

# O Papel das Competências Não Técnicas na Mercado de desenvolvimento de software

Dannilo Rabelo  
Federal University of Pará  
Belém, Pará, Brazil  
dannilo.cabral@gmail.br

Albert Lopes  
Federal University of Pará  
Belém, Pará, Brazil  
albert.lopes@itec.ufpa.br

Wendy Mendes  
Federal University of Pará  
Belém, Pará, Brazil  
wendymgaleno@gmail.com

Cleidson de Souza  
Federal University of Pará  
Belém, Pará, Brazil  
cleidson.desouza@acm.org

Kiev Gama  
Universidade Federal de  
Pernambuco Recife,  
Pernambuco, Brasil kiev@cin.ufpe.br  
danilo.ribeiro@zup.com.br

Gustavo Pinto  
UFPA & Zup Innovation  
Belém, Pará, Brazil  
gpinto@ufpa.br

## ABSTRATO

O desenvolvimento de software é uma profissão colaborativa intrínseca, que exige um rico conjunto de habilidades técnicas e não técnicas. Em particular, as mudanças recentes que mudaram a prática de desenvolvimento de software (de uma atividade colaborativa presencial para uma intrínseca geograficamente distribuída) aceleraram a necessidade de habilidades não técnicas. Neste trabalho, buscou-se traçar o panorama atual de competências não técnicas na área de desenvolvimento de software. Para atingir esse objetivo, realizamos um estudo em duas fases. Começamos inspecionando 566 anúncios de vagas de emprego para avaliar com que frequência essas habilidades são solicitadas. Na segunda fase, entrevistamos 15 desenvolvedores juniores para descobrir quais habilidades não técnicas eles acham que são necessárias em suas organizações e para entender como eles exercem essas habilidades não técnicas. Nossos resultados sugerem que 98,9% dos postos de trabalho mencionaram pelo menos uma habilidade não técnica, com média de 6,30 habilidades não técnicas por posto de trabalho. Nossos entrevistados acreditam que habilidades não técnicas os ajudam a entender a cultura organizacional, a dinâmica da equipe e suas carreiras. Em resumo, acreditamos que nosso trabalho contribui para acumular evidências adicionais sobre a necessidade que os profissionais de software têm em dominar essas habilidades não técnicas.

## CONCEITOS DE CCS

• **Software e sua engenharia** e **Projetando software**.

## PALAVRAS-CHAVE

Habilidades não técnicas, Desenvolvimento de software, Habilidades sociais, Misto Pesquisa de Método

---

A permissão para fazer cópias digitais ou impressas de todo ou parte deste trabalho para uso pessoal ou em sala de aula é concedida sem taxa, desde que as cópias não sejam feitas ou distribuídas com fins lucrativos ou vantagens comerciais e que as cópias contenham este aviso e a citação completa na primeira página. Os direitos autorais de componentes deste trabalho pertencentes a outros que não a ACM devem ser respeitados. Abstraindo com crédito é permitido. Para copiar de outra forma, ou republicar, postar em servidores ou redistribuir para listas, requer permissão específica prévia e/ou taxa. Solicite permissões de [permissions@acm.org](mailto:permissions@acm.org). SBES 2022, 5 a 7 de outubro de 2022, Evento Virtual,

Brasil © 2022 Association for Computing Machinery.  
ACM ISBN 978-1-4503-9735-3/22/10. . . . . \$  
15,00 <https://doi.org/10.1145/3555228.3555254>

## Formato de Referência

**ACM:** Dannilo Rabelo, Albert Lopes, Wendy Mendes, Cleidson de Souza, Kiev Gama, Danilo Monteiro e Gustavo Pinto. 2022. O Papel das Habilidades Não Técnicas no Mercado de Desenvolvimento de Software. No XXXVI Simpósio Brasileiro de Engenharia de Software (SBES 2022), 5 a 7 de outubro de 2022, Evento Virtual, Brasil. ACM, Nova York, NY, EUA, 10 páginas. <https://doi.org/10.1145/3555228.3555254>

## 1. INTRODUÇÃO

Habilidades não técnicas são habilidades que um indivíduo possui e que são muito úteis em todas as sociedades em que o indivíduo está envolvido. Sua principal diferença em relação às habilidades técnicas é que as habilidades não técnicas são entendidos de uma forma mais subjetiva. São qualidades pessoais e particulares, são valores e ensinamentos que um cidadão vai acumulando ao longo de sua vida e que não são medidos por certificados ou titulação acadêmica.

“Você não contrata por habilidades, você contrata por atitude. Você sempre pode ensinar habilidades” [7]. Esta fase é atribuída a Herb Kelleher, o co-fundador, mais tarde CEO, da Southwest Airlines. Apesar de datar da década de 80, dificilmente se questiona a importância dessas atitudes – que denominamos genericamente de “habilidades não técnicas”<sup>1</sup> – no competitivo mercado de trabalho atual. habilidades não técnicas têm sido amplamente discutidas em áreas como administração [30], saúde [9] e psicologia [4]. Em particular, Wilkerson [31] pesquisou 96 estudantes de Sistemas de Informação Gerencial (MIS) sobre sua importância percebida de habilidades não técnicas, e notou que habilidades em categorias não técnicas tendem a ser mais importantes para o sucesso na carreira de MIS (do que aquelas em categorias técnicas).

Há também pesquisas recentes que investigam o papel das habilidades não técnicas no cenário dos profissionais de TI. Por exemplo, Powell [16] estudou Inteligência Emocional em um Curso de Tecnologia da Informação e notou uma forte correlação positiva entre essa habilidade não técnica e comunicação; ou seja, melhor é o manuseio

---

<sup>1</sup>Na literatura há menções a “soft skills”, “habilidades não técnicas”, “habilidades de pessoas”, “habilidades transferíveis”, “habilidades sociais” e “competências genéricas” para se referir ao mesmo conceito [14]. Para consistência, aqui vamos aderir ao termo “habilidades não técnicas”.

sua inteligência emocional, melhor ela tende a ser como comunicadora . De fato, Jones et al. [10] observaram que habilidades não técnicas podem ser mais importantes do que hard skills para cargos de nível básico.

A preocupação dos empregadores com a falta de habilidades não técnicas de sua futura força de trabalho está longe de ser algo novo [13], mas tem crescido nas últimas décadas, tornando-se tão importante quanto os aspectos técnicos. Na percepção do setor, os profissionais de tecnologia da informação (TI) precisam adquirir um conjunto de habilidades ecléticas, que engloba tanto as hard quanto as soft skills [3]. A demanda por habilidades não técnicas, tanto em quantidade quanto em termos de domínio, aumenta com o nível de experiência exigido pelo cargo oferecido pelas empresas. Isso também ocorre se a função exigir interações frequentes entre o profissional desejado e as partes interessadas [18]. No entanto, Lounsbury et al.[12] afirmam que os profissionais de TI têm baixas necessidades sociais e são mais introvertidos do que os profissionais de outras disciplinas. Nesta mesma pesquisa, eles descobriram que os profissionais de TI apresentaram níveis significativamente mais altos de amabilidade e resistência, embora um nível mais baixo de consciência, estabilidade emocional, extroversão, assertividade, orientação para o atendimento ao cliente, otimismo e motivação para o trabalho. Shih et al. [17] empilharam evidências adicionais sobre os achados de Lounsbury et al. Eles descobriram que os profissionais de TI geralmente têm personalidades introvertidas , o que pode ser uma barreira para entender a posição do cliente.

Restringindo-se ao campo da Engenharia de Software, o valor de tais habilidades não técnicas é destacado em muitos trabalhos [8, 11, 14], incluindo o Modelo de Competência de Engenharia de Software do IEEE [1]. O desalinhamento anteriormente destacado entre as habilidades profissionais e suas habilidades exigidas na indústria de TI também foi estudado com foco na área de engenharia de software, mas há mais de 5 anos [2, 19]. Um estudo mais recente [15] foca em postos de trabalho, mas sem coletar opiniões de desenvolvedores não poderia contrastar se existe tal alinhamento ou não.

Neste trabalho buscamos compreender o cenário atual de competências não técnicas exigidas no mercado de desenvolvimento de software. Para curar esse entendimento, realizamos um trabalho em duas fases. Começamos minerando 566 vagas de emprego postadas em um conhecido portal da web. Nesta análise, buscamos investigar quais (e com que frequência) habilidades não técnicas estão sendo exigidas em trabalhos de desenvolvimento de software. Na segunda fase deste trabalho, voltamos nossa atenção para desenvolvedores iniciantes que entraram no mercado de desenvolvimento de software recentemente ( nos últimos cinco anos). (e como eles se tornam melhores neles).

Nosso estudo descobriu uma série de descobertas, algumas das quais são surpreendentes. Em primeiro lugar, encontramos um elevado número de competências não técnicas exigidas nos postos de trabalho analisados (mediana: 6, média: 6,30, máx.: 21). A habilidade não técnica mais recorrente foi o trabalho em equipe, presente em 85,34% dos postos de trabalho analisados. Por outro lado, gestão de conflitos e negociação foram os menos citados. Nossos entrevistados concordaram que as habilidades não técnicas compõem um conjunto importante de habilidades que eles devem procurar dominar. Em particular, a habilidade de comunicação foi a habilidade não técnica mais recorrente relatada em nossas entrevistas.

## 2 ANTECEDENTES E TRABALHOS RELACIONADOS

O desenvolvimento de software é uma atividade que requer habilidades técnicas especializadas. No entanto, como –ainda– é algo que é realizado principalmente por humanos para resolver problemas, e normalmente envolve outras pessoas (por exemplo, colegas de equipe, partes interessadas), o papel das habilidades não técnicas é muito importante para esse assunto. Em um estudo sobre atributos de grandes engenheiros de software, Li et al. [11] reforçaram a noção de que a Engenharia de Software tem um forte lado sociotécnico, não se limitando a uma perspectiva técnica. Em seu estudo, eles realizaram mais de 50 entrevistas com engenheiros de software e agruparam atributos internos relacionados a características pessoais (por exemplo, apaixonado, mente aberta ) e tomada de decisão (por exemplo, conhecedor das pessoas e da organização, lida com complexidade) e atributos externos que têm impacto em colegas de equipe (por exemplo, honesto, mentoring) e no produto de software (por exemplo, elegante, criativo). A capacidade de tomar decisões eficazes, ou ser capaz de aprender novas habilidades técnicas é muitas vezes mais importante do que as habilidades técnicas individuais.

O Software Engineering Body of Knowledge (SWEBOK) [1] possui uma área de conhecimento (KA) dedicada à prática profissional da Engenharia de Software, composta por três tópicos: profissionalismo; dinâmica de grupo e psicologia; e habilidades de comunicação. Esses tópicos abrangem muitas habilidades não técnicas que um engenheiro de software deve possuir. Enquanto o profissionalismo está centrado na adesão aos códigos de ética e conduta profissional, a dinâmica de grupo e a psicologia incluem habilidades como a dinâmica do trabalho em equipe ou em grupo; cognição individual; lidar com a complexidade do problema; interação com as partes interessadas; lidar com incerteza e ambiguidade; e com ambientes multiculturais. As habilidades de comunicação são divididas em quatro aspectos: leitura, compreensão e síntese; escrita; comunicação em equipe e em grupo; e habilidades de apresentação.

Da mesma forma que o SWEBOK, o Software Engineering Competency Model (SWECOM) do IEEE [6], que, segundo o próprio documento, “descreve competências para engenheiros de software que participam no desenvolvimento e modificação de sistemas intensivos em software”, também define um conjunto de -habilidades técnicas. Além das habilidades técnicas, os elementos do SWE COM incluem habilidades cognitivas e atributos e habilidades comportamentais. As habilidades cognitivas envolvem raciocínio, habilidades analíticas, resolução de problemas e inovação, enquanto atributos e habilidades comportamentais abrangem aptidão, iniciativa, entusiasmo, ética de trabalho, vontade, confiabilidade, sensibilidade cultural, habilidades de comunicação, habilidades de participação em equipe e habilidades de liderança técnica.

Existem duas importantes revisões de literatura explorando habilidades em Engenharia de Software [8, 14]. Enquanto Garousi et al. [8] abrangeu 33 estudos e focou em alinhar o ensino de engenharia de software com as necessidades industriais, o trabalho de Maturro et al. [14] foi mais amplo, abrangendo 44 estudos e focado no que era considerado relevante para a prática da engenharia de software em geral. No primeiro estudo, a análise se concentrou em três categorias principais: trabalho em equipe e comunicação; Liderança; e pensamento crítico. Uma categoria geral adicional abrangeu termos mencionados com menos frequência e incluiu outras habilidades que muitas vezes vimos em outros trabalhos como ajuste cultural, aprendizado e curiosidade. Este último estudo procurou as soft skills consideradas relevantes para a prática da engenharia de software e resultou num conjunto de 30 competências (eg, competências de comunicação , competências analíticas, competências de resolução de problemas, tomada de decisão).

Ao examinar as diferentes fontes enumeradas anteriormente, há uma evidência clara da multiplicidade de habilidades não técnicas que são agrupados em diferentes classificações. Isso pode colocar uma questão sobre quais habilidades seriam realmente exigidas em anúncios de emprego na indústria de software. Existem alguns estudos significativos sobre a perspectiva da indústria sobre quais habilidades não técnicas ou soft são normalmente exigidas [2, 15, 19].

Por exemplo, Ahmed et al [2] analisaram 500 anúncios para cargos de TI e destacaram a falta de compreensão do papel que as soft skills desempenham na capacidade e desempenho profissional de um funcionário, citando habilidades como habilidades analíticas e de resolução de problemas como altamente exigidas enquanto aprendizes inovadores e rápidos que podem se adaptar às mudanças estavam em baixa demanda, trazendo assim uma perspectiva contrastante. Dois outros estudos foram particularmente focados em desenvolvedores de nível básico (ou seja, nível júnior). O primeiro, Stevens e Norman [19] combinaram anúncios de emprego e entrevistas na Nova Zelândia para encontrar as habilidades de software desejadas da indústria de TI de software e encontraram diferentes categorias (por exemplo, comunicação, habilidades interpessoais, trabalho em equipe, ajuste cultural). Enquanto isso, o segundo estudo de Montandon e colegas [15] coletou vagas de emprego no Stack Overflow e descobriu que as habilidades não técnicas mais solicitadas estavam relacionadas à comunicação, colaboração e resolução de problemas, mas os autores se basearam apenas em vagas de emprego, sem qualquer opinião dos próprios desenvolvedores.

### 3 QUESTÕES DE PESQUISA Neste

trabalho, colocamos duas questões de pesquisa.

**RQ1.** Quais são as habilidades não técnicas mais exigidas nos dias de hoje?

trabalhos de desenvolvimento de software?

Justificativa. Esta primeira questão de pesquisa visa traçar o estado da prática de habilidades não técnicas exigidas no mercado de desenvolvimento de software atual. Essa investigação é fundamental para entender se as empresas estão percebendo a utilidade dessas habilidades não técnicas (observadas por sua presença em anúncios de vagas de emprego), o que, por sua vez, pode ajudar os desenvolvedores a aprender e praticar melhor as habilidades não técnicas mais urgentes.

**RQ2.** Quais habilidades não técnicas são percebidas pelos desenvolvedores juniores como importantes?

Justificativa. Nesta segunda questão de pesquisa, voltamos nossa atenção para desenvolvedores juniores, ou seja, profissionais de desenvolvimento de software que ingressaram recentemente no mercado de trabalho. Nossa intuição para focar nesse grupo é que, como eles têm pouca experiência profissional, podem não estar cientes da necessidade de habilidades não técnicas (ou como o domínio dessas habilidades não técnicas pode contribuir para suas carreiras). Também estamos interessados em entender as práticas que eles usam para melhorar algumas dessas habilidades não técnicas.

### 4 METODOLOGIA DE PESQUISA

Nosso estudo foi realizado em duas fases. A primeira fase teve como objetivo categorizar um corpus de 566 anúncios de emprego postados no Stack Overflow Jobs (Seção 4.1). Na segunda fase, entrevistamos 15 desenvolvedores juniores para explorar sua compreensão sobre as habilidades não técnicas esperadas que eles deveriam possuir no trabalho ou para serem contratados (Seção 4.2).

#### 4.1 Fase 1: Análise do anúncio de emprego Nesta seção

apresentamos nossa abordagem para selecionar e analisar os postos de trabalho.

**Seleção de postos de trabalho.** Na primeira fase deste trabalho, objetivamos investigar os postos de trabalho de engenharia de software compartilhados em portais de propaganda. Existem vários portais disponíveis para esse fim, incluindo LinkedIn, Indeed e Catho. Entre eles, sem dúvida o mais popular é o StackOverflow Jobs<sup>2</sup>, um ramo do conhecido [site de perguntas e respostas](https://stackoverflow.com/jobs) empregos. Além disso, a maioria das postagens de trabalho compartilhadas no StackOverflow Jobs são, de fato, relacionadas ao desenvolvimento de software. Nos demais portais observamos um grande número de trabalhos não relacionados ao desenvolvimento de software. Como o StackOverflow Jobs é focado em funções de desenvolvimento, pesquisamos todas as vagas disponíveis. Para nossa análise, foram considerados apenas os cargos que informavam localização do escritório, nível de experiência, tipo e tamanho da empresa, função e modalidade de trabalho. Todos os anúncios de vagas possuem um id único, que é informado na URL ou código fonte. O processo de busca foi baseado em web scraping<sup>3</sup>—. Descobriu-se que a busca retorna em torno de 20 a 25 novos postos de trabalho por dia. À medida que novas vagas de emprego aparecem, as vagas encontradas anteriormente ficarão indisponíveis em breve (elas desaparecem após 30 dias).

Portanto, para construir um corpus abrangente de empregos, pesquisamos no portal StackOverflow Jobs de junho de 2021 a setembro de 2021.

Após filtrar as vagas e eliminar as duplicatas, obtivemos um total de 566 vagas coletadas.

Para aumentar a reprodutibilidade, salvamos o PDF de cada vaga encontrada, que faz parte do nosso pacote de replicação. Os postos de trabalho foram criados por empresas sediadas em 36 países, distribuídos por 4 continentes.

**Análise de postos de trabalho.** Dois pesquisadores realizaram a análise dos postos de trabalho. Inicialmente, as variáveis id, localização do escritório, nível de experiência, tipo e porte da empresa, função e tipo de trabalho foram extraídas de cada anúncio de emprego para posterior classificação e análise dos resultados. Como os cargos de tecnologia da informação (TI) podem variar significativamente de uma empresa para outra, utilizamos a proposta de Doyle [5] para classificá-los. Neste caso, apresenta-se uma lista dos principais cargos de TI, juntamente com uma breve explicação sobre eles, e menciona outros cargos que possuem nomenclaturas diferentes, mas que as atividades são semelhantes ou exatamente iguais. Após isso, todas as frases e palavras relacionadas às habilidades não técnicas foram consideradas como unidade de medida. Como não fazia parte de nossas intenções iniciais realizar um estudo sobre a definição de cada habilidade não técnica, utilizamos as categorias de habilidades propostas por Matturro e colaboradores [14] para identificá-las e classificá-las, pois abrangem um literatura do que a outra revisão de literatura que encontramos [8]. Eles identificaram as trinta habilidades não técnicas não técnicas mais relevantes em seu mapeamento sistemático. No entanto, apenas vinte tinham uma definição; as outras definições que obtivemos do Guia de Carreiras do Indeed [20–29]. Foram submetidas ao processo de avaliação por pares 113 vagas, valor este que corresponde a 20% do total da amostra. Em 352 casos os pesquisadores concordam e em 714 casos os pesquisadores discordam sobre a existência de certas habilidades não técnicas no trabalho analisado

<sup>2</sup><https://stackoverflow.com/jobs> 3Web

scraping é o processo de analisar a estrutura de páginas HTML e extrair dados sistematicamente dela.

Postagens. Essa discordância um tanto alta entre os pesquisadores se deve ao fato de que a explicação técnica das habilidades deixa espaço para livre interpretação, gerando diferentes entendimentos no mesmo prazo, principalmente por parte das empresas que elaboram os anúncios, fazendo com que a análise dessas vagas se torne subjetiva por parte dos pesquisadores.

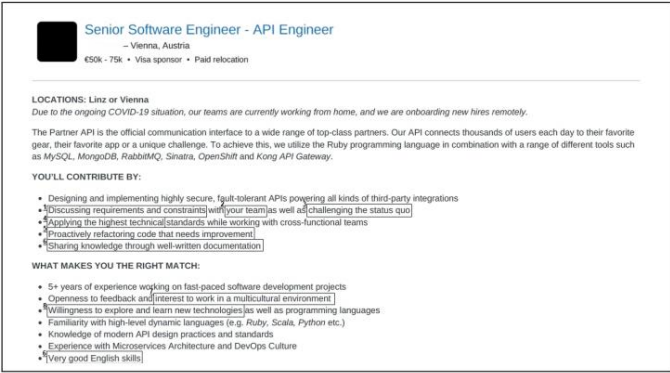


Figura 1: Um posto de trabalho; destacamos as habilidades não técnicas.

A Figura 1 mostra um exemplo de anúncio de vaga de emprego. Nisso figura, destacamos 8 habilidades não técnicas. Eles estão ouvindo habilidades (1), trabalho em equipe (2), gerenciamento de mudanças (3), metódico (4), Iniciativa (5), Habilidades de Comunicação (6), Interpessoal (7) e Vontade de aprender (8). Em média, um anúncio de emprego menciona 6,30 habilidades não técnicas (desvio padrão: 2,30, mediana: 6, min: 0, máx.: 21).

4.2 Fase 2: Entrevistas com desenvolvedores juniores

Nesta seção, descrevemos os métodos usados para selecionar a entrevista participantes, como as entrevistas foram conduzidas e como analisaram os dados coletados nas entrevistas.

**Seleção de Participantes.** Nesta fase buscamos entrevistar desenvolvedores juniores, ou seja, profissionais que recentemente (não mais de cinco anos) ingressou no mercado de trabalho de desenvolvimento de software. Encontrar desses desenvolvedores juniores, começamos usando uma abordagem de amostragem de conveniência. Começamos a perguntar aos colegas em nossas redes sociais se eles poderiam nos apresentar a potenciais desenvolvedores juniores em a indústria de desenvolvimento de software. Durante 6 semanas, enviamos 23 convites (aproximadamente 4 convites por semana). Nós acabamos confirmando 15 desenvolvedores juniores interessados em participar do nosso pesquisar. Antes dessas 15 entrevistas, realizamos duas entrevistas piloto para avaliar a qualidade e a duração do roteiro de entrevista.

Após essas entrevistas piloto, revisamos o roteiro de entrevista: por exemplo, removeu algumas questões e inseriu e melhorou outras. As duas entrevistas-piloto foram removidas do nosso conjunto final.

Informações demográficas sobre os 15 participantes entrevistados estão descritos na Tabela 1. Todos os entrevistados eram brasileiros, e seus entrevistas foram realizadas em português. Entre eles 6 são estudantes de graduação. Os códigos foram posteriormente traduzidos para o inglês. Nos referimos aos participantes como P1–P15. Têm entre 21 e 27 anos, e ter entre 1 a 5 anos de experiência em desenvolvimento de software. Apenas 3 dos participantes eram mulheres.

Tabela 1: Demografia dos Entrevistados. “Exp.” significa ano de experiência, e “Duração” mostra quanto tempo durou a entrevista, em minutos.

#	Gênero	Função	Idade Exp. Duração		
P1	M	Analista de informações	27 <sup>a</sup>	3a	72m
P2	M	Desenvolvedor	24 <sup>a</sup>	1a	42m
P3	M	Desenvolvedor	23 <sup>a</sup>	1a	81m
P4	M	Desenvolvedor	28 <sup>a</sup>	3a	50m
P5	EJA	Desenvolvedor	24 <sup>a</sup>	0a	36m
P6	M	Desenvolvedor	22 <sup>a</sup>	4a	89m
Arquiteto de Software P7M			23 <sup>a</sup>	5a	81m
Cientista de dados P8 W			22 <sup>a</sup>	1a	55m
Engenheiro de Software P9M			25 <sup>a</sup>	4a	56m
P10	M	Desenvolvedor	21 <sup>a</sup>	1a	50m
P11	M	Desenvolvedor	24 <sup>a</sup>	1a	50m
P12	M	Desenvolvedor	27 <sup>a</sup>	4a	61m
Engenheiro de Software P13M			23 <sup>a</sup>	2a	68m
Engenheiro de Software P14W			24 <sup>a</sup>	3a	63m
Desenvolvedor P15 W			24 <sup>a</sup>	3a	106m
			Média 24,06 e 2,06 e 61,31 m		
			Desvio padrão 1,98 y 1,57 y 20,56 m		

**Processo de entrevista.** Realizamos entrevistas semiestruturadas por meio de Google Meet. Gravamos as entrevistas com os participantes consentimento. Realizamos e analisamos as entrevistas a partir de 1º de junho até 24 de junho de 2021. As 15 entrevistas duraram em média 61,31 minutos (min: 36 minutos; max: 106 minutos). O roteiro da entrevista foi composto por quatro partes principais:

- (1) Na primeira parte, perguntamos aos nossos entrevistados dados demográficos perguntas sobre seu cargo, experiência, idade, etc.
- (2) Na segunda parte, os entrevistados foram solicitados a refletir sobre a importância das habilidades técnicas versus não técnicas;
- (3) Na terceira parte, perguntamos aos nossos informantes quais habilidades não técnicas eles consideravam importantes em seus e atuais) empregos.
- (4) Por fim, perguntamos aos entrevistados sobre as estratégias que utilizavam aprender habilidades não técnicas e se e como anteriores e atuais, as empresas os ajudaram a aprender esses

Habilidades.

**Análise de entrevista.** Todas as 15 entrevistas foram transcritas. Depois disso, analisamos as transcrições usando um processo de quatro etapas:

- (1) Na primeira etapa, lemos (e releamos) as transcrições das entrevistas para conhecer os termos que nossos entrevistados empregado que ainda não estávamos familiarizados.
- (2) Na etapa seguinte, adicionamos códigos, ou seja, rótulos que poderiam expressar o significado dos trechos da entrevista que ações ou percepções apropriadas. Esses códigos foram criados para responder às nossas perguntas de pesquisa. Os códigos iniciais foram considerados temporários, pois ainda precisavam de refinamento. Os códigos foram identificados e refinados ao longo de todas as análise. Neste ponto, tínhamos um total de 25 códigos.
- (3) Em seguida, com base em uma lista inicial de códigos, começamos a procurar para códigos semelhantes nos dados e agrupados os códigos com

características semelhantes em categorias mais amplas. Eventualmente, também tivemos que refinar as categorias que encontramos.

(4) Finalmente, revisamos o conjunto inicial de categorias em busca de evidências adicionais para apoiar ou refutar nossas categorias. Também renomeamos algumas categorias para melhor descrever os trechos.

A discussão sobre as categorias está presente ao longo da Seção 6.

Realizamos a análise das entrevistas em duplas de autores seguida de reuniões de resolução de conflitos. Durante esses encontros, pelo menos mais um coautor esteve presente para mediar a discussão.

5 QUAIS SÃO OS MAIS EXIGIDOS

HABILIDADES NÃO TÉCNICAS NA IDADE DE HOJE

TRABALHOS DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE? (RQ1)

Nesta seção, relatamos as competências não técnicas mencionadas nos 566 postos de trabalho estudados. No geral, encontramos 3.571 declarações que mencionam habilidades não técnicas. Em média, cada posto de trabalho lista 6,30 habilidades não técnicas. A maioria dos postos de trabalho foram recolhidos na Eupore (430 postos de trabalho), sendo os países com mais vagas a Alemanha (194 postos de trabalho), Países Baixos (77 postos de trabalho) e Reino Unido (65 postos de trabalho).

A Figura 2 apresenta o número de competências não técnicas encontradas nos postos de trabalho. É interessante notar que algumas habilidades não técnicas são pouco mencionadas nos postos de trabalho. Por exemplo, a Gestão de Conflitos foi mencionada apenas **uma vez**. Da mesma forma, as habilidades de Negociação foram mencionadas apenas sete vezes. Uma possível explicação é que essas duas habilidades foram representadas nas habilidades abrangentes de trabalho em equipe.

Outro resultado interessante é o fato de que as habilidades de Gerenciamento de Mudanças não são mencionadas com frequência devido ao ambiente acelerado no qual a maioria das equipes de software está inserida. Por último, nossos resultados sugerem que habilidades não técnicas podem impactar positivamente suas carreiras. Por exemplo, ao refletir sobre essas habilidades, P02 disse que elas podem influenciar se você consegue ou não um emprego:

mais relevante quando lembramos que "Responder à mudança ao invés de seguir um plano" é um dos valores presentes no Manifesto Ágil.

Talvez essa habilidade em particular tenha sido demandada no contexto de outra habilidade que é mencionada com mais frequência, neste caso, Flexibilidade, a 7ª habilidade mais mencionada. No entanto, não podemos afirmar com certeza.

Embora haja uma possível explicação para a baixa demanda de habilidades não técnicas específicas nos postos de trabalho analisados, existem outras habilidades que não foram muitas vezes mencionadas nos postos de trabalho que são mais difíceis de explicar como Ética, Gestão de Estresse, etc. Argumentamos que mais pesquisas devem explorar por que essas habilidades não técnicas não estão presentes nos postos de trabalho.

6 QUAIS SÃO AS HABILIDADES NÃO TÉCNICAS

PERCEBIDO PELOS DESENVOLVEDORES JUNIOR COMO

IMPORTANTE? (RQ2)

Na segunda fase do nosso estudo, buscamos entender se e quais habilidades não técnicas são consideradas importantes por desenvolvedores de software juniores.

6.1 Sobre a importância das competências não técnicas De facto, a maioria dos entrevistados considera as competências não técnicas mais importantes do que as competências técnicas. Por exemplo, P7 argumenta o seguinte:

"(...) Prefiro trabalhar com uma pessoa tecnicamente mediana, mas que seja fácil de conviver, que tenha "soft skills" do que

o contrário: uma pessoa que é muito boa tecnicamente, mas que é socialmente inepto."

A análise das entrevistas indica que os participantes consideram as competências não técnicas importantes por quatro razões diferentes. Em primeiro lugar, as habilidades não técnicas ajudam na cultura organizacional porque (i) a maioria das empresas está adotando métodos ágeis e (ii) os desenvolvedores geralmente precisam se envolver com os clientes. P04, por exemplo, mencionou

[habilidades não técnicas] com certeza são importantes, como trabalho em rede , trabalho em equipe e comunicação. ... [no emprego anterior] havia um sistema de demanda que eu gerenciava os clientes internos. Então, nossos clientes eram outros funcionários. (...) eles abriram um ticket e, às vezes, alguém da nossa equipe tinha que conversar com os clientes. Então, foi feita uma reunião para entender qual era o problema, como surgiu e como resolvê-lo".

Segundo cinco de nossos entrevistados, a habilidade não técnica pode até influenciar o desempenho da equipe. Por exemplo, P09 argumenta o seguinte:

"Já trabalhei com diferentes tipos de desenvolvedores, dos mais tímidos aos mais falantes, e há diferenças claras que impactam tanto a equipe quanto o desempenho do projeto. Aquele desenvolvedor que questiona tudo e faz perguntas quando está inseguro ajuda no fluxo do projeto, além de tornar o ambiente de trabalho mais agradável. Já os muito tímidos, é preciso que eu me envolva com clareza para entender."

Por último, nossos resultados sugerem que habilidades não técnicas podem impactar positivamente suas carreiras. Por exemplo, ao refletir sobre essas habilidades, P02 disse que elas podem influenciar se você consegue ou não um emprego:

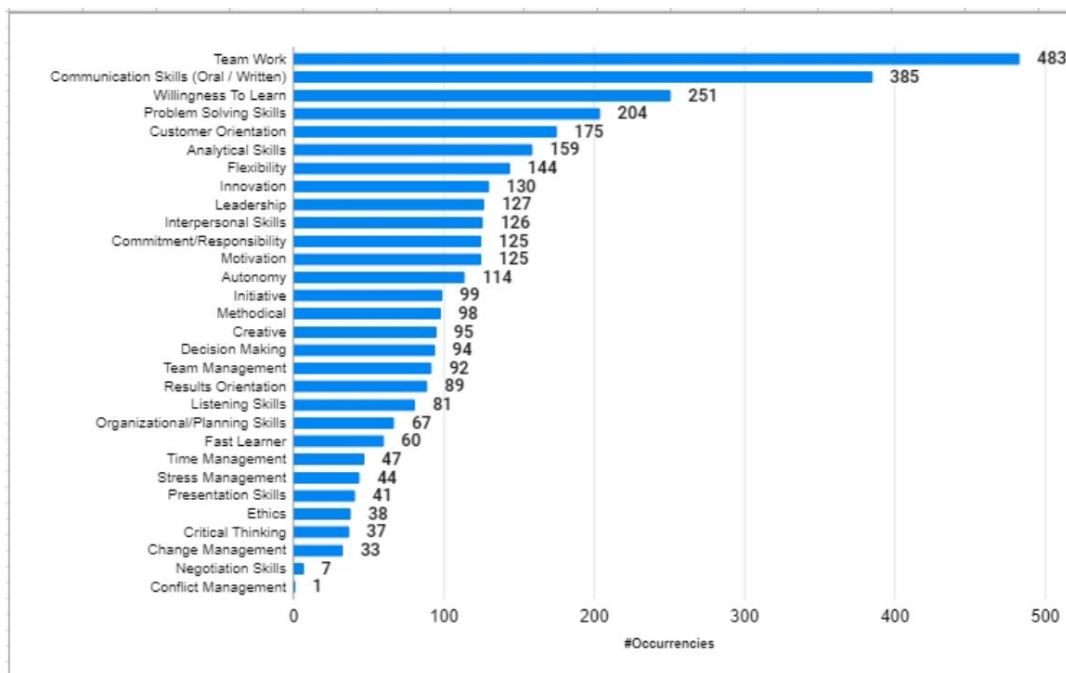
"Em várias entrevistas [de emprego] que participei, é perguntado sobre habilidades sociais como 'com que facilidade você se comunica com os outros?' ou 'como você lida com as dificuldades e frustrações?'."

P10 estende esse raciocínio e argumenta que habilidades não técnicas podem influenciar na progressão de carreira e segue descrevendo uma pessoa em sua organização que não se tornou líder de equipe, embora tenha "muito conhecimento [técnico]" porque ele "continua criando problemas para outras pessoas" culpando outras pessoas por problemas no projeto.

Nos parágrafos seguintes, descreveremos quais habilidades não técnicas que nossos entrevistados consideraram importantes.

6.2 Sobre a necessidade de habilidades não técnicas

Pelas opiniões dos entrevistados, podemos identificar três contextos principais onde os profissionais juniores de desenvolvimento de software precisam utilizar as habilidades não técnicas: Atender Clientes, Jornada de Trabalho no escritório e Mindset. O primeiro contexto refere-se às interações entre clientes e desenvolvedores, que geralmente acontecem em reuniões para alinhamento do projeto. Nesse contexto, o entrevistado P09 relata a importância das habilidades não técnicas de comunicação, orientação ao cliente, tomada de decisão, escuta, negociação e organização/planejamento durante o levantamento de requisitos.



**Figura 2: Visão geral das competências não técnicas encontradas nos postos de trabalho.**

"No meu trabalho atual, sendo uma fábrica de software, a empresa recebe vários projetos de software de várias empresas... Meu fluxo de trabalho consiste em reunir e documentar os requisitos do projeto, alinhando-os com os desenvolvedores, designers responsáveis pelos protótipos de alta e baixa fidelidade e clientes. Primeiro, levanto requisitos com os clientes, tentando entendê-los e também gerenciando suas expectativas. Então eu tento passar o requisitos para os desenvolvedores da melhor maneira possível... Praticamente todos os dias há reuniões com clientes; quando não tem, deve ter algo estranho. Em uma reunião, é necessário entender o que o cliente quer, como tornar as encomendas em algo tangível, tendo em conta as limitações e disponibilidades Recursos. Isso inclui conhecer o projeto e nosso ambiente e os limites financeiros do cliente. Então, **comunicação com o cliente envolve interpretação e curiosidade. Assim, é possível entender se o que o cliente está falando é o que ele realmente precisa.**"

Além disso, três entrevistados enfatizam que esse contexto exige autonomia ("as pessoas costumam fazer reuniões com clientes sozinho", P08), saber lidar com o estresse decorrente de mudanças bruscas no projeto ("... chega no final de um sprint e o cliente diz, 'Eu mudei de ideia. Não é isso que eu quero'. Então a pessoa tem que ter inteligência emocional para lidar com o fato de não poder terminar algo que o cliente queria e então eles terão que começar tudo de novo do zero. Portanto, **é necessário ter sempre aquela resiliência para perder e ganhar sem ser afetado pelo seu resultado.**", P02) e comunicar os requisitos à equipe de desenvolvimento

("Mesmo que eu saiba o que precisa ser feito, é necessário detalhar para desenvolvedores passo a passo.").

Na jornada de trabalho no escritório, o contexto está ligado ao fluxo de trabalho interno da equipe, como ela está organizada e, portanto, exige a prática de habilidades não técnicas. O entrevistado P13 resume o rotina de trabalho em uma equipe autônoma e multidisciplinar que **exige muita comunicação para alinhar as tarefas de acordo com as expectativas e requisitos do produto/cliente — implicando muito de negociação e trabalho em grupo — e autonomia no desempenho de atividades individuais.**

"Ao longo da minha carreira, sempre trabalhei com equipes seguindo os esquadrões do Spotify, que são equipes que contam com várias pessoas com diferentes habilidades, equipes autônomas que visam poder realizar suas tarefas sem a necessidade de terceiros ou pelo menos sem necessidade direta de terceiros. No dia a dia trabalho, temos muita comunicação interna entre a equipe... temos que ter um bom diálogo e negociação de escopo e expectativas em relação ao **produto e em relação ao que está sendo entregue e alinhamento em torno dos próprios recursos...**"

Esse contexto pode ser dividido em dois momentos: reuniões de equipe e dinâmica de equipe. As reuniões de equipe servem para definir e alinhar os projeto de acordo com o escopo e as dificuldades dos membros, citado pelo entrevistado P03:

"No meu primeiro emprego... havia o diário (encontro) para conversar sobre os pontos do projeto, o que cada um estava fazendo e quais obstáculos foram encontrados... Na minha atual com companhia... Na segunda-feira, o planejamento semanal diário leva

local com aproximadamente 1 hora de duração. Nos outros dias, temos diários de alinhamento de 30 minutos. Há também interação em grupo para lidar com alguns problemas e reuniões rápidas para também resolver algo rapidamente."

Além da capacidade de comunicação, escuta, resolução de problemas e trabalho em equipe, alguns entrevistados destacam que o profissional em início de carreira precisa desenvolver habilidade não técnica de pensamento crítico para não aceitar nada dentro do projeto, que possa comprometer o resultado final. resultado do produto, como mencionado por P07:

"...imagine a situação de um arquiteto júnior diante de uma decisão arquitetônica que pode mudar o curso do projeto. Suponha que uma pessoa experiente diga algo na reunião que você sabe que está errado, porque você leu algo verossímil sobre o projeto. questão do dia anterior, e isso pode prejudicar o projeto. Neste caso, a coragem consiste em refutar a pessoa que está errada, mesmo que ela seja muito mais experiente."

Isso também serve para estabelecer uma cultura de feedback entre os membros da equipe, seja para apontar melhorias ("Eu diria também que é importante saber criticar o trabalho dos outros, seja positiva ou negativamente. crítica. Como o trabalho do engenheiro de software quando se trata de avaliar o código de seus pares, é importante adquirir essa habilidade. Não se pode criticar agressivamente, mesmo que o trabalho feito seja ruim", P13) quanto a reconhecer o mérito dos colegas ("Comunicação também envolve saber dar e receber feedback, como críticas construtivas e elogios. É fundamental reconhecer os talentos dos colaboradores e aprender com os erros.", P09)

Na dinâmica da equipe, a comunicação continua sendo o principal fator para o bom desempenho da equipe: "Vamos dizer que você sabe o que fazer, mas não sabe me explicar, realmente não está fazendo, porque você não está trabalhando sozinho.", disse P07.

Se a comunicação estiver comprometida, podem ocorrer situações de retrabalho ou comprometer a execução das tarefas, como afirma P09: tem que refazer o serviço. . .

Existem certos processos de trabalho que acabam gerando isso, mas é importante tornar a comunicação o mais limpa possível, eliminando ruídos.". Aliado a isso, é importante ter habilidades não técnicas de gerenciamento de estresse para manter uma boa comunicação e se manter motivado.

Outro ponto importante para a dinâmica da equipe é o comprometimento. O participante P08 fala sobre a necessidade de se responsabilizar pelas tarefas e ser ético quanto ao seu andamento: "Sei trabalhar em equipe, mas tive um pequeno problema, porque alguns colegas não fizeram a sua parte e eu tinha o que você precisa avisar que não vai conseguir fazer algo e evitar deixar algo implícito; você precisa deixar claro o que está dando certo e o que não está para que todos tenham uma boa compreensão do que está acontecendo". Ela também ressalta a importância da flexibilidade, pois é comum que a equipe seja distribuída em diferentes locais com horários diferentes zonas. Além disso, P11 ressalta a importância de estar disponível para ajudar os colegas de trabalho: "ter disponibilidade para ajudar um membro da equipe, saber quando pedir ajuda a outra pessoa e saber apresentar seu ponto de vista sobre

o desenvolvimento de uma determinada tarefa... como proceder para cada recurso. No estágio, estava constantemente a comunicar à equipa o que estava a desenvolver e as dificuldades que surgiam, houve também algumas situações em que ajudei alguém que estava com dificuldades"

### 6.3 Sobre preparar a mentalidade para habilidades não técnicas

Por fim, o contexto de mindset é a disposição psicológica que os profissionais juniores devem ter para enfrentar desafios e tarefas. Nesta categoria identificamos três temas que requerem um conjunto de competências não técnicas: orientação para resultados, pedir ajuda e saúde mental.

O primeiro tema está voltado para as disposições que o profissional deve ter para não apenas entregar bons resultados, mas também saber como disseminá-los. A vontade de aprender habilidades, habilidades de comunicação, habilidades analíticas, orientação para o cliente e habilidades de resolução de problemas são importantes para alcançar o resultado. Uma coisa importante a ter em mente é aprender sozinho e manter-se atualizado, buscando adquirir autonomia no trabalho. Segundo P13, "...é uma mistura de técnica e soft skill, que é aprender sozinho. É genérico, porque acho que todo mundo de TI sabe disso... Mas o que você não sabe quando entra no mercado é o quanto isso se espera dos profissionais. Espera-se que ele resolva as coisas sozinho ou pelo menos tente ele mesmo"; e, completa P14, "é muito importante se manter atualizado... tem que gostar de aprender. Você não pode entrar nessa área e ficar tipo [...] Ah ok, hoje em dia eu sei reagir' · Pode ser que em 3 anos as necessidades do mercado mudem e tal e tal outra coisa surja e seja melhor."

No entanto, alguns entrevistados apontam que o profissional precisa ir além do conhecimento técnico necessário para sua função. De acordo com P10, é preciso saber decompor um problema: "os colaboradores da minha equipe, mesmo tendo conhecimento da linguagem e do problema que estão resolvendo, às vezes ficam travados em como resolver o problema; ficam atrapalhado e, consequentemente, acho que ter esse pensamento, tipo, como ele vai lidar com aquele problema, passo a passo, como quebrar aquele problema em partes para ela resolver aos poucos, é muito importante". Outro ponto levantado é se interessar pelo produto e pelo negócio como um todo: "Você não pode ser o cara que senta, recebe, faz tarefas e resolve bugs. Na minha visão, você tem que analisar o produto, propor melhorias ver o que o usuário faz. Tem que ir além da sua função... Então, tem que ter essa criticidade de analisar o produto além da sua própria função. Isso é importante tanto em termos de produto quanto de geração de valor para a empresa", disse P03. P07 chama isso de visão global do projeto ("então, mesmo não tendo um planejamento explícito de todas as funcionalidades, é bom que você entenda o negócio ali para poder colocar em perspectiva como será o todo mesmo você ainda não tem todas as definições do todo"). Nesse ponto, P10 ressalta a importância da criatividade: "Um exemplo aqui, citando a empresa, temos um Kanban ali que quase ninguém usava porque não era bom. Então, pegamos esse kanban e conseguimos vincular o discord, uma pequena API. Mas então, ninguém nunca tinha pensado nisso que era algo tão simples no início. Então, ninguém teve essa ideia, agora todo mundo usa o discord e eu uso o Kanban do nosso sistema."

Outro tema levantado pelos profissionais juniores é a capacidade de saber pedir ajuda, que envolve comunicação, habilidades interpessoais, vontade de aprender e iniciativa. Segundo P14, um dos motivos para buscar ajuda é melhorar a produtividade:

"Mesmo que eu seja experiente, haverá coisas que eu não sei que são básicas para outra pessoa. Se você sabe que alguém pode te ajudar, não há motivo para ter vergonha de pedir ajuda."

P14 concorda que buscar ajuda melhora a produtividade, mas também afirma que contribui positivamente para o aprendizado e, conseqüentemente, para o desenvolvimento profissional: "... eu gosto de trabalhar em equipe, mas antes eu tinha muito medo de pedir ajuda, então dentro na empresa aprendi muito sobre isso e hoje vejo como meu trabalho flui melhor."

No processo de pedir ajuda, a entrevistada P15 aponta que é preciso "... saber a quem pedir e não ter vergonha de pedir...", pois "... coisas...".

Uma forma de identificar essa pessoa é conversando e interagindo com os colegas, como apontado por P10: "Acho que um desenvolvedor precisa ser comunicativo, precisa saber procurar o problema, e não ficar só sentado pesquisando no Google. . Às vezes, você encontra uma solução como colega que também já passou por isso..., é só conversar com a pessoa e você resolve o seu problema.". Porém, antes de pedir ajuda, P03 sugere uma preparação prévia:

"Aprendi que o bom júnior é aquele que, ao se deparar com uma dificuldade, procura uma solução por um determinado tempo e reúne informações sobre o problema; não é aconselhável encontrar um erro e pedir ajuda imediatamente. na mão, pode-se buscar ajuda de alguém. Dessa forma, você evolui melhor, pois aprende com os erros encontrados, permitindo buscar ajuda com mais eficiência."

No tópico da saúde mental, a gestão do stress, a gestão do tempo e as competências de organização/planeamento desempenham um papel importante. Os entrevistados chamam a atenção para o trabalho excessivo, a falta de paciência e a realização de várias atividades paralelamente como algo prejudicial à saúde mental. Segundo P14, a área estima certos sacrifícios em detrimento da saúde mental:

"... nessa área de TI eu acho que tem muita coisa que é glamourizada como trabalhar à noite, então tem muitas coisas que eu considero erradas mas que nessa área são tratadas como se fosse comum ou como se você para ter sucesso , você precisa fazer essas coisas...  
Pessoalmente , acho que é um desafio nessa área você ficar ciente disso e não se permitir trabalhar demais em detrimento de sua saúde mental".

Nesse contexto, os profissionais às vezes se sobrecarregam assumindo várias atividades e projetos simultaneamente, como afirma o entrevistado P08: "Eu... lidar com tudo...

Além da demanda de desenvolvimento, alguns [colegas] tiveram que conciliar com o estágio e outros com as tarefas pesadas do núcleo...". Para lidar com esse tipo de situação, ela aponta a necessidade de reconhecer seus limites e uma boa organização : "Outra coisa que vejo no meu dia-a-dia é que você sabe quando não vai dar conta...

você é capaz de entregar e conhecer suas limitações... Uma boa organização é preciso ter tempo para fazer as tarefas e ter tempo para você mesmo".

Em relação à paciência, o participante P15 aponta algumas situações que a testam. Entre eles, um ponto que testa a paciência da entrevistada P15 é ter que lidar com uma profissional mais inexperiente do que ela: "No meu trabalho atual, estou trabalhando com uma pessoa mais nova e tem sido a situação mais desafiadora , porque eu preciso explicar coisas muito simples e estamos muito ocupados. ".

Ela também menciona não ser ouvida nas reuniões. Como solução, a entrevistada busca se inspirar nos profissionais que admira: "... as pessoas que admiro são extremamente pacientes comigo. Vendo que têm paciência de sobra e eu sou assim, percebi que precisava melhorar ".

## 7 DISCUSSÃO

De acordo com os resultados obtidos, pudemos traçar quatro discussões que acreditamos serem de interesse para esta pesquisa:

### 7.1 O grande número de competências não técnicas

**identificadas nos postos de trabalho** À medida que o processo de análise dos postos de trabalho decorreu, notamos o grande número de competências não técnicas que foram localizadas, demonstrando que existe de facto um interesse real das empresas em tais habilidades técnicas. Também podemos analisar que a habilidade não técnica mais recorrente diz respeito ao saber trabalhar em grupo, pois é de grande interesse para as empresas que haja um bom fluxo de trabalho e um bom ambiente para seus funcionários. Ressaltamos também que as habilidades de comunicação são fundamentais, pois são necessárias para que toda e qualquer ideia ou pensamento seja bem disseminado e claro para todos. Um ponto intrigante foi o fato de apenas uma vaga ter mencionado "Gestão de Conflitos", essa vaga para o cargo de "Engenheiro de Software Sênior", pois essa habilidade não técnica funciona como um complemento às mencionadas acima, pois é fundamental manter um bom ambiente de trabalho. A vaga em questão menciona ainda as seguintes competências não técnicas: Competências de comunicação, Trabalho em equipa, Competências interpessoais, Inovação, para além de referir "Mentoring" que é a competência não técnica que diz respeito à partilha de conhecimentos e experiências através de um mentor , habilidade não técnica esta que o trabalho de Maturro e colegas [14] não está presente.

### 7.2 A falta de uma taxonomia definitiva sobre habilidades não técnicas

Além das trinta habilidades não técnicas presentes no trabalho de Maturro e colegas [14], ainda existem várias outras que seu trabalho não inclui e que estão presentes em outras literaturas ou sequer foram reconhecidas como não técnicas Habilidades. Neste trabalho identificamos e catalogamos outras oito habilidades não técnicas que não estão presentes na literatura, a saber: Atenção ao Detalhe (06), Coaching (39), Habilidades de Diversidade (07), Empatia (63), Mentoring (24) , Multitarefa (35), Mente Aberta (05) e Feedback no Local de Trabalho (35). Essas habilidades não técnicas vêm de postos de trabalho de mineração. Considerando a pequena janela amostral estudada, somada ao fato de trabalharmos apenas com portal de vagas, foi possível encontrar oito



novas habilidades não técnicas. Este fato abre oportunidades de pesquisas futuras para uma eventual taxonomia definitiva sobre tais habilidades não técnicas. Essa taxonomia definitiva poderia, por sua vez, ajudar os pesquisadores, pois mesmo entre os pesquisadores há divergências sobre a melhor terminologia a ser usada para identificar certas habilidades não técnicas.

### 7.3 A grande importância dada às habilidades não técnicas por desenvolvedores juniores

Os desenvolvedores juniores percebem as habilidades não técnicas como mais importantes, pois encontram pessoas em seus ambientes de trabalho que não conseguiram crescer profissionalmente (mesmo que tenham um alto conhecimento técnico) por não terem um bom domínio de algumas habilidades não técnicas. A falta dessas habilidades não técnicas pode até gerar

desentendimentos entre os membros da equipe, além de culpar outras pessoas por possíveis problemas no projeto que era de sua responsabilidade.

Essas atitudes podem contribuir para um impacto negativo em todo o ambiente de trabalho. Ainda de acordo com os entrevistados, podemos identificar três contextos principais onde os profissionais juniores de desenvolvimento de software precisam fazer uso de habilidades não técnicas:

1) diálogo com clientes e membros da equipe, 2) trabalho em colaboração com o restante da equipe, 3) trabalhando em sua própria mentalidade para saber lidar com situações adversas que

podem ocorrer no ambiente de trabalho. Por fim, para os entrevistados, a principal habilidade não técnica a ser trabalhada é "Comunicação

Skills", pois será amplamente utilizado em diversas situações durante seu horário de trabalho. É importante dominá-lo porque através dele as informações serão repassadas, as reuniões funcionarão adequadamente e as conversas com os clientes serão mais bem aproveitadas, pois haverá sem dúvidas, pois uma boa comunicação resolve esse problema.

### 7.4 Análise dos resultados do RQ1 e RQ2

Percebemos que tanto nos anúncios de emprego quanto para os desenvolvedores juniores as habilidades não técnicas são um fator muito importante. Observou-se também que ambos concordam em definir quais habilidades não técnicas têm maior grau de importância, pois Trabalho em equipe, Habilidades de comunicação, Vontade de aprender e Atendimento ao cliente são quatro das cinco habilidades não técnicas com maior recorrência entre os anúncios de emprego e também entre os entrevistados.

O que demonstra que eles são de grande importância no ambiente de trabalho e que podem influenciar como todo um trabalho será feito e quão bom será o ambiente para todos os envolvidos no projeto, ou até mesmo influenciando no processo de escolha de um novo funcionário.

## 8 LIMITAÇÕES

Como qualquer estudo empírico, este também tem muitas limitações e ameaças à validade.

Primeiro, nossas entrevistas se concentraram em programadores iniciantes. Portanto, nossas observações limitam-se à percepção daqueles que ingressam no mercado de desenvolvimento de software, e dificilmente abrangeriam a percepção daqueles grupos mais experientes. Decidimos focar em programadores iniciantes porque, embora tenhamos realizado 15 entrevistas em profundidade, talvez não tenhamos atingido a saturação, ou seja, uma teoria que indica que analisar mais dados não ensinaria nada de novo ao pesquisador. Essa lacuna pode ser mitigada em trabalhos futuros. Ainda em relação às entrevistas, muitos dos nossos participantes

foram encontrados por amostragem de conveniência. Essa abordagem pode ter limitado a diversidade dos participantes.

Por decisão administrativa, o portal Stack Overflow optou por eliminar a seção "Jobs" em março de 2022. Essa decisão impactará diretamente na continuidade desta pesquisa utilizando o portal. Para um futuro estudo que busque investigar o mesmo tema, será necessário buscar uma nova fonte de dados.

Outra limitação diz respeito à nossa análise dos postos de trabalho. Esta análise concentrou-se nos postos de trabalho publicados em 2021; não foi possível comparar com anos anteriores e derivar tendências. Esse fato limitou nossas observações sobre a necessidade de habilidades não técnicas. No futuro, esperamos que outros possam construir em nosso estudo e pintar uma observação mais longitudinal desta paisagem.

Outra limitação está ligada à replicabilidade do estudo e ao acesso aos dados utilizados, uma vez que as vagas analisadas ficam indisponíveis após determinado período de tempo. Este estudo só poderá ser replicado se o pesquisador tiver acesso aos arquivos de backup que foram criados durante este trabalho, porém, outro ponto deve ser considerado, no que diz respeito a um dos pesquisadores não possuir pleno domínio da língua inglesa, portanto se necessário que todas as vagas são traduzidas para que ele possa fazer sua análise, porém, sabemos que pode haver diferenças entre a tradução e o texto em seu idioma original, gerando assim possíveis divergências ou inconsistências nos resultados obtidos.

Este trabalho foi realizado durante o período da pandemia do COVID-19, onde o modelo de trabalho "home-office" foi amplamente adotado, inclusive na grande maioria das vagas analisadas. Portanto, o resultado desta pesquisa pode não representar o verdadeiro cenário desse ambiente em período não pandêmico, pois há grandes diferenças na forma de trabalhar e na rotina de quem trabalha remotamente para quem trabalha presencialmente, o que impacta diretamente quantas e quais habilidades não técnicas serão realmente utilizadas pelos profissionais.

Ainda assim, a literatura de pesquisa sobre habilidades não técnicas é bastante diversificada e, portanto, difere na nomenclatura das habilidades. Neste trabalho, tentamos ao máximo sintetizar diferentes visões de habilidades não técnicas, mas o leitor ainda pode encontrar diferenças entre as convenções de nomenclatura empregadas neste trabalho e outras na literatura. Acreditamos que é necessário um trabalho mais aprofundado e abrangente para construir um conjunto definido de competências não técnicas.

## 9 CONCLUSÃO

Neste trabalho, apresentamos um estudo sobre habilidades não técnicas, uma habilidade crescente que os desenvolvedores de software buscam entender e desenvolver. Conduzimos um estudo em duas fases, combinando a análise de vagas de um portal popular de busca de emprego e 15 entrevistas com desenvolvedores. Nossa análise observou que, em média, cada anúncio de emprego espera que o profissional apresente pelo menos 6,30 habilidades não técnicas, ou seja, habilidades não técnicas não são apenas importantes, mas também imprescindíveis para aqueles profissionais que buscam novas oportunidades. Destas competências exigidas, podemos citar a capacidade de trabalho em equipe, a capacidade de comunicação e a vontade de aprender como as mais solicitadas pelas empresas. Enquanto nosso processo de entrevista com desenvolvedores observou que as habilidades não técnicas são consideradas mais importantes que as técnicas e ainda têm grande influência no processo de contratação das empresas, visto que essas habilidades não técnicas diretamen

impactam o ambiente de trabalho e, em muitas situações, os desenvolvedores também trabalham em contato direto com clientes e outras partes interessadas.

Também observamos que esta pesquisa apresenta alguns resultados semelhantes a trabalhos anteriores neste tópico. Especificamente, Ahmed et al.[2], Montan don et al. [ 15] e Stevens e Norman [18] onde as habilidades não técnicas com maior recorrência em seu trabalho também foram encontradas em grande número em nossos resultados. Podemos citar como as três habilidades não técnicas mais recorrentes nesses trabalhos: Comunicação, habilidades interpessoais e trabalho em equipe.

9.1 Trabalhos futuros

Para trabalhos futuros, planejamos estender nossas entrevistas para cobrir cargos mais altos. Também planejamos diversificar nosso pool de participantes na fase de entrevista (todos são brasileiros e apenas três são mulheres). Pretendemos também realizar um grupo focal com desenvolvedores mais experientes a fim de confirmar ou refutar alguns dos achados observados neste trabalho. Também está em nossa agenda entrevistar profissionais de RH, pois eles geralmente avaliam as habilidades não técnicas dos novos contratados.

Outro ponto a ser estudado futuramente é entender quais habilidades não técnicas cada carreira voltada para TI exige, fazendo um estudo sobre os principais cargos da área, como eles diferem e quais habilidades são esperadas em cada um deles exatamente.

Para trabalhos futuros, também planejamos estudar e catalogar as oito novas habilidades não técnicas (Atenção aos detalhes, Coaching, Habilidades de diversidade, Empatia, Mentoring, Multitarefa, Open-minded e Workplace feed back) que foram encontradas em nossa análise de vagas. processo, bem como buscar outras habilidades não técnicas que não estão presentes na literatura, a fim de construir um corpus mais abrangente para a criação de uma taxonomia definitiva.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a todos os entrevistados que participaram do nosso estudo. Agradecemos também aos revisores por seus comentários úteis. Este trabalho foi parcialmente apoiado pelo CNPq (#309032/2019-9 e #400920/2019-0), FAPESPA (#053/2021) e um Open-Source Complex Ecosystems and Networks (OCEAN) Award do Vermont Complex Systems Center na Universidade de Vermont. Quaisquer opiniões, descobertas e conclusões ou recomendações expressas neste material são de responsabilidade do(s) autor(es) e não refletem necessariamente as opiniões da Universidade de Vermont.

REFERÊNCIAS

[1] Alain Abran, James W Moore, Pierre Bourque, Robert Dupuis e L Tripp. 2004. Corpo de conhecimento de engenharia de software. Sociedade de Computação IEEE, Angela Burgess (2004).

[2] Faheem Ahmed, Luiz Fernando Capretz e Piers Campbell. 2012. Avaliando a demanda por soft skills no desenvolvimento de software. Profissional de TI 14, 1 (2012), 44-49.

[3] Janet L Bailey e Greg Stefaniak. 2001. Percepções da indústria sobre o conhecimento, habilidades e habilidades necessárias para programadores de computador. In Proceedings of the 2001 ACM SIGCPR Conference on Computer pessoal research. 93-99.

[4] Jolanda A Botke, Paul GW Jansen, Svetlana N Khapova e Maria Tims. 2018. Fatores de trabalho que influenciam as etapas de transferência do treinamento de soft skills: uma revisão de literatura. Revisão de Pesquisa Educacional 24 (2018), 130–147.

[5] Alison Doyle. 2021. Empregos em TI: Opções de Carreira, Cargos e Descrições. <https://www.thebalancecareers.com/list-of-information-technology-it-job-titles-2061498>. visitado em 22 de outubro de 2021.

[6] Richard E. Fairley. 2014. Um Modelo de Competências de Engenharia de Software (SWECOM). Sociedade de Computação IEEE.

[7] Kevin Freiberg e Jackie Freiberg. 1998. Nuts!: receita maluca da Southwest Airlines para o sucesso empresarial e pessoal. Moeda.

[8] Vahid Garousi, Gorkem Giray, Eray Tuzun, Cagatay Catal e Michael Felderer. 2019. Fechando a lacuna entre o ensino de engenharia de software e as necessidades industriais. Software IEEE 37, 2 (2019), 68–77.

[9] Morris Gordon, Daniel Darbyshire e Paul Baker. 2012. Treinamento de habilidades não técnicas para aumentar a segurança do paciente: uma revisão sistemática. Educação médica 46, 11 (2012), 1042-1054.

[10] Kiku Jones, Lori NK Leonard e Guido Lang. 2018. Competências desejadas para cargos de SI de nível básico: Identificação e avaliação. Journal of Computer Information Systems 58, 3 (2018), 214-220.

[11] Paul Luo Li, Amy J Ko e Jiamin Zhu. 2015. O que faz um grande engenheiro de software?. Em 2015 IEEE/ACM 37th IEEE International Conference on Software Engineering, Vol. 1. IEEE, 700–710.

[12] John W Lounsbury, Eric Sundstrom, Jacob J Levy e Lucy W Gibson. 2014. Traços de personalidade distintivos de profissionais de tecnologia da informação. Ciência da Computação e Informação 7, 3 (2014), 38.

[13] Charles Riborg Mann. 1918. Um estudo de educação em engenharia: preparado para o Comitê Conjunto de educação em engenharia das sociedades nacionais de engenharia. Número 11. Imprensa Merrymount.

[14] Gerardo Matturo, Florencia Raschetti e Carina Fontán. 2019. Um estudo de mapeamento sistemático sobre soft skills em engenharia de software. JUCS-Journal of Universal Computer Science 25 (2019), 16.

[15] João Eduardo Montandon, Cristiano Politowski, Luciana Lourdes Silva, Marco Tulio Valente, Fabio Petrillo e Yann-Gaël Guéhéneuc. 2021. Quais habilidades as empresas de TI buscam em novos desenvolvedores? um estudo com Stack Overflow Jobs. Tecnologia da Informação e Software 129 (2021), 106429.

[16] Loreen Powell, Michalina Hendon e Hayden Wimmer. 2017. A necessidade de um curso de inteligência emocional para tecnologia da informação: estrutura para educadores e instituições acadêmicas. Em Anais da Conferência EDSIG ISSN, Vol. 2473. 3857.

[17] Sheng-Pao Shih, Ting Lie, Gary Klein e James J Jiang. 2014. Agressão ao cliente de tecnologia da informação: A importância de um clima organizacional de suporte. Informação e gestão 51, 6 (2014), 670-678.

[18] Matt Stevens e Richard Norman. 2016. Expectativas da indústria de habilidades sociais em graduados em TI: uma pesquisa regional. In Proceedings of the Australasian Computer Science Week Multiconference, 1–9.

[19] Matt Stevens e Richard Norman. 2016. Expectativas da indústria de habilidades sociais em graduados em TI: uma pesquisa regional. In Proceedings of the Australasian Computer Science Week Multiconference (Canberra, Austrália) (ACSW '16). Association for Computing Machinery, Nova York, NY, EUA, Artigo 13, 9 páginas. <https://doi.org/10.1145/2843043.2843068>

[20] Equipe Editorial do Indeed. 2021. 18 Habilidades de apresentação para negócios e como melhorá-las. <https://www.indeed.com/career-advice/career-development/habilidades-de-apresentação>. visitado em 20 de setembro de 2021.

[21] Equipe Editorial do Indeed. 2021. O Conceito de Liderança Explicado: Cultivando uma Liderança Eficaz. <https://www.indeed.com/career-advice/career-desenvolvimento/conceito-de-liderança>. visitado em 20 de setembro de 2021.

[22] Equipe Editorial do Indeed. 2021. Como construir motivação (com benefícios e etapas). <https://www.indeed.com/career-advice/career-development/how-to-construir-motivação>. visitado em 20 de setembro de 2021.

[23] Equipe Editorial do Indeed. 2021. Como demonstrar sua vontade de aprender no local de trabalho. <https://www.indeed.com/career-advice/entrevistando/vontade-de-aprender>. visitado em 20 de setembro de 2021.

[24] Equipe Editorial do Indeed. 2021. A Importância da Criatividade nos Negócios . <https://www.indeed.com/career-advice/career-development/importance-de-criatividade-nos-negócios>. visitado em 20 de setembro de 2021.

[25] Equipe Editorial do Indeed. 2021. Habilidades de Autogestão: Definição e Exemplos. <https://www.indeed.com/career-advice/career-development/self-habilidades-gerenciais>. visitado em 20 de setembro de 2021.

[26] Equipe Editorial do Indeed. 2021. Habilidade de gerenciamento de equipe: definição e exemplos (além de dicas e conselhos úteis sobre gerenciamento de tempo). <https://www.indeed.com/aconselhamento-de-carreira/desenvolvimento-de-carreira/gerenciamento-de-tempo>. visitado em 20 de setembro de 2021.

[27] Equipe Editorial do Indeed. 2021. Entendendo o Processo de Negociação. <https://www.indeed.com/career-advice/career-development/process-of-negociação>. visitado em 20 de setembro de 2021.

[28] Equipe Editorial do Indeed. 2021. O que é gerenciamento de tempo? (Além de dicas e conselhos úteis sobre gerenciamento de tempo). <https://www.indeed.com/career-advice/career-desenvolvimento/gerenciamento-de-tempo>. visitado em 20 de setembro de 2021.

[29] Equipe Editorial do Indeed. 2021. Flexibilidade no Local de Trabalho (Definição e Tipos). <https://www.indeed.com/career-advice/career-development/workplace-flexibility>. visitado em 22 de setembro de 2021.

[30] David Andrew Waldman. 1983. Estrutura e Importância das Competências Técnicas dos Gestores. (1983).

[31] Jerod W Wilkerson. 2012. Uma avaliação de ex-alunos da importância das habilidades profissionais relacionadas ao MIS e lacunas de habilidades. Journal of Information Systems Education 23, 1 (2012), 188-197.