

**Uso das tecnologias da informação e comunicação nas instituições de ensino superior do Brasil****Use of information and communication technologies in higher education institutions in Brazil****Uso de tecnologías de la información y la comunicación en las instituciones de educación superior de Brasil**

Sacha Clael¹
Bárbara de Caldas Melo²
Viviane Giusti Balestrin³
Breno de Sousa Santana²
Wagner Rodrigues Martins¹

Resumo

A pandemia da COVID-19 alterou a estrutura pedagógica da Educação, demandando aos professores utilizarem as Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs). Entretanto, existiram desafios para essa implementação, como o espaço físico e a dificuldade na utilização das ferramentas, sendo assim o objetivo do presente estudo é verificar o conhecimento dos professores de instituições de ensino superior públicas e privadas do Brasil a respeito das TICs. Foi realizado um *survey* no *Google Forms* com 146 professores. O primeiro bloco de perguntas foi para caracterização amostral e o segundo bloco de perguntas foi para avaliar o conhecimento dos professores a respeito das TICs. As perguntas que avaliaram o nível de conforto com as ferramentas *Word*, *Excel*, *PowerPoint* e *Google for Education* foram utilizadas para medir os conhecimentos a respeito das TICs. A correlação de *Spearman* foi utilizada para verificar a associação da idade do professor e seus conhecimentos a respeito das TICs. O teste *Exato de Fisher* foi utilizado para verificar as diferenças entre grupos (público *versus* privado) com relação aos conhecimentos das TICs. De forma geral, foi observado um bom domínio dos professores em relação as TICs, não sendo observada associação entre a idade do professor e seus conhecimentos sobre as ferramentas ($p > 0,05$), e não houve diferença de conhecimento a respeito das TICs entre professores de instituições públicas e privadas ($p > 0,05$). Conclui-se que os professores de ensino superior de instituições públicas e privadas do Brasil possuem o conhecimento das TICs.

Palavras - Chave: *Google Forms. Word. Excel. PowerPoint. COVID-19.*

Abstract

The COVID-19 pandemic changed the pedagogical structure of education, requiring teachers to use information and communication technologies (ICTs). However, there were challenges to this implementation, such as the lack of physical space and difficulty in using the tools. Therefore, the objective of the present study is to assess the knowledge of teachers from public and private higher education institutions in Brazil regarding ICTs. A survey was conducted using Google Forms and included 146 teachers. The first set of questions was used to characterize the sample and the second set was used to assess teachers' knowledge of ICTs. The level of comfort with tools such as Word, Excel, PowerPoint, and Google for Education was used to measure the teachers' knowledge of ICTs. Spearman's correlation was used to analyze the association between the teacher's age and their knowledge of ICTs, and Fisher's exact test was used to compare the differences in ICT knowledge between public and private institutions. In general, it was observed that teachers have a good mastery of ICTs, with no

1. Universidade de Brasília - UnB, Faculdade de Educação Física, Distrito Federal. 2. Centro Universitário do Distrito Federal - UDF, Brasília, Distrito Federal. 3. Universidade de Brasília - Faculdade de Ciências da Saúde, UnB, Distrito Federal. E-mail para correspondência: sachaclael@hotmail.com . Este conteúdo utiliza a Licença Creative Commons Attribution 4.0 International License Open Access. This content is licensed under a Creative Commons attribution-type BY ISSN 2595 - 0096.



significant association between the teacher's age and their knowledge of the tools ($p > 0.05$), and no difference in ICT knowledge between teachers from public and private institutions ($p > 0.05$). It can be concluded that higher education professors from public and private institutions in Brazil have a good knowledge of ICTs.

Keywords: Google Forms. Word. Excel. PowerPoint. COVID-19.

Resumen:

La pandemia de COVID-19 cambió la estructura pedagógica de la Educación, exigiendo a los docentes el uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Sin embargo, hubo desafíos para esta implementación, como el espacio físico y la dificultad en el uso de las herramientas, por lo que el objetivo del presente estudio es verificar los conocimientos de los profesores de instituciones de educación superior públicas y privadas de Brasil sobre las TIC. Se realizó un *survey* en *Google Forms* a 146 docentes. El primer bloque de preguntas fue para la caracterización de la muestra y el segundo bloque de preguntas fue para evaluar el conocimiento de los docentes sobre las TIC. Las preguntas que evaluaron el nivel de comodidad con las herramientas *Word*, *Excel*, *PowerPoint* y *Google for Education* se utilizaron para medir el conocimiento sobre las TIC. Se utilizó la correlación de *Spearman* para verificar la asociación entre la edad del docente y su conocimiento sobre las TIC. Se utilizó la prueba exacta de *Fisher* para verificar las diferencias entre grupos (público versus privado) en cuanto al conocimiento de las TIC. En general, se observó un buen dominio de los docentes en relación con las TIC, no observándose asociación entre la edad del docente y su conocimiento de las herramientas ($p > 0,05$), y no hubo diferencia en el conocimiento sobre las TIC entre docentes de instituciones públicas y privadas. instituciones ($p > 0,05$). Se concluye que docentes de educación superior de instituciones públicas y privadas de Brasil tienen conocimiento de las TIC.

Palabras - clave: *Google Forms*. *Word*. *Excel*. *PowerPoint*. COVID-19.

INTRODUÇÃO

A COVID-19 propiciou um aumento do uso das tecnologias, que puderam ser utilizadas no combate da pandemia para informar de forma rápida a equipe médica a respeito de qualquer emergência, automatizar o processo de tratamento, consultas por videochamadas, rastreio de pacientes infectados de maneira fácil e triagem rápida da doença¹. Na área da saúde, muito se fala a respeito da prática baseada em evidências² e como melhorar o ensino destas³. Uma ferramenta recomendada é a utilização da internet com a finalidade de buscar artigos científicos para resolver um problema proposto em sala de aula pelo professor, promovendo

debate e interação com os pares³. Além de benefícios na área da saúde, a tecnologia também auxiliou na educação, com a transição das aulas presenciais para o ensino remoto, à distância⁴.

Desta forma, o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) oferecem uma excelente oportunidade de ensino, pois facilitam o acesso à informação e, conseqüentemente, impulsionam o aprendizado⁵. Por definição, as TICs são quaisquer recursos digitais ou multimídias⁶. Devido ao processo de globalização, o uso das TICs vem ganhando espaço dentro da educação. Entretanto, para as TICs serem bem-sucedidas como ferramentas educacionais, deve-se também haver um

investimento na formação dos professores, que são os facilitadores dentro de sala, para que eles tenham o domínio e possam orientar melhor os estudantes na utilização das TICs ⁶.

Uma das TICs é a internet, que permite aos professores e estudantes coletarem informações de maneira prática, fácil e rápida. A internet também possibilita a comunicação interativa em tempo real entre estudantes e professores, que aliada a vídeos educativos, uso de *softwares* em 3D ou de realidade virtual para simulação, promovem um excelente ambiente de aprendizagem ativa, além de aplicar os conhecimentos adquiridos em situações reais, sem danos a terceiros. Entretanto, uma desvantagem da internet é a grande quantidade de informações, que podem ser verdadeiras ou falsas, e necessitam de uma seleção crítica ⁷. Assim, para o uso das TICs se faz necessário o conhecimento básico de internet e canais multimídias.

A implementação ampla das TICs nas Instituições de Ensino Superior (IES) só será bem-sucedida se os alunos e professores possuírem uma “alfabetização digital”. Para os professores que não possuem conhecimento básico ou aprofundado com a tecnologia, faz-se necessário cursos livres, de extensão ou especialização. Já para os alunos, a “alfabetização digital” deve começar nos anos iniciais, de preferência no início do ensino fundamental. Além disso, para os

alunos, também se faz necessário a mudança do currículo, adicionando disciplinas ligadas às tecnologias, bem como práticas com o uso de tecnologias nas inúmeras áreas de atuação profissional ⁷.

Mais estudos com o uso das TICs são necessários, visto que a maioria dos estudos publicados estão focados na parte descritiva das TICs ⁸. No entanto, é importante que o foco também deva ser na avaliação das ferramentas utilizadas nas TICs, bem como na eficiência e no impacto na aprendizagem dos alunos ⁸. As TICs devem ser pensadas como uma ferramenta para apoiar a aprendizagem colaborativa ⁸. Em um estudo realizado na Universidade de Brasília⁹, os autores demonstraram que um semestre de aula com metodologias ativas utilizando as TICs associado a equipamentos dos laboratórios, melhorou o conhecimento e as notas dos alunos quando comparado a um semestre de aula com o uso de slides como TICs ⁹. Assim, os autores demonstram a importância de se utilizar as TICs certas para o momento da aprendizagem, e não somente utilizar quaisquer TICs disponíveis ⁹. Nessa linha de pensamento, percebe-se que o uso da tecnologia tem um efeito positivo na autoaprendizagem e no envolvimento do aluno, além de afetar o seu desempenho acadêmico ¹⁰.

Devido a pandemia da COVID-19, o uso das TICs nas IES foi acelerado ¹¹, pois, de forma urgente, as IES foram

fechadas e as aulas foram transferidas para a modalidade de ensino remoto, à distância, fazendo com que os professores recorressem ao uso das TICs¹². Devido ao exposto, questiona-se: como é o conhecimento dos professores de IES a respeito das TICs? Faz-se necessário entender essa questão para fortalecer a educação superior pública e privada no Brasil em todas as suas regiões¹³, possibilitando comparações e avaliação das métricas.

Diante do exposto, o objetivo do presente estudo é verificar o conhecimento dos professores de IES públicas e privadas do Brasil a respeito das TICs. Hipotetiza-se que: 1) quanto mais idade do professor, menor o conhecimento a respeito das TICs; e 2) professores de instituições públicas têm menos conhecimento das TICs do que aqueles de instituições privadas devido ao acesso e investimentos tecnológicos.

MATERIAIS E MÉTODOS

Ética

Este estudo é de natureza aplicada, com abordagem mista (qualitativo e quantitativo), de objetivos exploratório, descritivo e explicativo, e com a utilização de questionário do tipo *survey*¹⁴. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário UDF, sob número CAEE: 55509622.9.3001.5650.

Participantes

Professores de IES de instituições públicas e privadas do Brasil foram convidados via e-mail, mídias sociais e aplicativos de mensagens para responderem ao questionário. A técnica de amostragem foi a de conveniência, portanto, nenhum cálculo de poder estatístico para a amostra foi realizado. Os critérios de inclusão foram: Ser professor de alguma IES pública ou privada no Brasil; Professores que concordaram em assinar o termo de consentimento livre e esclarecido. Já os critérios de exclusão foram: Não ter conhecimento mínimo de informática para responder o questionário; Indisponibilidade para responder o questionário; Estar afastado da instituição; Não lecionar em IES no Brasil.

Coleta de Dados

Todos os dados foram coletados por meio de um formulário online, hospedado no *Google Forms*. O tempo de resposta foi de aproximadamente 10 minutos. Cada participante respondeu o formulário uma vez e não foi possível editar após o envio. O questionário possui três sessões. Na primeira sessão, o voluntário concordava com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Só conseguiram passar adiante aqueles que concordaram com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Na segunda sessão, preenchiam-se as perguntas dos dados sociodemográficos e educacionais dos participantes. Por fim, na

terceira sessão, os voluntários respondiam ao questionário a respeito do uso e conhecimento das TICs.

Para medir o uso e o conhecimento dos professores do Brasil a respeito das TICs (terceira sessão do instrumento), foi construído um questionário (Anexo 1) com base em outros dois já existentes na literatura^{13,15}.

Análise estatística

Para a caracterização da amostra, foi utilizada a estatística descritiva com média e desvio padrão para variáveis quantitativas, e frequência relativa e absoluta para as variáveis qualitativas. Para verificar a normalidade dos dados, foi utilizado o teste de *Kolmogorov-Smirnov*. As perguntas que avaliaram o nível de conforto com as ferramentas *Word*, *Excel*, *PowerPoint* e *Google for Education* foram utilizadas para medir os conhecimentos a respeito das TICs. A correlação de *Spearman* foi utilizada para verificar a associação da idade do professor e seus conhecimentos a respeito das TICs. O teste *Exato de Fisher* foi utilizado para verificar as diferenças entre grupos (público *versus* privado) com relação aos conhecimentos das TICs. O nível de significância adotado foi de $p \leq 0,05$. O *software Statistical Package for the Social Sciences* versão 25.0 para iOS foi utilizado para a análise dos dados.

RESULTADOS

De um total de 146 sujeitos respondentes, 50% da amostra é de homens

e 50% é de mulheres. Com relação a maior formação completa, 2,1% (três sujeitos) possuem Graduação, 5,5% (oito sujeitos) possuem Especialização, 32,2% (47 sujeitos) possuem Mestrado e 60,3% (88 sujeitos) possuem doutorado. A respeito do tipo de instituição de trabalho, 80,1% (117 sujeitos) trabalham em instituição pública e 19,9% (29 sujeitos) em instituição particular. Com relação a região do Brasil, 2,1% (três sujeitos) trabalham no Norte, 61,6% (90 sujeitos) no Nordeste, 20,5% (30 sujeitos) no Centro-Oeste, 11% (16 sujeitos) no Sudeste e 4,8% (sete sujeitos) no Sul. A respeito da principal área de atuação, 23,3% (34 sujeitos) tem como principal área de atuação a Humanidades, 10,3% (15 sujeitos) a Ciências Sociais, 6,8% (10 sujeitos) o Comércio e Administração, 22,6% (33 sujeitos) a Ciências da Saúde e Médica, 11,6% (17 sujeitos) a Ciências Naturais, 15,8% (23 sujeitos) a Engenharia e Tecnologia, 6,8% (10 sujeitos) a Agricultura e Recursos Naturais e 2,7% (quatro sujeitos) a Artes. As características da amostra estão apresentadas na tabela 1.

Com relação ao uso das TICs, antes da pandemia da COVID-19, 65,10% (95 sujeitos) já utilizavam alguma tecnologia da educação e 34,90% (51 sujeitos) não utilizavam. Além disso, antes da pandemia da COVID-19, 91,80% (134 sujeitos) já utilizavam alguma tecnologia da comunicação e 8,20% (12 sujeitos) não. Este resultado foi estratificado da seguinte

Tabela 1. Caracterização amostral.

	Pública	Particular	Total
Idade	42,71 ± 9,06	39,00 ± 8,95	41,97 ± 9,13
Tempo de docência	14,31 ± 9,40	10,69 ± 8,19	13,59 ± 9,26
Frequências	%	n	
Homem	52,10% (61)	41,40% (12)	-
Mulher	47,90% (56)	58,60% (17)	-
Graduação	2,6% (3)	0% (0)	-
Especialização	2,6% (3)	17,20% (5)	-
Mestrado	29,10% (34)	44,80% (13)	-
Doutorado	65,80% (77)	37,90% (11)	-
Norte	1,70% (2)	3,40% (1)	-
Nordeste	75,20% (88)	6,90% (2)	-
Centro-Oeste	14,50% (17)	44,80% (13)	-
Sudeste	6,00% (7)	31,00% (9)	-
Sul	2,60% (3)	13,80% (4)	-
Humanidades	24,80% (29)	17,20% (5)	-
Ciências sociais	9,40% (11)	13,80% (4)	-
Comércio e administração	8,50% (10)	0% (0)	-
Ciências da saúde e médica	12,80% (15)	62,10% (18)	-
Ciências naturais	14,50% (17)	0% (0)	-
Engenharia e tecnologia	19,70% (23)	0% (0)	-
Agricultura e recursos naturais	6,80% (8)	6,90% (2)	-
Artes	3,40% (4)	0% (0)	-

Nota: Idade e Tempo de docência representadas em anos; Frequências representadas de forma relativa e absoluta, respectivamente. Fonte: os autores.

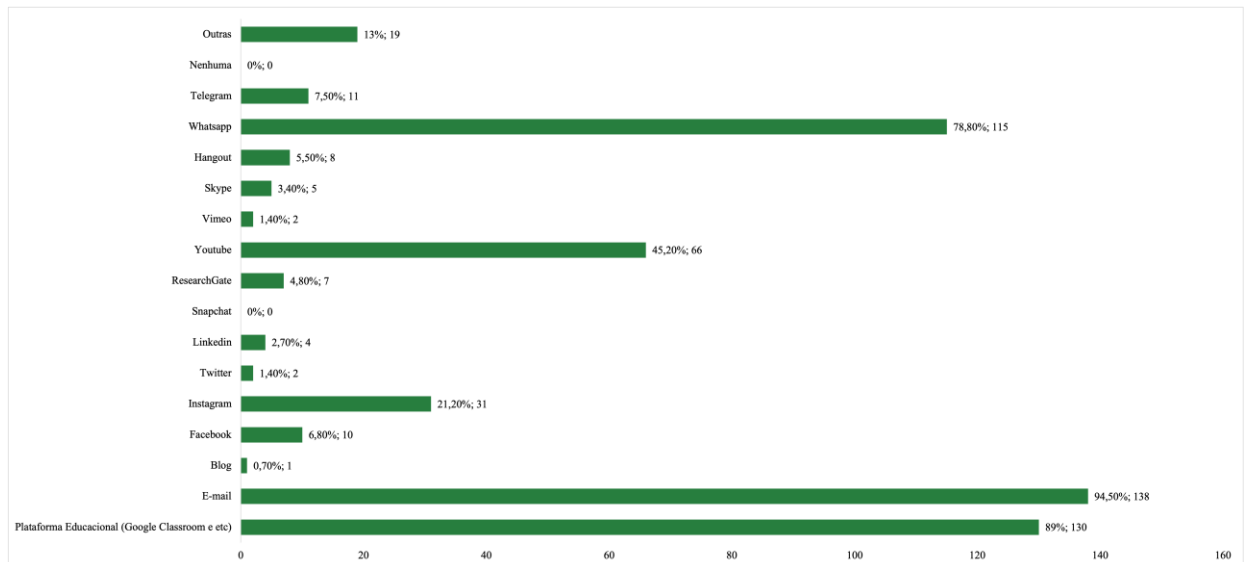
forma, tecnologia da educação (*Blogs*, *Youtube*, *Google for Education* e etc), ou seja, fontes para buscar informações, e tecnologia da comunicação (*Whatsapp*[®], *Telegram* e etc), ou seja, plataformas para se comunicar e transmitir mensagens.

A respeito da adaptação ao uso das tecnologias de forma obrigatória por parte dos professores, em uma escala de 1 a 5, sendo 1 = “muito ruim” e 5 = “muito bom”, 0,70% (um indivíduo) responderam a classificação 1; 2,70% (quatro sujeitos) responderam a classificação 2; 21,20% (31 sujeitos) responderam a classificação 3; 48,60% (71 sujeitos) responderam a classificação 4; e 26,70% (39 sujeitos) responderam a classificação 5.

Com relação às tecnologias mais utilizadas pelos professores para se comunicarem com os alunos, a mais utilizada foi o *e-mail* com 94,50% (138 sujeitos), como representado na figura 1.

A respeito das ferramentas disponíveis para os professores trabalharem, 34,20% (50 instituições) não fornecem nenhum tipo de equipamento (Figura 2).

Com relação ao acesso à internet na instituição de trabalho, em uma escala de 1 a 5, sendo 1 = “muito ruim” e 5 = “muito bom”, a classificação ficou da seguinte maneira: 6,80% (10 sujeitos) na classificação 1, 6,80% (10 sujeitos) na classificação 2, 29,50% (43 sujeitos) na classificação 3,

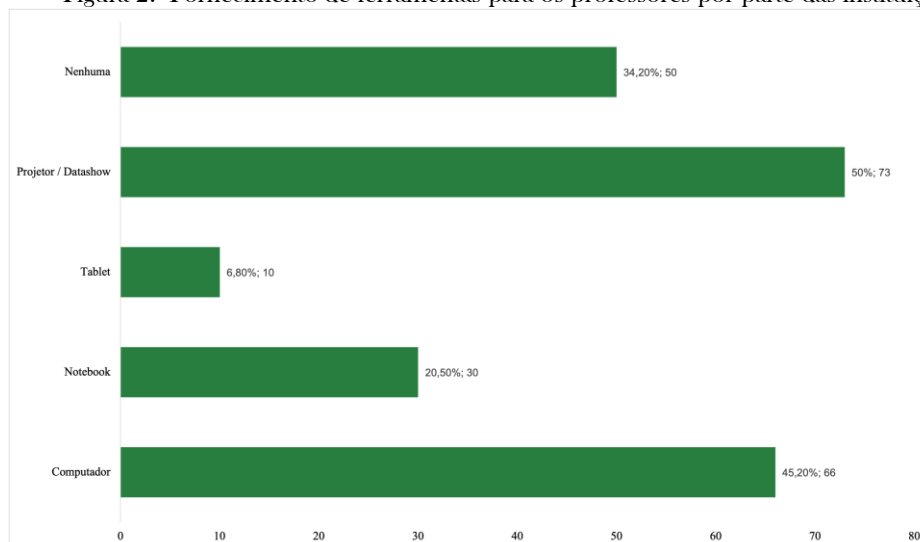
Figura 1. TICs mais utilizadas pelos professores.

Nota: Os respondentes puderam marcar quantas alternativas quisessem. Fonte: os autores.

37,70% (55 sujeitos) na classificação 4 e 19,20% (28 sujeitos) na classificação 5.

A respeito das ferramentas mais utilizadas pelos professores, 57,50% (84 sujeitos) utilizam mais o *notebook*, 25,30% (37 sujeitos) utilizam mais o celular, 15,80% (23 sujeitos) utilizam mais o computador e 1,40% (dois sujeitos) utilizam mais o *tablet*.

A maioria dos professores possui um bom domínio em relação às principais ferramentas do pacote *office* e do *Google for Education* (Tabela 2). Foi perguntado se durante alguma de suas formações o professor recebeu treinamento para o uso das TICs, 62,30% (91 sujeitos) responderam que sim e 37,70% (55 sujeitos) responderam que não.

Figura 2. Fornecimento de ferramentas para os professores por parte das instituições.

Nota: Os respondentes puderam marcar quantas alternativas quisessem.

Fonte: os autores.

Tabela 2. Domínio do pacote *office* e do *Google for Education*.

	<i>Word</i>	<i>Excel</i>	<i>PowerPoint</i>	<i>Google for Education</i>
Profissional	9,60% (14)	5,50% (8)	7,50% (11)	5,50% (8)
Avançado	48,60% (71)	22,60% (33)	44,50% (65)	17,80% (26)
Intermediário	34,90 (51)	31,50% (46)	32,20% (47)	33,60% (49)
Básico	6,80% (10)	32,20% (47)	15,10% (22)	24,70% (36)
Não usuário	0% (0)	8,20% (12)	0,70% (1)	18,50% (27)

Nota: Frequências representadas de forma relativa e absoluta, respectivamente. Fonte: os autores. deles se deu de forma positiva e as

Dos que responderam que sim, em relação a essa formação, 4,80% (sete sujeitos) a consideram excelente, 18,50% (27 sujeitos) a consideram ótima, 46,60% (68 sujeitos) a consideram satisfatória, 20,50% (30 sujeitos) a consideram regular, 9,60% (14 sujeitos) a consideram insuficientes. Nessa mesma linha, foi perguntado se a instituição de trabalho fornece treinamento regular para o uso das TICs, e 62,30% (91 sujeitos) responderam que sim e 37,70% (55 sujeitos) responderam que não.

Não foi observada associação entre a idade do professor e seus conhecimentos, e não houve diferença de conhecimento entre professores de instituições públicas e privadas a respeito das TICs (Tabelas 3 e 4).

DISCUSSÃO

O objetivo do presente estudo foi verificar o conhecimento dos professores de IES públicas e privadas do Brasil a respeito das TICs. Observa-se que, devido a pandemia, todos os professores começaram a utilizar as TICs, a adaptação

principais TICs utilizadas são as

plataformas educacionais, o *e-mail* e o *whatsapp*[®]. Além disso, a maioria das IES fornece algum equipamento digital para o professor com conexão de internet satisfatória. Dentre os equipamentos mais utilizados pelos professores para acessar a internet está o *notebook*. A maioria dos professores demonstrou bom domínio do pacote *office* e do *Google for Education*, provavelmente devido a maioria ter recebido treinamento interno ou durante alguma formação. As hipóteses levantadas neste estudo são consideradas nulas, tendo em vista que não houve diferença de conhecimento a respeito das TICs entre professores de instituições públicas e privadas. Também não foi observada associação entre a idade do professor e seus conhecimentos a respeito das TICs.

Devido a pandemia da COVID-19, todo o sistema educacional mundial teve que se adaptar utilizando as TICs para continuar de forma remota com as aulas e o contato com os alunos¹⁶. Provavelmente, devido a maioria dos professores

entrevistados durante a formação já terem recebido treinamento para o uso das TICs, essa adaptação foi majoritariamente boa. Tal fator pode ser reforçado devido às IES fornecerem treinamentos regulares, e pela formação dos professores em relação ao uso das TICs serem consideradas majoritariamente satisfatórias.

Tabela 3. Associação entre idade e TICs.

		<i>Word</i>	<i>Excel</i>	<i>Power Point</i>	<i>Google for Education</i>
Idade	<i>rho</i>	0,03	0,10	0,02	- 0,11
	<i>p</i>	0,64	0,22	0,80	0,16

Fonte: os autores.

Percebe-se que as tecnologias mais utilizadas pelos professores para se comunicar com os seus alunos são aquelas com a melhor experiência de usuário, o melhor *designer* e de acesso gratuito, o que pode favorecer o uso das TICs pelos estudantes fora da sala de aula. No entanto, é sabido que estudantes usam pouco as TICs fora da sala de aula, e basicamente utilizam a internet neste tempo com redes sociais¹⁷. Além disso, as tecnologias mais utilizadas como resposta a este estudo são aquelas multiplataformas (que podem ser utilizadas em celulares, *tablets* e computadores), o que explica os resultados encontrados na frequência de ferramentas mais utilizadas pelos professores para acessar a internet.

Para que a experiência com o uso das TICs seja melhorada, alguns problemas devem ser solucionados, como: melhoria da

infraestrutura e na conexão com a internet, rapidez na solução de problemas técnicos, falta de computadores para professores e alunos e adequação da pedagogia para o ambiente virtual^{18, 19}. No entanto, pode-se observar que as IES do Brasil estão evoluindo, tendo em vista que, majoritariamente, o acesso à internet nas IES são classificados como bons.

Os testes estatísticos não mostraram diferenças significativas, ou seja, não há diferença de conhecimento a respeito das TICs entre professores de instituições públicas e privadas. Além disso, não existe associação entre a idade do professor e seus conhecimentos a respeito das TICs. Tais dados podem ser explicados pelo nível de conforto majoritariamente intermediário dos professores com relação às ferramentas *Word*, *Excel*, *PowerPoint* e *Google for Education*. A pandemia da COVID-19 acelerou o processo tecnológico educacional no mundo²⁰ e, acredita-se que nossos resultados poderiam ser diferentes caso não tivesse ocorrido a pandemia da COVID-19, sendo possivelmente mais lento e oneroso.

Tabela 4. Conhecimento das TICs e tipos de instituições.

		<i>Word</i>	<i>Excel</i>	<i>Power Point</i>	<i>Google for Education</i>
<i>Exato de Fisher</i>	<i>p</i>	0,16	0,89	0,26	0,78

Fonte: os autores.

Como limitação deste estudo, destaca-se o baixo tamanho amostral, onde

a maioria dos respondentes foram de IES públicas e baixa participação das regiões Norte e Sul do país. Assim, sugere-se, para futuros estudos, o aumento do tamanho amostral, aumento da participação de IES particulares e aumento da participação das regiões Norte e Sul do país. Como aplicações práticas, indica-se melhorar os equipamentos e as ferramentas dos professores e dos alunos, e melhorar a formação dos professores para o uso das TICs por meio de cursos e treinamentos constantes.

CONCLUSÃO

Os professores das IES possuem, majoritariamente, um bom conhecimento a respeito das TICs independente da instituição (pública ou privada) e da idade.

REFERÊNCIAS

1. Singh RP, Javaid M, Haleem A, Suman R. Internet of things (IoT) applications to fight against COVID-19 pandemic. *Diabetes Metab Syndr.* 2020;14(4):521-4.
2. Schaffer MA, Sandau KE, Diedrick L. Evidence-based practice models for organizational change: overview and practical applications. *J Adv Nurs.* 2013;69(5):1197-209.
3. Larsen CM, Terkelsen AS, Carlsen AF, Kristensen HK. Methods for teaching evidence-based practice: a scoping review. *BMC Med Educ.* 2019;19(1):259.
4. Dua AB, Kilian A, Grainger R, Fantus SA, Wallace ZS, Buttgerit F, et al. Challenges, collaboration, and innovation in rheumatology education during the COVID-19 pandemic: leveraging new ways to teach. *Clin Rheumatol.* 2020;39(12):3535-41.
5. Glenn S. Information and communication technologies (ICT) in nursing education: is there a need for a more philosophical analysis? *Nurse Educ Today.* 2002;22(2):99-101.
6. Alonso KM. Tecnologias da informação e comunicação e formação de professores: sobre rede e escolas. *Educação & Sociedade.* 2008;29:747-68.
7. Al-Tamimi DM. Application of information and communication technologies in medical education. *J Family Community Med.* 2003;10(1):67-76.
8. Valcke M, De Wever B. Information and communication technologies in higher education: evidence-based practices in medical education. *Med Teach.* 2006;28(1):40-8.
9. Teixeira AL, Samora M, Vianna LC. Muscle metaboreflex activation via postexercise ischemia as a tool for teaching cardiovascular physiology for undergraduate students. *Adv Physiol Educ.* 2019;43(1):34-41.
10. Rashid T, Asghar HM. Technology use, self-directed learning, student engagement and academic performance: Examining the interrelations. *Computers in Human Behavior.* 2016;63:604-12.
11. Javaid M, Haleem A, Vaishya R, Bahl S, Suman R, Vaish A. Industry 4.0 technologies and their applications in fighting COVID-19 pandemic. *Diabetes Metab Syndr.* 2020;14(4):419-22.
12. Daniel SJ. Education and the COVID-19 pandemic. *Prospects (Paris).* 2020;49(1):1-6.
13. Momo FDS, Behr A, Marcolin CB, Farias EDS. Um Diagnóstico do uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) em uma Instituição de Ensino Superior. *Revista de Empreendedorismo, Inovação e Tecnologia.* 2017;4(2):18.
14. Thomas JR, Nelson JK, Silverman SJ. *Research methods in physical activity: Human kinetics;* 2015.
15. Das A, Mishra S. Questionnaire on Faculty Use of Technology for Teaching and Learning. 2016. p. 69-79.
16. Crawford J, Butler-Henderson K, Rudolph J, Malkawi B, Glowatz M, Burton R, et al. COVID-19: 20 countries' higher education intra-period digital pedagogy

responses. *Journal of Applied Learning & Teaching*. 2020;3(1):1-20.

17. Engel A, Salvador CC, Membrive A, Badenas JO. Information and communication technologies and students' out-of-school learning experiences. *Digital Education Review*. 2018(33):130-49.

18. Regmi K, Jones L. A systematic review of the factors–enablers and barriers–affecting e-learning in health sciences education. *BMC medical education*. 2020;20(1):1-18.

19. Atmacasoy A, Aksu M. Blended learning at pre-service teacher education in Turkey: A systematic review. *Education and Information Technologies*. 2018;23(6):2399-422.

20. Pilabre AH, Ngangue P, Barro A, Pafadnam Y. An Imperative for the National Public Health School in Burkina Faso to Promote the Use of Information and Communication Technologies in Education During the COVID-19 Pandemic: Critical Analysis. *JMIR Med Educ*. 2021;7(2):e27169.

Informação deste artigo/Information of this article:

Recebido: 17/05/2024

Aprovado: 20/08/2024

Publicado: 18/09/2024

Received: 17/05/2024

Approved: 20/08/2024

Published: 18/09/2024

Autor para correspondência

Sacha Clael

<https://orcid.org/0000-0002-6159-3490>

Conflito de interesses/Conflicting Interests

The authors declare that they have no conflicting interests.

Como citar esse artigo / How to cite this article:

Clael S, Melo BC, Balestrin VG, *et al.* **Uso das tecnologias da informação e comunicação nas instituições de ensino superior do Brasil.** *Arq. Bras. Ed. Fis., Tocantinópolis*, v. 7, p. 57 – 67, 2024.