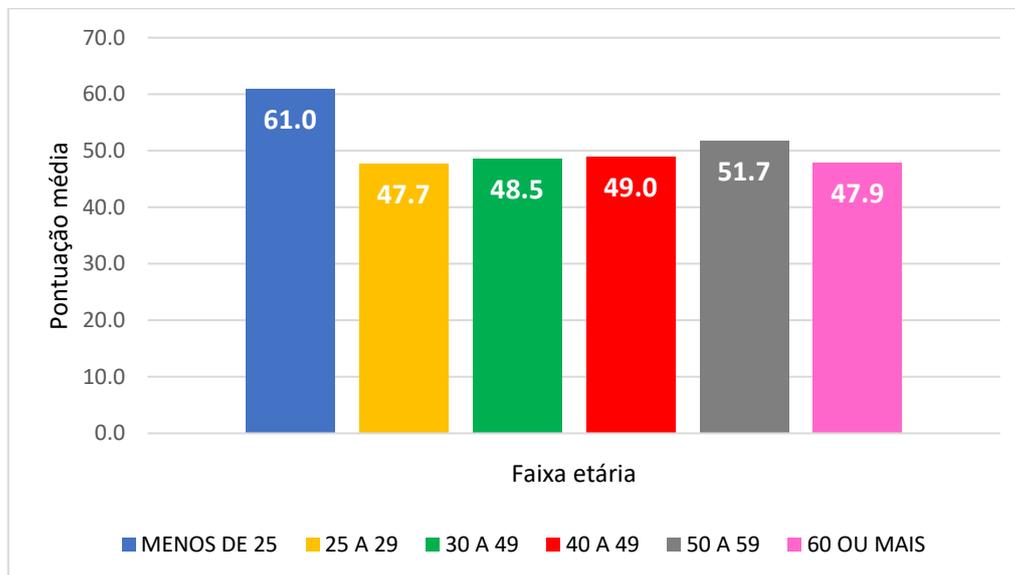


Figura 6. Pontuação média por faixa etária dos docentes do IFSP.

O gráfico da Figura 6 mostra que as pontuações médias por faixa etária foram semelhantes, apontando que a idade não interferiu no nível de proficiência dos docentes. Esses valores são consistentes com investigações anteriores (Dias-Trindade, Ferreira & Moreira, 2020; Santo, Dias-Trindade & Reis, 2022; Dias-Trindade & Santo, 2021; Nwankwor 2021).

A pontuação média por faixa etária categorizou os docentes no nível intermediário, das quais quatro faixas se enquadram no nível B1 (que varia de 34 a 49 pontos) e duas no nível B2 (que varia de 50 a 65 pontos). A faixa etária com menos de 25 anos se sobressaiu, mas tal informação não pode ser considerada conclusiva uma vez que, nesse intervalo de idade, houve apenas um participante. Em oposição a Basantes-Andrade, Cabezas-González & Casillas-Martín (2020), os resultados revelam que o nível de competência digital não diminuiu quando a idade aumentou.

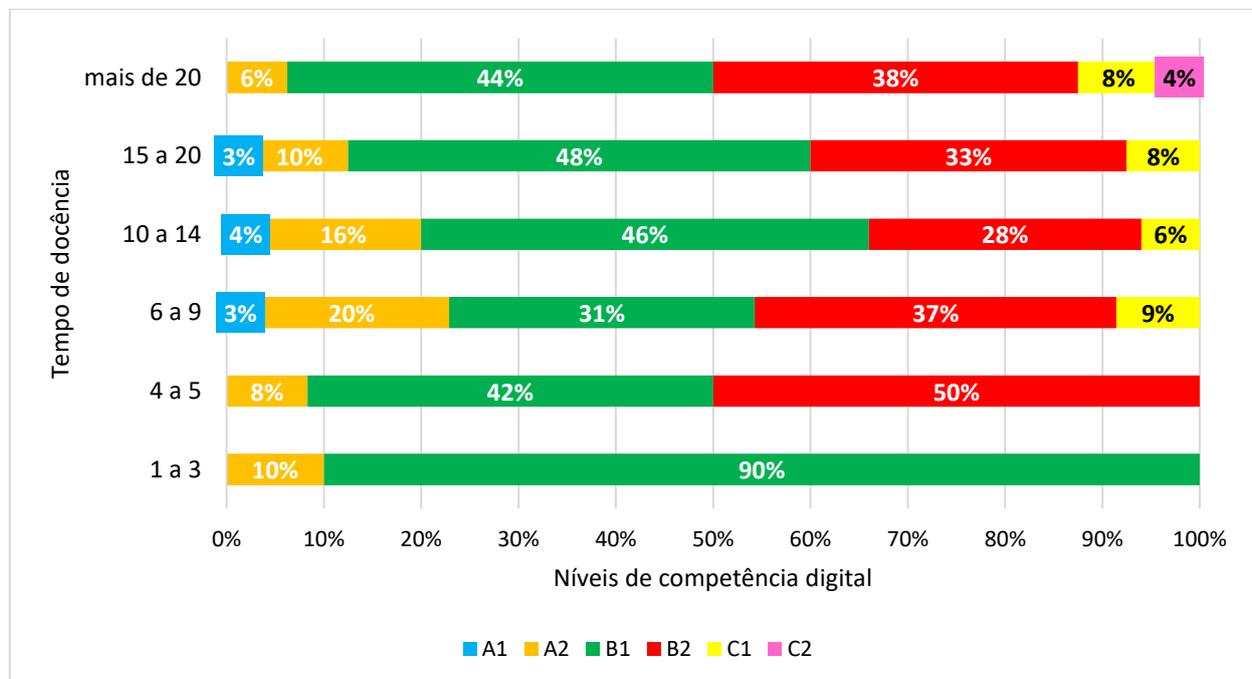


Figura 7. Porcentagens de níveis de competência por tempo de docência dos professores do IFSP.

Em relação ao nível de competência por tempo de docência, o gráfico da Figura 7 mostra que há predomínio dos níveis intermediários B1 e B2 a partir de 4 anos de experiência docente. O nível avançado C1 só é alcançado a partir de 6 anos de experiência e o nível C2, a partir de 20 anos. Essa variação do tempo de docência em relação à competência digital também foi encontrada em outras pesquisas (Benali, Kaddouri & Azzimani, 2018; Cabero-Almanara *et al.*, 2021b). De maneira divergente desse estudo, Benali, Kaddouri & Azzimani (2018) detectaram que a maioria dos professores com menos de 10 anos de experiência tinham níveis menores (A2/B1) de competência e, os níveis intermediários (B1/B2), foram encontrados somente nos grupos a partir de 10 anos de docência. Por sua vez, Cabero-Almanara *et al.* (2021b) identificaram que os professores na faixa de 4 a 14 anos de docência tinham um nível de competência digital mais alto que seus pares mais jovens e mais velhos.

## 5 Conclusões

Os desafios provenientes da pandemia evidenciaram a necessidade da adequação dos recursos tecnológicos e do aprimoramento das competências digitais docentes. De fato, esses desafios já se mostravam presentes face ao avanço do ensino superior, das tecnologias educacionais e o perfil das novas gerações dos estudantes.

No que diz respeito aos resultados desta pesquisa, foi possível concluir que 72% dos docentes do ensino superior do IFSP encontram-se no nível intermediário (Integrador/Especialista) de proficiência digital, mostrando-se capazes de aplicar as TICs de forma crítica e refletir sobre suas práticas no ensino digital. Entretanto, ao se observar os detalhes da pontuação de cada área do modelo de avaliação adotado, verifica-se que não há uniformidade nos resultados, o que indica a existência de competências com valores abaixo do recomendado. As dimensões Competências pedagógicas docentes e Competências dos estudantes são as que apresentaram os menores rendimentos, o que desperta uma preocupação nos processos de ensino e aprendizagem e na formação de novas gerações de docentes e profissionais.

Analisando estatisticamente as 22 competências abordadas no DigCompEdu *Check-In*, verificou-se que 14 delas necessitam ser melhor desenvolvidas, seja por meio de processos formativos institucionais ou por autoinstrução, para que se atinja melhores níveis de proficiência digital. Levando em conta o cômputo dos dados obtidos nesse estudo, conclui-se que a idade não é um fator relevante para determinar a competência digital dos docentes. Porém, nos fatores gênero e tempo de docência foram encontradas diferenças significativas. As mulheres alcançaram um nível maior de competência digital do que os homens e, os professores com 6 anos ou mais de docência apresentaram um nível mais elevado que seus colegas com tempo inferior.

A partir desse diagnóstico foi possível detectar em quais competências os professores do IFSP apresentam maiores ou menores deficiências. De forma geral, compreender as fragilidades e potencialidades do corpo docente é de fundamental importância em qualquer Instituição de Ensino Superior para que sejam elaboradas estratégias de formações docentes que desenvolvam competências digitais. Para além de um nível local, um diagnóstico abrangente possibilita a proposição de políticas públicas no que se refere à formação de novos docentes, ainda em sua graduação por licenciatura ou bacharelado, assim como o estabelecimento de processos continuados de formação docente com uso de TICs.

## **Agradecimentos**

O presente trabalho foi realizado com apoio do Instituto Federal de São Paulo (IFSP) e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001. Agradecemos também ao JRC e à metared Brasil pela oportunidade de uso da plataforma computacional utilizada na fase de coleta de dados.

## **Edição Especial: Metodologias de ensino e ferramentas tecnológicas de suporte para o ensino remoto no Pós-Pandemia**

Esta publicação compõe a edição especial “Metodologias de ensino e ferramentas tecnológicas de suporte para o ensino remoto no Pós-Pandemia”, conduzida pelo Editor convidado Prof. Dr. Marciel Aparecido Consani (Universidade de São Paulo).

## **Referências**

Barbetta, P. A. (2008). Estatística aplicada às ciências sociais. [S.l.]: Ed. UFSC. [[GS Search](#)]

- Basantes-Andrade, A., Cabezas-González, M., & Casillas-Martín, S. (2020). Digital competences relationship between gender and generation of university professors. *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology*, 10(1), 205-211. [[GS Search](#)]
- Benali, M., Kaddouri, M., & Azzimani, T. (2018). Digital competence of Moroccan teachers of English. *International Journal of Education and Development using ICT*, 14(2). [[GS Search](#)]
- Cabero-Almenara, J., Gutiérrez-Castillo, J. J., Palacios-Rodríguez, A., & Barroso-Osuna, J. (2020a). Development of the teacher digital competence validation of DigCompEdu check-in questionnaire in the university context of Andalusia (Spain). *Sustainability*, 12(15), 6094. doi: [10.3390/su12156094](https://doi.org/10.3390/su12156094) [[GS Search](#)]
- Cabero-Almenara, J., Barroso-Osuna, J., Rodríguez, A. P., & Llorente-Cejudo, C. (2020b). Marcos de Competencias Digitales para docentes universitarios: su evaluación a través del coeficiente competencia experta. *Revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado*, 23(3). doi: [10.6018/reifop.414501](https://doi.org/10.6018/reifop.414501) [[GS Search](#)]
- Cabero-Almenara, J., Guillén-Gámez, F. D., Ruiz-Palmero, J., & Palacios-Rodríguez, A. (2021a). Digital competence of higher education professor according to DigCompEdu. Statistical research methods with ANOVA between fields of knowledge in different age ranges. *Education and Information Technologies*, 26(4), 4691-4708. doi: [10.1007/s10639-021-10476-5](https://doi.org/10.1007/s10639-021-10476-5) [[GS Search](#)]
- Cabero-Almenara, J., Barroso-Osuna, J., Gutiérrez-Castillo, J. J., & Palacios-Rodríguez, A. (2021b). The teaching digital competence of Health Sciences teachers. A study at Andalusian Universities (Spain). *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(5), 2552. doi: [10.3390/ijerph18052552](https://doi.org/10.3390/ijerph18052552) [[GS Search](#)]
- Caena, F., & Redecker, C. (2019). Aligning teacher competence frameworks to 21st century challenges: The case for the European Digital Competence Framework for Educators (Digcompedu). *European Journal of Education*, 54(3), 356-369. [[GS Search](#)]
- Conselho da União Europeia (2006). Recomendação do Parlamento Europeu e do Conselho sobre as Competências-chave para a Aprendizagem ao Longo da Vida- Quadro de Referência. 16 dez. 2006. *Diário Oficial da União Europeia*, 30, 10-18. Recuperado em 01 de outubro, 2022, de <https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/competenciasessenciaislv2006.pdf>
- Dias-Trindade, S., Moreira, J. A., & Ferreira, A. G. (2020). Assessment of university teachers on their digital competences. *Qwerty-Open and Interdisciplinary Journal of Technology, Culture and Education*, 15(1), 50-69. doi: [10.30557/QW000025](https://doi.org/10.30557/QW000025) [[GS Search](#)]
- Dias-Trindade, S., & Santo, E. E. (2021). Competências digitais de docentes universitários em tempos de pandemia: análise da autoavaliação Digcompedu. *Revista Práxis Educacional*, 17(45), 5. [[GS Search](#)]
- García, C. M. (2009). Desenvolvimento profissional docente: passado e futuro. *Revista de ciências da educação*, 8, 7-22. [[GS Search](#)]
- Gil, A. C. (2008). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6. ed. Editora Atlas SA. [[GS Search](#)]

- Guillén-Gámez, F. D., Mayorga-Fernández, M. J., & Contreras-Rosado, J. A. (2021). Incidence of gender in the digital competence of higher education teachers in research work: Analysis with descriptive and comparative methods. *Education Sciences*, 11(3), 98. doi: [10.3390/educsci11030098](https://doi.org/10.3390/educsci11030098) [GS Search]
- ISTE Standards for teachers (2017). Retrieved from: <https://www.iste.org/iste-standards>
- Laskaris, D., Kalogiannakis, M., & Heretakis, E. (2017). 'Interactive evaluation' of an e-learning course within the context of blended education. *International Journal of Technology Enhanced Learning*, 9(4), 339-353. doi: [10.1504/IJTEL.2017.087793](https://doi.org/10.1504/IJTEL.2017.087793) [GS Search]
- Littlejohn, A., Beetham, H., & McGill, L. (2012). Learning at the digital frontier: a review of digital literacies in theory and practice. *Journal of computer assisted learning*, 28(6), 547-556. doi: [10.1111/j.1365-2729.2011.00474.x](https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2011.00474.x) [GS Search]
- Lucas, M.; Moreira, A. (2018) DigCompEdu: Quadro Europeu de Competência Digital para Educadores. *UA Editora — Universidade de Aveiro*. Recuperado em 02 de outubro, 2022, de <http://hdl.handle.net/10773/24983>
- Patrício, M. R., & Osório, A. (2016). Competência Digital: conhecer para estimular o ensino e a aprendizagem. In *IV Conferência Ibérica em Inovação na Educação com TIC: Livro de Atas* (pp. 175-189). Instituto Politécnico de Bragança. [GS Search]
- Nwankwor, N. A. (2021). Application of ICT-Based Facilities for Teaching and Learning among Technology Education Lecturers in Nigerian Tertiary Institutions in North-East, Nigeria. *New Visions in Science and Technology Vol. 6*, 84-97. doi: [10.9734/bpi/nvst/v6/4853F](https://doi.org/10.9734/bpi/nvst/v6/4853F) [GS Search]
- Redecker, C. (2017). *European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu* (No. JRC107466). Joint Research Centre (Seville site). [GS Search]
- Redecker, C. (2019). *DigCompEdu Check-In*. Recuperado em 02 de outubro, 2022, de <https://ec.europa.eu/eusurvey/runner/DigCompEdu>
- Santo, E. E., Dias-Trindade, S., & Reis, R. S. (2022). Autoavaliação das competências digitais dos professores universitários em Santo Amaro, Bahia. *Research, Society and Development*. doi: [10.33448/rsd-v11i9.30725](https://doi.org/10.33448/rsd-v11i9.30725) [GS Search]
- Santos, C. C., Pedro, N. S. G., & Mattar, J. (2021). Avaliação do nível da proficiência nas competências digitais dos docentes do ensino superior em Portugal. *Educação (UFSM)*, 46(1), 61-63. doi: [10.5902/1984644461414](https://doi.org/10.5902/1984644461414) [GS Search]
- UNESCO ICT Competency *Framework* for Teachers (2018). Recuperado em 01 de outubro, 2022, de <https://www.unesco.org/en/education/digital/ict-framework-teachers>