

FATORES QUE INFLUENCIAM O DESENVOLVIMENTO AUTO PERCEBIDO DAS HABILIDADES DO FUTURO EM PROFISSIONAIS DE TI

Aline Cavalcante Santana ; <https://orcid.org/0000-0001-6209-9251>

Universidade de Pernambuco (UPE) - Campus Escola Politécnica de Pernambuco

Ivaldir Honório de Farias Junior

Universidade de Pernambuco (UPE) - Campus Escola Politécnica de Pernambuco

Wylliams Barbosa Santos

Universidade de Pernambuco (UPE) - Campus Escola Politécnica de Pernambuco

FACTORS THAT INFLUENCE THE SELF PERCEIVED DEVELOPMENT OF FUTURE SKILLS IN IT PROFESSIONALS

ABSTRACT

This article analyzes the self-perception of Information Technology (IT) professionals about the main skills of the future listed by the World Economic Forum and the correlation between this self-perception and demographic and training factors. To this aim, a survey was built and broadcast among IT professionals. The correspondence between the scores and gender, age, training, and professional experience was carried out from references in the adhoc literature review on soft skills. Favorable influences of practical experience, chronological maturity, and lifelong learning on these skills were identified, suggesting continuing education actions, including practical experiences, aimed at IT professionals. Keywords: Skills; Digital Transformation; Futurism; Information Technology.

FATORES QUE INFLUENCIAM O DESENVOLVIMENTO AUTO PERCEBIDO DAS HABILIDADES DO FUTURO EM PROFISSIONAIS DE TI

RESUMO

Este artigo analisa a auto percepção de profissionais de Tecnologia da Informação (TI) sobre as principais habilidades do futuro elencadas pelo Fórum Econômico Mundial e a correlação entre essa auto percepção e fatores demográficos e de capacitação. Para isso, foi construído e veiculado um *survey* entre profissionais da TI, com 258 respondentes, e realizada a correspondência entre os scores nas *soft skills* e gênero, idade, formação e experiência profissional, sob a ótica de referências obtidas na revisão *ad hoc* da literatura. Foram identificadas influências favoráveis da experiência prática, da maturidade cronológica e da capacitação contínua sobre essas habilidades, sugerindo ações de formação continuada, incluindo experiências práticas, destinadas aos profissionais do setor. Palavras-chave: Habilidades; Transformação Digital; Futurismo; Tecnologia da Informação.

1. Introdução

O mundo do trabalho está mudando em ritmo acelerado (Blassa & Hackstonb, 2008), mobilizado pela força da Transformação Digital (Vial, 2019) e impulsionado pelas novas habilidades deste futuro iminente. Diversas instituições mundialmente reconhecidas - como o Fórum Econômico Mundial (2016, 2018, 2020) - têm pautado suas investigações a partir de uma trajetória que prova estar sob estas profundas mudanças (Vial, 2019). Porém, ao invés de se prenderem a relatórios com extensas previsões de um futuro do trabalho longínquo, estas instituições compreendem que o fluxo de transformações pede uma atualização constante do que é tido como projeção para os anos vindouros.

Diversos estudos realizados por essas e outras referências, como apontado por Vial (2019), mostram que a tecnologia é apenas uma peça no meio de um emaranhado de fatores que provocam essa transformação em todos ambientes de convivência na sociedade. Por este motivo, emergem investigações sobre o efeito comportamental dos profissionais sobre esse fenômeno e sobre como essas características - também chamadas de *soft skills* (Andres, 2021) - são necessárias para a adaptação neste universo sob novas perspectivas.

Essas habilidades “*soft*” não são mais encaradas como diferenciais ou itens alheios à rotina de trabalho, mas “sim como uma parte significativa do papel do trabalho” (Sulea 2018, p. 56) devido à alta complexidade desse novo ambiente profissional que se desenha, permeado fortemente por demandas de relações interpessoais. Essa necessidade, segundo Sulea (2018) existe tanto para profissões mais estáveis diante a as previsões para o futuro do trabalho (como os profissionais de Tecnologia da Informação em geral) quanto àquelas consideradas redundantes, e definem fatores de competitividade a nível individual e organizacional (Andres, 2021; Sulea, 2018).

Sob uma lente macro, o Brasil - mesmo estando entre uma das dez maiores economias mundiais, segundo o *International Monetary Fund* [IMF] (2017) - ainda não está acompanhando o ritmo dessas mudanças devido a motivos como infraestrutura, foco econômico, instabilidade política e hiato tecnológico, perdendo competitividade a nível global (Rampasso, Mello, Walker, Simão, Araújo, Chagas, Quelhas & Anholon 2021). De forma micro, os profissionais brasileiros têm essa lacuna de desenvolvimento quando se trata de *soft skills* para este cenário em transformação, mesmo sendo protagonistas nestas mudanças (Schuster, 2008): eles reconhecem a importância de desenvolver as *soft skills* necessárias para o futuro do trabalho, mas poucos realmente se mobilizam para aprimorá-las (Lima & Porto, 2019).

A pandemia de COVID-19, inclusive, impactou muito as habilidades requeridas na projeção esperada do ambiente de trabalho, graças ao estímulo e ampliação de diversos cenários tecnológicos no mundo profissional, como o trabalho remoto (Kniffin et al, 2020; Zemtsov, 2020) e a educação online (Aulakh, Duggal & Sutton, 2020). Diante essa contextualização, a presente pesquisa se propõe a averiguar o domínio que um grupo de profissionais de Tecnologia da Informação demonstrou possuir sobre as principais habilidades do futuro elencadas pelo Fórum Econômico Mundial [WEF] (2016, 2018, 2020), e traçar um percurso que nos permita inferir sobre a resposta à pergunta central deste trabalho: Quais fatores influenciam o desenvolvimento das principais habilidades do futuro em profissionais da Tecnologia da Informação?

2. Fundamentação Teórica

Desde a Era das cavernas, o ser humano busca projetar o que ocorrerá no seu futuro (Nissen, 2020), e esta continua sendo uma forte ambição, mesmo nos grupos que têm

protagonizado as previsões mais factíveis desse paradigma tecno-econômico que tem sido construído pela Transformação Digital (Pérez, 2003). Para os profissionais de tecnologia, os que mais influenciam essa mudança, cabe compreender se atendem às necessidades comportamentais da própria realidade que têm construído.

Estas habilidades, por sua vez, foram elencadas pelo Fórum Econômico Mundial pela primeira vez em 2016 (WEF, 2016), através de um relatório que descreve as expectativas para o futuro dos profissionais e do mundo do trabalho. Elas foram indicadas como as que deveriam ser desenvolvidas em profissionais de todas as áreas de atuação até o ano de 2020, e foram definidas através de um *survey* que o Fórum distribuiu entre Diretores(as) de Recursos Humanos e de Estratégia das 100 empresas com maior participação na contratação de profissionais de cada área da indústria, em todo o mundo, obtendo assim os subsídios necessários para formar as principais tendências e expectativas para o quinquênio de 2016 a 2020.

Contudo, mesmo o método sendo projetado para ser repetido a cada cinco anos, a acelerada escalada da Transformação Digital fez com que outros relatórios nascessem ainda em 2018 (WEF, 2018) e em 2020 (WEF, 2020). Coincidentemente, todos eles apontam para competências afins, delineando assim uma expectativa mais clara sobre as habilidades desejadas em um profissional do futuro, como mostra o Quadro 1.

Quadro 1. Comparativo entre as habilidades destacadas nos relatórios “The Future of Jobs” de 2016, 2018 e 2020, do Fórum Econômico Mundial

Competências do relatório de 2016	Competências do relatório de 2018	Competências do relatório de 2020
1. Resolução de problemas complexos 2. Coordenação 3. Gestão de pessoas 4. Pensamento crítico 5. Negociação 6. Controle de qualidade 7. Orientação ao serviço 8. Capacidade de julgamento e tomada de decisões 9. Escuta ativa 10. Criatividade	1. Pensamento analítico e inovativo 2. Aprendizagem ativa e estratégias de aprendizagem 3. Criatividade, originalidade e iniciativa 4. Design de tecnologia e programação 5. Pensamento crítico 6. Resolução de problemas complexos 7. Liderança e influência social 8. Inteligência emocional 9. Raciocínio, solução de problemas e ideação 10. Análise e avaliação de sistemas	1. Pensamento analítico e inovativo 2. Aprendizagem ativa e estratégias de aprendizagem 3. Resolução de problemas complexos 4. Pensamento crítico 5. Criatividade 6. Liderança 7. Uso, monitoramento e controle de tecnologias 8. Programação 9. Resiliência, tolerância ao estresse e flexibilidade 10. Raciocínio lógico 11. Inteligência emocional 12. Experiência do usuário 13. Ser orientado a servir o cliente 14. Análise e avaliação de sistemas 15. Persuasão e negociação
Fonte: Baseado em World Economic Forum (2016, 2018, 2019).		

Com a evolução dos relatórios, é possível verificar a ascensão de algumas habilidades técnicas (sempre ligadas sempre à computação), como o design de tecnologia e programação, assim como o uso, monitoramento e controle de tecnologias. Já sob o ponto de vista das *soft skills*, que segundo Swiatkiewicz são aquelas “competências transversais, denominadas, por vezes, habilidades gerais, críticas, universais, humanas, não acadêmicas ou competências necessárias para conseguir e manter o trabalho/emprego” (2014, p. 667), podemos verificar uma tendência mais expressiva.

As habilidades de pensamento crítico, criatividade e resolução de problemas se mantiveram nos três relatórios, dando margem para inferirmos sobre a importância destes fatores comportamentais para o perfil do profissional do futuro, incluindo daqueles que atuam diretamente com a computação e suas vertentes.

3. Metodologia

Após o surgimento do interesse em pesquisar as *soft skills* do futuro em profissionais da área de TI, algumas etapas foram conduzidas, a fim de gerar o atual estudo. A princípio, uma Revisão *ad hoc* da Literatura foi iniciada no final do ano de 2019 e finaliza em meados de 2020, com efeito contínuo e abrangendo as seguintes palavras-chave: *soft skills*; habilidades do futuro; *soft skills* em profissionais de TI.

A partir do princípio da Revisão *ad hoc*, foi construído o *survey* do tipo estruturado, com 18 questões objetivas, difundido *online* em 2020 a fim de colher dados sobre a auto percepção dos profissionais de TI em relação às habilidades do futuro sob a óptica pré-pandêmica (definido, mais especificamente, no final de 2019). O roteiro do recorte do *survey* segue as seguintes perguntas:

1. Qual a sua idade?
2. Qual o seu sexo (gênero)?
3. Qual o seu grau de formação?
4. Em 2019/2020, você fez alguma reciclagem profissional na sua área de atuação?
5. Quantos anos de experiência profissional você tem?
6. Em sua opinião, qual a sua capacidade de olhar para uma questão sob diferentes perspectivas (ter um pensamento crítico)?
7. Em sua opinião, qual é a sua capacidade criativa (ter ideias inusitadas e inteligentes para resolver problemas)?
8. Em sua opinião, qual é a sua capacidade de reconhecer e avaliar os seus próprios sentimentos e os dos outros, assim como a capacidade de lidar com eles?
9. Em sua opinião, qual é a sua capacidade de analisar dados e ambiente e tomar decisões?

Após a fase de coleta de dados, foram extraídas as métricas sobre as competências que surgiram nos três relatórios (pensamento crítico, criatividade e resolução de problemas) e sua apresentação, limitada a profissionais da tecnologia de diferentes formações, anos de experiência, idades e gêneros, a fim de fazer um recorte sobre todo o estudo. Após a análise quantitativa dos dados coletados, foi feita uma consulta às contribuições encontradas na contínua Revisão *ad hoc* da Literatura, para comparar os nossos achados com o que está disposto na literatura.

4. Resultados

Foi obtida uma amostra de 258 participantes, todos profissionais de áreas ligadas à computação. Para realizar a análise da auto percepção apresentada pelo grupo de respondentes, fizemos a identificação dos segmentos através de nível de escolaridade, gênero, idade e anos de experiência, enfatizando aqui fatores demográficos na relação com as *soft skills*.

4.1. Figuras e análise inicial

Dessa forma, o grupo apresenta a seguinte distribuição, quanto à formação:

Tabela 1 - Distribuição do público através da formação

Nível de formação	N	%
Ensino Médio em andamento	8	3,10%
Ensino Médio concluído	22	8,53%
Ensino Técnico concluído	23	8,91%
Graduação em andamento	4	1,55%
Graduação concluída	93	36,05%
Especialização concluída	45	17,44%
Mestrado em andamento	1	0,39%
Mestrado concluído	51	19,77%
Doutorado em andamento	1	0,39%
Doutorado concluído	9	3,49%
Pós-Doutorado concluído	1	0,39%
Total	258	100%

Fonte: Os autores (2022)

De semelhante modo, a classificação por faixa etária cria os seguintes estratos:

Tabela 2 - Distribuição do público através da idade

Faixa etária	N	%
Até 20 anos	28	10,85%
De 21 a 25 anos	70	27,13%
De 26 a 30 anos	45	17,44%
De 31 a 35 anos	26	10,08%
De 36 a 40 anos	32	12,40%
De 41 a 45 anos	30	11,63%
De 46 a 50 anos	14	5,43%
De 51 a 60 anos	11	4,26%
Acima de 60 anos	2	0,78%

Total	258	100%
--------------	------------	-------------

Fonte: Os autores (2022).

Também subdividimos o público participante através dos anos de experiência profissional:

Tabela 3 - Distribuição do público através dos anos de experiência profissional

Anos de experiência	N	%
Até 5 anos	131	50,78%
De 6 a 10 anos	42	16,28%
De 11 a 15 anos	21	8,14%
De 16 a 20 anos	27	10,47%
Mais de 20 anos	37	14,34%

Fonte: Os autores (2022).

Além dessas questões, identificamos também que 43 (16,67%) respondentes eram mulheres, e 215 (83,33%) eram homens. Entre estes, 104 (40,31%) fizeram alguma capacitação em 2019/2020 (ano anterior à classificação do COVID-19 como pandemia mundial) e 154 (59,69%) responderam que não.

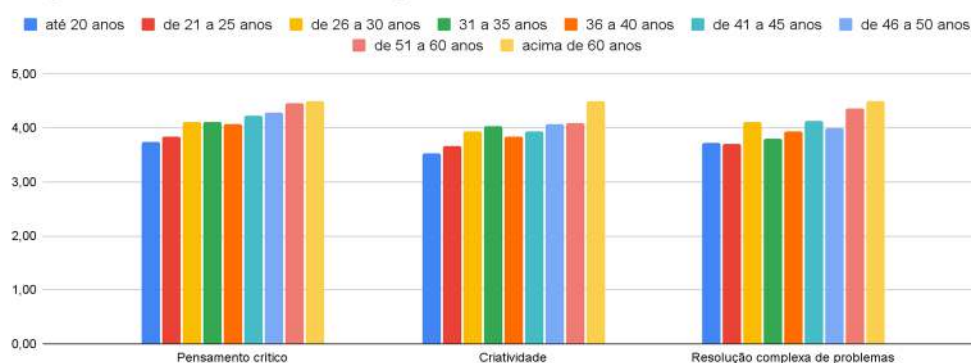
4.2. Cruzamento dos dados e análise

As quatro perguntas relacionadas às quatro habilidades do futuro foram usadas como pilares da avaliação da correlação entre elas e cada marcador, sendo estes: idade, gênero, anos de experiência profissional, formação e capacitação em 2019/2020.

A princípio, cada marcador foi isolado a fim de aferir os seus quocientes de auto percepção, usando como referência a métrica de 1 (baixa identificação) a 5 (total identificação) usada nas alternativas das quatro perguntas norteadoras. Dessa forma, foi obtido o quantitativo de pessoas que responderam a cada uma das cinco alternativas de auto percepção. Por fim, com a finalidade comparativa, usamos a média de cada grupo para indicar qual se percebe como proficiente em cada uma das quatro habilidades.

Dessa forma, foram obtidos os seguintes resultados para a correlação entre as quatro habilidades e as faixas etárias dos respondentes:

Figura 1 - A relação entre as quatro habilidades do futuro e as faixas etárias

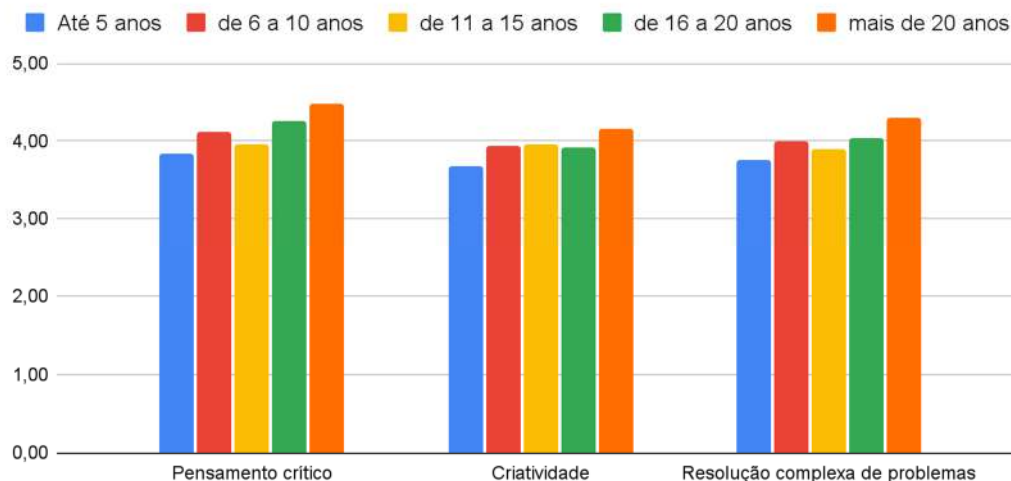


Fonte: Os autores (2022).

A Figura 1 possui variâncias em todas as faixas etárias, mas revela que todas elas têm a disposição de ascenderem conforme o profissional da tecnologia se torna cronologicamente mais maduro. Não encontramos evidências bibliográficas que corroborem ou contraponham com esses dados, destacando ainda mais a importância de avaliarmos a influência da idade nas *soft skills* do futuro do profissional de TI.

A relação entre anos de experiência e as habilidades, por sua vez, resultou no seguinte:

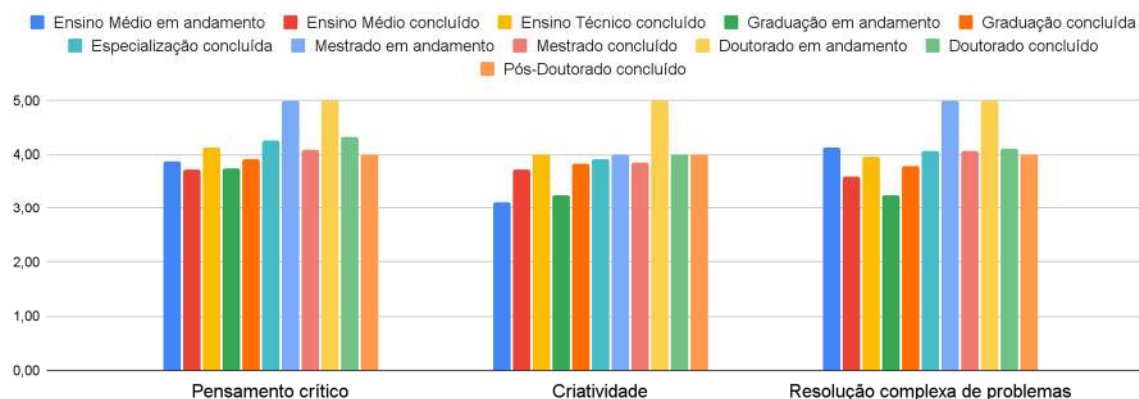
Figura 2 - A relação entre as quatro habilidades do futuro e a experiência profissional



Fonte: Os autores (2022).

De forma semelhante à idade cronológica, os anos de experiência na área revelam uma sutil tendência de ascensão conforme a maturidade do profissional de tecnologia, salvo mínimas exceções, indo ao oposto do que Neto e Furtado (2019) propuseram em seu estudo. Eles indicaram que não haviam correlações entre o Tempo de Profissão e as habilidades que tornam profissionais de TI mais empregáveis, as *soft skills*. Porém, os dados colhidos no atual estudo seguiram a mesma linha dos achados da pesquisa desenvolvida por Schuster (2008), sobre o perfil demandado dos profissionais de TI. Ela indica que a importância da experiência profissional está acima da qualificação acadêmica (Schuster, 2008). Esta última, por sua vez, demonstrou muita inconsistência na real influência sobre as quatro *soft skills* destacadas por este trabalho.

Figura 3 - A relação entre as quatro habilidades do futuro e a formação acadêmica

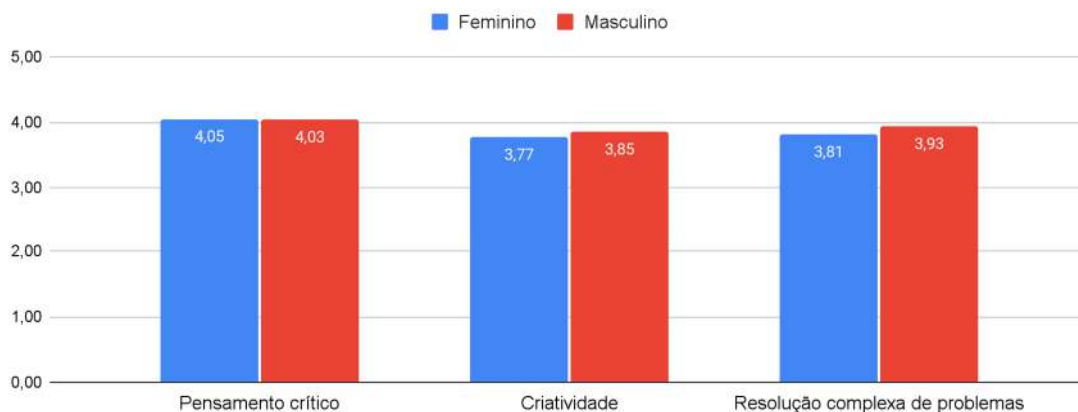


Fonte: Os autores (2022).

A Figura 3 não revela uma tendência explícita, mas também podemos dar crédito à distribuição irregular dos participantes diante das classificações de escolaridade, tornando a avaliação imprecisa. Isso ocorre através da sub participação em alguns estratos, enquanto houveram grupos com maior quantitativo, como os de graduação, especialização e doutorado concluídos.

De semelhante forma, pudemos encontrar a seguinte relação entre as quatro habilidades com o gênero da pessoa participante da pesquisa:

Figura 4 - A relação entre as quatro habilidades do futuro e o gênero

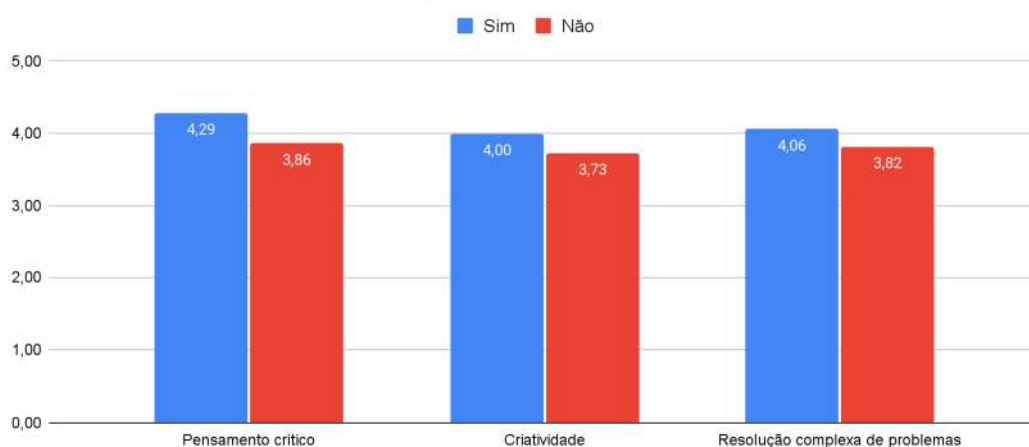


Fonte: Os autores (2022).

As mulheres são a expressiva minoria neste estudo, bem como no mercado de computação (González-González et al., 2018), o que pode influenciar o resultado da amostra. Este fato pode ser agravado ainda pelo histórico de uma educação para mulheres que prioriza as relações às atividades lógicas aplicadas nas ciências tidas como puras, e discrimina aquelas que seguem nas carreiras das disciplinas de exatas, como a Computação.

A participação de capacitações no ano de 2019 e em meados de 2020, no entanto, apresenta uma tendência bem clara de resultados, como a Figura 5 a seguir revela:

Figura 5 - A relação entre as quatro habilidades do futuro e a participação em alguma capacitação em 2019



Fonte: Os autores (2022).

Contribuindo com a abordagem de Schuster (2008), a Figura 5 revela a contribuição auto percebida que a capacitação contínua e não-formal possui sobre o desenvolvimento das habilidades comportamentais dos profissionais de tecnologia, diferentemente da própria formação acadêmica. Neste mercado, é forte a noção de que o profissional se forma a partir da vivência, mais do que o tempo em sala de aula, o que pode ser aferido também como resultado prático, mais do que como um dito popular da área.

5. Conclusões

A partir dos dados apresentados, pudemos identificar algumas relações entre fatores que influenciam a auto percepção sobre o desenvolvimento das principais habilidades do futuro em profissionais da Tecnologia da Informação, e verificar a precariedade de alguns resultados. A primeira e mais importante conclusão tomada é o privilégio que as capacitações não-formais possuem sobre a escolaridade, quando se trata da influência nas quatro competências aqui estudadas. Este achado corrobora com a tese de Schuster (2008), que indica a potência que a educação contínua tem diante o desenvolvimento de *soft skills* e da empregabilidade de profissionais de TI, por mais que os autores como Neto e Furtado (2019) indiquem o oposto.

Outro índice averiguado que vai contra o proposto por Neto e Furtado (2019) é a noção aqui verificada de que Tempo de Profissão pode influenciar o desenvolvimento do pensamento crítico, criatividade e resolução de problemas complexos. De forma similar, a idade cronológica indica possuir sutil peso sobre estas mesmas *soft skills* auto percebidas, gerando disparidades de até 21,33% entre profissionais de TI com mais de 60 anos sobre aqueles com menos de 20 anos, na competência “Criatividade”, por exemplo.

Deste modo, podemos concluir - através da auto percepção de profissionais da área - que o desenvolvimento de profissionais de Tecnologia da Informação mais aptos a desbravar e construir o futuro do trabalho pode ser feito através de diversos fatores, mas especialmente pelo caminho da capacitação continuada e da inserção dos profissionais de TI no máximo de experiências vivenciais no campo, de forma a criar maior maturidade cronológica e prática na área, preparando-os assim para o cenário profissional propiciado pela Transformação Digital. Isso não significa que a formação acadêmica e o gênero não sejam questões importantes para o desenvolvimento destas *soft skills* do futuro, mas que as demais variáveis indicam possuir uma influência mais consistente e direta na construção dessas habilidades nos profissionais da área da Tecnologia da Informação.

Dessa forma foi possível pavimentar o caminho e extrair as primeiras conclusões sobre os fatores auto percebidos que influenciam o desenvolvimento das principais habilidades do futuro em profissionais da Tecnologia da Informação, dando margem para a ampliação desse estudo sob outras perspectivas mais qualitativas.

5.1 Limitações e Ameaças

O presente trabalho investigou uma amostra com fragilidades na distribuição dos participantes entre as categorias de avaliação, evidenciando a necessidade de conduzir futuros estudos com amostras mais equilibradas para entender a melhor influência de cada fator. O tempo desde a aplicação do *survey* até a elaboração teórica deste estudo, bem como as transformações pós-pandêmicas, também podem ter influências sobre os resultados obtidos, visto que os dados usados neste artigo foram colhidos no ano de 2020.

Cabe destacar também as limitações que a auto percepção pode trazer à generalização dos achados. Esta abordagem foi escolhida como ponto de partida para esta temática, mas

destacamos a importância de apresentar estudos futuros que observem estas questões através de avaliações que não tenham essa influência, mensurando precisamente estas habilidades do futuro através de instrumentos apropriados.

5.2 Trabalhos futuros

Apesar da importância dos resultados obtidos sobre a influência auto percebida da capacitação continuada, do tempo de profissão e da idade cronológica sobre o desenvolvimento das *soft skills* do futuro em profissionais de TI, ressaltamos a necessidade de um estudo com maior homogeneidade entre a distribuição dos participantes e com uma perspectiva que compare o contexto pré-pandêmico avaliado neste estudo com os resultados obtidos sob influência das mudanças que surgiram após a instauração da COVID-19. Além disso, faz-se importante aprofundar esta temática a partir da mensuração das habilidades através de instrumentos especializados, ao invés do embasamento na auto percepção.

Referências bibliográficas

- Andres, A. (2021). How to develop professionally important soft-skills for IT-professionals by means of physical education? *Journal of Human Sport and Exercise*, 16 (3), pp. 652-661. doi:10.14198/jhse.2021.163.14
- Aulakh, G. S., Duggal, S., & Sutton, D. (2020). Findings from an OMFS journal club: is COVID-19 the catalyst we have needed to embrace technology? *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 60(1), pp. 46-51. doi:10.1016/j.bjoms.2020.08.056
- Blassa, E., & Hackston, J. (2008). Future skills and current realities: How the psychological (Jungian) type of European business leaders relates to the needs of the future. *Futures*, 40 (9), pp. 822-833. doi:10.1016/j.futures.2008.07.013
- International Monetary Fund (2017). *World Economic Outlook Database*.
- Gonzalez-Gonzalez, C. S., Garcia-Holgado, A., Martinez-Estevez, M. de L. A., Gil, M., Martín-Fernandez, A., Marcos, A., Aranda, C & Gershon, T. S. (2018). Gender and engineering: Developing actions to encourage women in tech. *2018 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)*, pp. 2082-2087. doi:10.1109/educon.2018.8363496
- Kniffin, K. M., Narayanan, J., Anseel, F., Antonakis, J., Ashford, S. P., Bakker, A. B., Bamberger, P., Bapuji, H., Bhawe, D. P., Choi, V. K., Creary, S. J., Demerouti, E., Flynn, F. J., Gelfand, M. J., Greer, L. L., Johns, G., Keesbir, S., Klein, P. G., Lee, S. Y., Ozelik, H., Petriglieri, J. L., Rothbard, N. P., Rudolph, C. W., Shaw, J. D., Sirola, N., Wanberg, C. R., Whillans, A., Wilmot, M. P. & Vugt, M. (2020). COVID-19 and the workplace: Implications, issues, and insights for future research and action. *American Psychologist*, 76(1), 63–77. doi:10.1037/amp0000716
- Lima, T., & Porto, J. (2019). Análise de Soft Skills na Visão de Profissionais da Engenharia de Software. In *Anais do IV Workshop sobre Aspectos Sociais, Humanos e Econômicos de Software*, (pp. 31-40). Porto Alegre: SBC. doi:10.5753/washes.2019.6407
- Neto, E. M., & Furtado, J. C. (2019). Um Estudo sobre as Principais Dificuldades na Empregabilidade de um Engenheiro de Software. In *Anais do IV Workshop sobre Aspectos Sociais, Humanos e Econômicos de Software*, (pp. 84-88). Porto Alegre: SBC. doi:10.5753/washes.2019.6413

- Nissen, L. (2020). Social Work and the Future in a Post-Covid 19 World: A Foresight Lens and a Call to Action for the Profession. *Journal of Technology in Human Services*, pp. 1–22. doi:10.1080/15228835.2020.1796892
- Pérez, C. (2003). Technological change and opportunities for development as a moving target. In *CEPAL review* 75, pp. 109–130. doi:10.4337/9781843767473.00010
- Rampasso, I. S., Mello, S. L. M., Walker, R., Simão, V. G., Araújo, R., Chagas, J., Quelhas, O. L. G., Anholon, R. (2020). An investigation of research gaps in reported skills required for Industry 4.0 readiness of Brazilian undergraduate students. *Higher Education, Skills and Work-Based Learning*, 11(1), pp. 34–47. doi:10.1108/heswbl-10-2019-0131
- Schuster, M. E. (2008). Mercado de trabalho de Tecnologia da Informação: O perfil dos profissionais demandado. [Trabalho de Conclusão de Curso - Ciências Sociais]. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Recuperado de <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/17539>. Acesso em 24 set. 2022.
- Sulea, C. (2018). Future skills at work: a perspective on critical skills. *Psihologia Resurselor Umane*, 16 (2). doi:10.24837/pru.2018.2.486
- World Economic Forum. (2016). The Future of Jobs: Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution. Recuperado de <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs>. Acesso em 24 set. 2022.
- World Economic Forum. (2018). The Future of Jobs Report 2018. Recuperado de <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2018>. Acesso em 22 set. 2022.
- World Economic Forum. (2020). The Future of Jobs Report 2020. Recuperado de <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2020>. Acesso em 24 set. 2022.
- Zemtsov, S. (2020). New technologies, potential unemployment and “nescience economy” during and after the 2020 economic crisis. *Special Issue: Regional and Urban Development in Russia*, 12 (4), pp. 723-743. doi:10.1111/rsp3.12286