



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**CAMPUS SOBRAL**  
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA**  
**CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO**

**MAXELA MARTINS PONTES**

**AS PRINCIPAIS HARD SKILLS DE UM DESENVOLVEDOR PARA WEB ATUAL: UM  
ESTUDO EMPÍRICO**

**SOBRAL**

**2024**

MAXELA MARTINS PONTES

AS PRINCIPAIS HARD SKILLS DE UM DESENVOLVEDOR PARA WEB ATUAL: UM  
ESTUDO EMPÍRICO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Engenharia da Computação da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do grau de bacharel em Engenharia da Computação.

Orientador: Prof. Dr. Fischer Ferreira

Coorientador: Prof. Dr. Johnatan Oliveira

SOBRAL

2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Sistema de Bibliotecas  
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

M1p MARTINS PONTES, MAXELA.  
AS PRINCIPAIS HARD SKILLS DE UM DESENVOLVEDOR PARA WEB ATUAL:UM ESTUDO  
EMPÍRICO / MAXELA MARTINS PONTES. – 2024.  
60 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Campus de Sobral,  
Curso de Engenharia da Computação, Sobral, 2024.

Orientação: Prof. Dr. FISCHER JÔNATAS FERREIRA

Coorientação: Prof. Dr. JOHNATAN ALVES DE OLIVEIRA.

1. Desenvolvimento Web. 2. Hard Skills. 3. LinkedIn. 4. Mercado de Trabalho. 5. Recrutamento. I.  
Título.

CDD 621.39

---

MAXELA MARTINS PONTES

AS PRINCIPAIS HARD SKILLS DE UM DESENVOLVEDOR PARA WEB ATUAL: UM  
ESTUDO EMPÍRICO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
ao Curso de Graduação em Engenharia da  
Computação da Universidade Federal do Ceará,  
como requisito parcial à obtenção do grau de  
bacharel em Engenharia da Computação.

Aprovada em:

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dr. Fischer Ferreira (Orientador)  
Universidade Federal Itajubá (UNIFEI)

---

Prof. Dr. Johnatan Oliveira (Coorientador)  
Universidade Federal de Lavras (UFLA)

---

Prof. Dr. Wendley Souza da Silva  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof. Dr. Jermana Lopes de Moraes  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Dedico este trabalho primeiramente ao meu Pai Celestial, Aquele que é o Alfa e Ômega. À minha família, meus pais e minhas irmãs, que são os grandes incentivadores dos meus sonhos e a base da minha jornada. Ao meu noivo, Jair, que tem estado ao meu lado em todo esse processo.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar a Deus meu Pai, onde estão escondidos todos os tesouros da sabedoria e da Ciência. Aquele que escutou todas as minha orações, sem Ele e sua graça não teria conseguido avançar.

Aos meus familiares, quero agradecer pela força; família é força, e vocês simbolizam isso para mim. Louvo a Deus pela minha mãe, Maria Aparecida, uma mulher que não mede esforços para fazer seus filhos felizes e que, toda sexta-feira à noite, esperava minha volta no final de semana para comer sua comidinha. E ao meu estimado pai, Raimundo Silva, quero agradecer pelos esforços no trabalho, para que nada me faltasse longe de casa. E as minhas irmãs, Francisca Martins e Emicaella Martins por me motivarem a ser forte e verem meu esforço em todo o processo. Obrigada por acreditarem em mim quando até eu mesma duvidava. Amo vocês!

Agradeço também, ao meu noivo, Jair Alves, por todo seu companheirismo, apoio incondicional e incentivo durante todos esses anos. Obrigada pela sua presença nesta etapa tão importante da minha vida meu amor.

Agradeço profundamente ao meu orientador, Prof. Fischer Jônatas Ferreira, por todo o conhecimento compartilhado e pela paciência durante a orientação acadêmica. Seu profissionalismo, comprometimento e gentileza foram uma verdadeira inspiração para mim. Sua paixão pelo que faz é contagiante, e sua dedicação em transmitir esse amor pelo ensino é inspiradora. Esse período sob sua orientação foi fundamental para o meu desenvolvimento pessoal e profissional. Agradeço por tudo.

Também quero agradecer ao Prof. Dr. Johnatan Alves de Oliveira por aceitar me orientar no estudo. Sua orientação foi muito importante na compreensão do assunto. Obrigada pela gentileza e pelo tempo investido.

Aos membros da banca examinadora, Prof. Dr. Jermana Lopes e Prof. Dr. Wendley Silva, meus sinceros agradecimentos por terem aceitado o convite e por toda a compreensão.

Agradeço especialmente aos meus amigos Maria Eline Farias e Bryan Sousa, por estarem comigo em todos os momentos, pela irmandade que construímos e por me ajudarem a acreditar em minha capacidade. Obrigada; parte desta conquista também é de vocês.

Também agradeço aos amigos e irmãos do estudo Bíblico e da Cru UFC pelo companheirismo e orações ao longo dos anos. Em especial, agradeço ao Prof. Dr. Euclimar Passos, Jair Alves, Gevânia Campos e Bryan Sousa pelo apoio durante todo o curso.

"Não te mandei eu? Esforça-te e tem bom ânimo;  
não pases nem te espantes, porque o Senhor  
teu Deus é contigo por onde quer que andares."

(Josué 1:9)

## RESUMO

O mercado de trabalho para desenvolvedores web está em rápida transformação, exigindo habilidades técnicas avançadas devido à crescente complexidade dos softwares e ao surgimento de novas tecnologias. Identificar as habilidades mais valorizadas pelos recrutadores é essencial para alinhar as competências dos profissionais às necessidades do mercado. Este estudo analisa as *hard skills* mais requisitadas para desenvolvedores web utilizando dados extraídos da plataforma *LinkedIn*. A coleta de dados foi realizada com a ferramenta *Power Automate* da Microsoft e a limpeza dos dados foi feita com o *MATLAB* e a análise estatística no *Python*. Foram investigadas as principais competências para os cargos de front-end, back-end e *Quality Assurance (QA)*, que são os mais procurados no setor. Os resultados mostram que habilidades em linguagens de programação como Java e JavaScript são altamente valorizadas, além de competências em frameworks e ferramentas específicas. A utilização do *LinkedIn* permitiu obter uma visão abrangente e atualizada das exigências do mercado. Este trabalho oferece informações práticas para desenvolvedores e recrutadores, ajudando a ajustar as habilidades dos profissionais às expectativas do mercado. Além disso, os resultados podem orientar o desenvolvimento de habilidades e melhorar os critérios de seleção. Recomenda-se que futuras pesquisas explorem outras fontes de dados e considerem a análise de *soft skills* para obter uma compreensão mais completa das competências necessárias para o desenvolvimento web.

**Palavras-chave:** Desenvolvimento Web, Hard Skills, Recrutamento, LinkedIn, Mercado de Trabalho.



## ABSTRACT

The job market for web developers is rapidly evolving, requiring advanced technical skills due to the increasing complexity of software and the emergence of new technologies. Identifying the most valued skills by recruiters is essential for aligning professionals' competencies with market needs. This study analyzes the most sought-after hard skills for web developers using data extracted from the LinkedIn platform. Data collection was performed using Microsoft's Power Automate tool, data cleaning was conducted with MATLAB, and statistical analysis was carried out using Python. The key competencies for front-end, back-end, and Quality Assurance (QA) positions, which are highly sought in the industry, were investigated. The results indicate that skills in programming languages such as Java and JavaScript are highly valued, as well as expertise in specific frameworks and tools. The use of LinkedIn provided a comprehensive and up-to-date view of market requirements. This work offers practical information for developers and recruiters, assisting in aligning professional skills with market expectations. Additionally, the results may guide skill development and improve selection criteria. Future research is recommended to explore other data sources and consider the analysis of soft skills to gain a more complete understanding of the competencies required for web development.

**Keywords:** Web Development, Hard Skills, Recruitment, LinkedIn, Job Market.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Automação Power Automate . . . . .	25
Figura 2 – Fluxograma de extração dos dados . . . . .	29
Figura 3 – Fluxograma de Tratamento dos Dados no MATLAB . . . . .	30
Figura 4 – Gráfico de Habilidades Front End . . . . .	35
Figura 5 – Gráfico de Porcentagem das Hard Skills Front End . . . . .	36
Figura 6 – Gráfico de Habilidades Back End . . . . .	37
Figura 7 – Gráfico de Porcentagem das Hard Skills Back End . . . . .	37
Figura 8 – Gráfico Habilidades Full Stack . . . . .	38
Figura 9 – Gráfico de Porcentagem das Hard Skills Full Stack . . . . .	39
Figura 10 – Gráfico de Garantia de Qualidade . . . . .	40
Figura 11 – Gráfico de Porcentagem das Hard Skills QA . . . . .	40
Figura 12 – Gráfico de Hard Skills Geral . . . . .	44
Figura 13 – Gráfico de Soft Skills . . . . .	47

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Estatísticas descritivas das categorias de habilidades técnicas . . . . .	33
Tabela 2 – Distribuição das Habilidades por Categoria e Área de Desenvolvimento . . .	44
Tabela 3 – Distribuição Percentual das Habilidades por Área de Desenvolvimento . . .	45
Tabela 4 – Soft Skills para Desenvolvimento Web . . . . .	46
Tabela 5 – Tabela Front End. . . . .	58
Tabela 6 – Tabela Back End. . . . .	59
Tabela 7 – Tabela Full Stack. . . . .	60
Tabela 8 – Tabela QA. . . . .	61

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	14
<b>1.1</b>	<b>Objetivos</b>	16
<i>1.1.1</i>	<i>Objetivo Geral</i>	16
<i>1.1.2</i>	<i>Objetivo Específico</i>	16
<b>1.2</b>	<b>Estrutura do Trabalho</b>	17
<b>2</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEORICA</b>	18
<b>2.1</b>	<b>Competência e Definição <i>Hard Skills</i></b>	18
<b>2.2</b>	<b>Habilidades Técnicas dos Desenvolvedores</b>	19
<b>2.3</b>	<b>Competências Relacionados ao Desenvolvimento Web</b>	19
<i>2.3.1</i>	<i>Desenvolvedor Front-End</i>	19
<i>2.3.2</i>	<i>Desenvolvedor Back-End</i>	20
<i>2.3.3</i>	<i>Desenvolvedor Full Stack</i>	21
<b>2.4</b>	<b>Desenvolvedor em Garantia de Qualidade</b>	21
<b>2.5</b>	<b>Rede Sociais e LinkedIn</b>	22
<b>2.6</b>	<b>Ferramenta de Mineração dos Dados</b>	23
<i>2.6.1</i>	<i>Microsoft Power</i>	23
<i>2.6.2</i>	<i>Automação com Power Automate</i>	24
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA</b>	26
<b>3.1</b>	<b>Coleta dos Dados</b>	26
<b>3.2</b>	<b>Processo de Preparação de Dados</b>	26
<i>3.2.1</i>	<i>Extração de dados Fluxo 1</i>	26
<i>3.2.2</i>	<i>Extração de dados Fluxo 2</i>	28
<b>3.3</b>	<b>Tratamento dos Dados Extraídos</b>	30
<i>3.3.1</i>	<i>Limpeza dos Dados</i>	30
<i>3.3.2</i>	<i>Organização dos Dados</i>	31
<i>3.3.3</i>	<i>Contabilização dos Dados</i>	31
<b>4</b>	<b>RESULTADOS</b>	32
<i>4.0.1</i>	<i>Análise das <i>Hard Skills</i></i>	32
<i>4.0.2</i>	<i>Linguagens e Linguagens de programação</i>	34
<i>4.0.3</i>	<i>Back-end</i>	36

4.0.4	<i>Full Stack</i>	38
4.0.5	<i>Qualidade de Software</i>	39
4.1	<b>Tecnologias e Ferramentas</b>	41
4.1.1	<i>Front-End</i>	41
4.1.2	<i>Back-End</i>	41
4.1.3	<i>Full-Stack</i>	41
4.1.4	<i>Qualidade de Software</i>	42
4.2	<b>Frameworks</b>	42
4.2.1	<i>Front-End</i>	42
4.2.2	<i>Back-End</i>	42
4.2.3	<i>Full-Stack</i>	43
4.2.4	<i>Qualidade de Software</i>	43
4.3	<b>Hard Skills Comuns</b>	43
4.4	<b>Análise das Soft Skills</b>	46
4.5	<b>Discussão dos Dados</b>	47
4.5.1	<i>Implicações dos Dados</i>	47
4.5.2	<i>Recomendações de Hard Skills Essenciais para Iniciantes no Desenvolvimento Web</i>	48
4.5.3	<i>Lições Aprendidas</i>	49
5	<b>TRABALHOS RELACIONADOS</b>	51
6	<b>CONCLUSÃO E TRABALHO FUTURO</b>	53
	<b>REFERÊNCIAS</b>	55
	<b>APÊNDICES</b>	58
	<b>ANEXOS</b>	58
	<b>ANEXO A – TABELA DAS HABILIDADES WEB QUE FORAM SELECIONADA APÓS O PROCESSO DE LIMPEZA E ORGANIZAÇÃO DOS DADOS.</b>	58
A.1	<b>Tabelas de Habilidades com Ocorrências e Porcentagens</b>	58

## 1 INTRODUÇÃO

A dinâmica do mercado de trabalho, especialmente no contexto do desenvolvimento Web, destaca-se pela busca incessante e dinâmica por profissionais altamente qualificados. Por essa razão, o impacto do software na atualidade é notável, evidenciado pelo surgimento constante de empresas voltadas para a tecnologia. Paralelamente, a complexidade do software está em ascensão, demandando habilidades especializadas por parte dos desenvolvedores (MONTANDON *et al.*, 2021).

As vagas de emprego na área de desenvolvimento de software geralmente dividem as habilidades e competências em duas categorias, *hard skills* e *soft skills*, como discutido por (AHMED *et al.*, 2012). De acordo com Oliveira *et al.* (2023), *hard skills* e *soft skills* são elementos cruciais no processo de contratação de desenvolvedores de software. O termo *hard skills* refere-se a habilidades técnicas e específicas, geralmente mensuráveis e adquiridas por meio de treinamento, educação formal ou experiência prática. Estas são habilidades tangíveis e específicas relacionadas a tarefas ou funções específicas. Em contraste com as *soft skills* (habilidades interpessoais e comportamentais), as *hard skills* são mais facilmente quantificáveis e podem ser demonstradas por meio de testes práticos ou certificações.

Os recrutadores acreditam que as habilidades *soft* complementam as *hard skills*. Embora as *soft skills* desempenhem um papel relevante na escolha de candidatos, o foco específico deste trabalho está nas *hard skills*. Nesse contexto, a identificação e a compreensão das *hard skills* são vitais para este estudo. Porém, as habilidades técnicas frequentemente exigidas para desenvolvedores Web são numerosas, tornando inviável para o programador dominar todas as habilidades exigidas no mercado de trabalho. Portanto, segundo Montandon *et al.* (2021), é necessário que o desenvolvedor conheça bem as principais *hard skills* do cargo em que deseja atuar, pois as empresas modernas de TI alocam desenvolvedores para trabalhar em áreas específicas, como banco de dados, segurança, interface do usuário (design front-end), recursos principais (design back-end), desenvolvimento móvel, entre outras.

Segundo Levine e Aley (2020), uma das plataformas mais destacadas em temas relacionados à carreira, como busca por emprego, práticas de seleção e recrutamento, e decisões de carreira é o *LinkedIn*<sup>1</sup>. Nesta plataforma, os profissionais podem explorar vagas de emprego de maneira abrangente, filtrando suas buscas conforme a função desejada na empresa, a localização geográfica e as preferências quanto ao formato de trabalho, seja remoto, híbrido ou presencial.

---

<sup>1</sup> <https://br.linkedin.com/>

O *LinkedIn* oferece uma interface intuitiva e personalizada, permitindo aos usuários encontrar oportunidades alinhadas com suas aspirações profissionais e necessidades específicas, tornando-se assim uma ferramenta valiosa na busca por empregos na área de desenvolvimento Web. Com isso, o *LinkedIn* proporciona uma base de dados que pode ser analisada para indicar as *hard skills* mais requisitadas para o desenvolvedor Web atual.

Portanto, este trabalho propõe realizar um estudo quantitativo sobre os dados extraídos da plataforma *LinkedIn*, visando uma análise das *hard skills* demandadas no cenário de desenvolvimento Web. O foco central é explorar a base de dados fornecida pelo *LinkedIn*, que abrange as vagas frequentemente disponibilizadas para desenvolvedores Web. Para atingir esse propósito, a metodologia envolverá a utilização da plataforma *Power Automate*<sup>2</sup> da Microsoft uma ferramenta gratuita, reconhecida como uma ferramenta eficaz de automação robótica de processos. A aplicação desta ferramenta permitirá a extração sistemática de dados relacionados às vagas para desenvolvimento Web no *LinkedIn*, por meio da criação de dois fluxos de trabalho distintos.

O primeiro fluxo será responsável pela extração dos links relacionados aos cargos de front-end, back-end, full stack e *Quality Assurance (QA)*. Em seguida, o segundo fluxo será dedicado à extração das competências presentes nos links obtidos pelo primeiro fluxo. Após a conclusão da extração, será realizada a limpeza, organização e contagem dos dados extraídos, sendo essas etapas conduzidas pelo uso do *MATLAB*<sup>3</sup>, visando fornecer uma análise estatística descritiva das *hard skills* demandadas no mercado de desenvolvimento Web.

Do ponto de vista acadêmico, este estudo contribui para preencher uma lacuna existente na literatura, pois se observa uma abordagem mais superficial em trabalhos anteriores sobre *hard skills* para desenvolvedores Web. A compreensão sólida das habilidades técnicas essenciais é fundamental para profissionais que buscam se destacar em suas carreiras e para empresas que desejam construir equipes adaptáveis às mudanças na tecnologia digital.

Neste trabalho, foram identificadas as principais *hard skills* demandadas no desenvolvimento web, abrangendo as áreas de *Front-End*, *Back-End*, *Full-Stack* e *QA*. A análise revelou que *JavaScript* é essencial tanto para *Front-End* quanto para *Back-End*. A linguagem *Java*, embora tenha se destacado especialmente na área de *Back-End*, também demonstrou uma importância significativa nas demais áreas, refletindo sua relevância abrangente no desenvolvimento web. *HTML* e *CSS* foram destacados como habilidades fundamentais para desenvolvedores

<sup>2</sup> <https://learn.microsoft.com/pt-br/power-automate/desktop-flows/install>

<sup>3</sup> <https://www.mathworks.com/products/matlab.htm>

*Front-End*. Além disso, habilidades como *Inglês* e comunicação também foram encontradas como relevantes, indicando que, além das competências técnicas, habilidades interpessoais são valorizadas no mercado. A pesquisa evidenciou a necessidade de conhecimento em *frameworks modernos* e ferramentas de versionamento, que são amplamente requisitados no setor.

Este estudo fornece uma visão das *hard skills* prioritárias, com base em amostras relativamente modestas de diversas regiões e países. Embora os dados do *LinkedIn* sejam amplos, os resultados podem não ser diretamente aplicáveis a outras plataformas ou contextos. Portanto, é aconselhável cautela ao tentar generalizar para diferentes cenários. Esses resultados podem apoiar recrutadores e empresas na definição de critérios de seleção mais eficazes, considerando as limitações inerentes à amostra utilizada.

## 1.1 Objetivos

Nesta seção, são descritos os objetivos gerais e específicos deste estudo.

### 1.1.1 Objetivo Geral

O objetivo geral deste trabalho é realizar uma análise detalhada das *hard skills* mais demandadas para desenvolvedores Web, utilizando dados extraídos da plataforma *LinkedIn*. A pesquisa visa identificar e comparar as principais habilidades exigidas para os cargos de *front-end, back-end* e *Quality Assurance (QA)*, destacando as competências mais valorizadas pelos recrutadores. Além disso, pretende-se relatar os *insights* e resultados obtidos através da aplicação das ferramentas *Power Automate* e *MATLAB* na mineração e análise estatística desses dados.

### 1.1.2 Objetivo Específico

- Identificar as principais *Hard Skills* essenciais para o sucesso no mercado de desenvolvimento web.
- Analisar a diversidade de competências técnicas exigidas em diferentes funções, como *Front-End, Back-End, Full Stack* e *Quality Assurance (QA)*, solicitadas pela rede *LinkedIn*.
- Identificar as *Hard Skills* mais demandadas em cada função específica, com o objetivo de fornecer subsídios para que os desenvolvedores aprimorem



suas competências de forma direcionada, alinhando-se de maneira eficaz às exigências e tendências do mercado de trabalho.

- Preencher a lacuna na literatura ao fornecer uma visão segmentada e quantitativa das *Hard Skills* no desenvolvimento web, contribuindo para a compreensão das demandas específicas do mercado e auxiliando empresas e candidatos na adaptação às exigências tecnológicas atuais.

## 1.2 Estrutura do Trabalho

O Capítulo 2 apresenta a fundamentação teórica essencial para o desenvolvimento deste trabalho. Nele, são explorados os conceitos de competências e *hard skills*, com foco nas competências mais requisitadas para desenvolvedores web. Além disso, é discutida a relevância do *LinkedIn* no contexto do mercado de trabalho.

Ainda no Capítulo 2, são introduzidas as ferramentas utilizadas ao longo do estudo, proporcionando uma compreensão mais aprofundada desses recursos. O Capítulo 3 detalha o processo de extração de dados do *LinkedIn*. O Capítulo 4 apresenta os resultados obtidos nas etapas anteriores, onde são discutidos os resultados das *hard skills* e *soft skills* identificadas. Neste capítulo, também serão fornecidas recomendações de *hard skills* para iniciantes em desenvolvimento web, além de uma reflexão sobre as lições aprendidas durante o trabalho.

O Capítulo 5 aborda trabalhos relacionados, contextualizando o estudo em relação a outras pesquisas na área. Finalmente, o Capítulo 6 traz as conclusões do estudo e sugere possíveis direções para trabalhos futuros.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEORICA

Este capítulo apresenta a fundamentação teórica base para o desenvolvimento realizado ao longo do trabalho. A Seção 2.1 introduz os conceitos sobre as *hard skills*, mostrando de forma sucinta o conceito de competências e *hard skills*. A Seção 2.2 faz a definição das competências para o desenvolvedor Web. A Seção 2.3 aborda a importância das redes sociais como o *LinkedIn*. A Seção 2.4 trata do *LinkedIn* como fonte de dados. A Seção 2.5 discorre sobre as ferramentas de mineração.

### 2.1 Competência e Definição *Hard Skills*

O conceito de competência, segundo Fleury e Fleury (2001), é pensado como conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes (isto é, conjunto de capacidades humanas) que justificam um alto desempenho, acreditando-se que os melhores desempenhos estão fundamentados na inteligência e personalidade das pessoas. Em resumo, a competência é percebida como estoque de recursos que o indivíduo detém.

Os autores americanos destacam a importância de alinhar as competências às necessidades estabelecidas pelos cargos ou posições existentes nas organizações. Segundo Fleury e Fleury (2001), a gestão por competência, dentro dessa perspectiva, é simplesmente um rótulo mais moderno para administrar uma realidade organizacional ainda fundamentada nos princípios do taylorismo-fordismo.

Trazendo para o contexto de desenvolvimento Web, os programadores são contratados quando possuem um conjunto de competências pertinentes ao cargo. Essas competências na área de desenvolvimento de software são chamadas de *hard skills*. A definição de *hard skills* pode ser compreendida de acordo com sua tradução para o português; enquanto "skills" se refere a "competências", o termo "hard" é interpretado como "duro". Essas duas palavras, quando combinadas, formam uma metáfora para delinear as habilidades técnicas de um profissional, ou seja, o conhecimento que pode ser mensurado e comprovado por meio de testes (PORTALPOS, 2022).

Os autores Ahmed *et al.* (2012) destacam que essas habilidades técnicas compreendem os fundamentos teóricos e a experiência prática que um indivíduo deve possuir para desempenhar uma tarefa específica com sucesso. De acordo com Oliveira *et al.* (2023), desenvolvedores necessitam possuir *hard skills*, que envolvem conhecimento técnico em áreas como

linguagens de programação, ferramentas de *software e frameworks*. Ainda, segundo Oliveira *et al.* (2023), essas competências são essenciais para a realização eficaz das tarefas diárias de um engenheiro de software, sendo avaliadas por meio de entrevistas técnicas, testes de codificação e revisões de contribuições para projetos de código aberto.

## 2.2 Habilidades Técnicas dos Desenvolvedores

As empresas de TI organizam suas equipes de desenvolvimento de acordo com as tecnologias que os desenvolvedores dominam, por exemplo, *front-end, back-end, mobile* e outras. De acordo com o estudo Montandon *et al.* (2021) que analisou mais de 20.000 oportunidades de emprego no portal *Stack Overflow Jobs*, as habilidades técnicas e interpessoais exigidas para desenvolvedores são detalhadas para ajudar candidatos a avaliar sua adequação para as vagas. O estudo revela que a habilidade técnica mais requisitada é a de Linguagens, sendo a mais mencionada em 9 dos 14 papéis técnicos analisados. Em particular, a concentração de Linguagens é mais alta para papéis voltados ao desenvolvimento, como desenvolvedor *Mobile* (39,3%), desenvolvedor de Jogos (50,7%), desenvolvedor *Full Stack* (43,5%) e desenvolvedor *Frontend* (49,5%). Além disso, papéis voltados ao desenvolvimento também demandam habilidades em Bibliotecas e Frameworks, que geralmente representam mais de 20% das competências exigidas nesse grupo. Essa análise fornece uma visão das expectativas das empresas e da importância de habilidades técnicas que transcendem tecnologias específicas para garantir a relevância dos resultados frente às mudanças tecnológicas (MONTANDON *et al.*, 2021).

## 2.3 Competências Relacionados ao Desenvolvimento Web

Esta seção está organizada com as seguintes competências relacionadas ao desenvolvimento web: Front-End, Back-End e Full Stack.

### 2.3.1 Desenvolvedor Front-End

O profissional *front-end* é aquele que domina as tecnologias essenciais para proporcionar uma experiência de navegação positiva ao usuário. Em resumo, quem atua nessa carreira deve ter habilidade tanto na construção do layout quanto na implementação dos recursos interativos do site ou aplicativo.

Na área de *front-end*, é crucial dominar diversas ferramentas, cada uma desempe-

nhando funções específicas. O *HTML*, por exemplo, é empregado para a marcação, construção e estruturação de plataformas na Web, adicionando conteúdos e elementos essenciais para aprimorar a experiência do usuário. Em contrapartida, o *CSS* permite adicionar forma visual às páginas, proporcionando responsividade para diversos dispositivos utilizados pelo usuário (LINKEDIN, 2022). Além disso, uma habilidade importante para os desenvolvedores *front-end* é a capacidade de tornar o design responsivo, assegurando que a codificação seja adaptável a diversos dispositivos (SILVA, 2023b).

Uma das tecnologias citadas e muito usadas por *front-end* é o *Git*, uma ferramenta de controle de versão que facilita a revisão e correção de partes específicas de um projeto. Isso torna o acompanhamento mais eficiente, permitindo identificar e corrigir erros de forma ágil e evitando perda de trabalho (SILVA, 2023b). Por fim, mas não menos importante, o *JavaScript* possibilita a criação de códigos Web para gerenciar o desempenho da plataforma online. Além do domínio dessas ferramentas, é fundamental empregar testes e depuração, visando mitigar retrabalhos e otimizar o tempo e a qualidade do produto final (LINKEDIN, 2022).

### **2.3.2 Desenvolvedor Back-End**

O profissional de *back-end* desempenha um papel crucial na implementação técnica dos projetos, sendo responsável pela criação e manutenção dos códigos que possibilitam o funcionamento adequado de aplicações. Este desenvolvedor precisa compreender minuciosamente os objetivos do projeto para desenvolver soluções eficazes, considerando aspectos como gerenciamento de banco de dados, processamento eficiente, velocidade, funcionalidades e segurança. Em resumo, ele constrói a infraestrutura técnica necessária para garantir o desempenho eficiente da aplicação (BRAGA, 2022).

Portanto, um desenvolvedor *back-end* deve ser proficiente em linguagens como *Python*, *PHP* e *JavaScript*, além de possuir habilidades para gerenciar recursos de *APIs* (Interfaces de Programação de Aplicações) e resolver problemas, considerando que bugs são inevitáveis, e os softwares demandam constante aprimoramento. A colaboração estreita entre o desenvolvedor *back-end* e o desenvolvedor *front-end* é essencial. Portanto, a harmonia entre esses dois profissionais resulta em projetos de alta qualidade, com soluções eficientes e inovadoras (BRAGA, 2022).

### 2.3.3 *Desenvolvedor Full Stack*

Os desenvolvedores *back-end* e *front-end* são colaborativos, mas segundo Braga (2022) existe um profissional versátil capaz de desempenhar ambas as funções. O desenvolvedor *full stack* é um programador com uma abordagem abrangente, competente tanto na criação da interface gráfica quanto sustentando o funcionamento do software (BRAGA, 2022).

O desenvolvedor *full stack* destaca-se por sua habilidade de atuar em todas as fases do desenvolvimento, incluindo a construção de aplicações *mobile*, o que constitui uma vantagem significativa. Sua versatilidade é evidenciada pela capacidade de supervisionar projetos desde a concepção até a manutenção. Para desempenhar essas funções, é essencial que o profissional *full stack* domine as responsabilidades do *back-end*, como gerenciamento de banco de dados, servidor e implementação de códigos, enquanto mantém conhecimento sólido em linguagens *front-end*, como *CSS* e *HTML*. Além disso, profissionais mais completos frequentemente empregam frameworks, *Angular* e *Django* (BRAGA, 2022).

Uma pesquisa realizada pela Associação Catarinense de Tecnologia ACATE (2022) apontou a projeção de abertura de mais de 16,6 mil novas vagas na área de tecnologia em Santa Catarina até 2023. As funções mais requisitadas incluem desenvolvedor *full stack*, *back-end* e *front-end*. O levantamento da ACATE (2022) revelou que quase um quinto das empresas estão em busca de desenvolvedores *full stack*, representando 23% da demanda. A pesquisa também destaca que os profissionais especializados em *back-end* e *front-end* estão em alta no mercado de trabalho, com uma demanda de 18% e 12%, respectivamente.

As competências mais valorizadas abrangem conhecimentos em tecnologias ágeis, experiência profissional na área, habilidade na execução de projetos e proficiência em linguagens de programação. Essa análise contribui para a definição de cursos voltados à formação de profissionais, alinhando-se às necessidades específicas das empresas, e também identifica as áreas com maior déficit de profissionais qualificados (ACATE, 2022).

## 2.4 **Desenvolvedor em Garantia de Qualidade**

Definir qualidade de software não é algo fácil, pois o conceito está relacionado a vários fatores que interagem entre si para promover a satisfação dos usuários de um sistema. Sendo assim, pensando especificamente no desenvolvimento de software, deve-se concluir que a qualidade de um software está diretamente ligada a vários atributos que uma solução

precisa atingir para garantir a resolução dos problemas de um negócio ou dos usuários em geral (DESENVOLVEDOR, 2021).

Na área de tecnologia, o profissional de *QA* desempenha um papel importante e indispensável ao assegurar que os produtos e serviços estejam conforme os padrões de qualidade estabelecidos (DIO.ME, 2023). Assim, é recomendado ter alguém dedicado a garantir que tudo funcione bem, avisando os desenvolvedores sobre eventuais problemas. Isso ajuda a tornar o produto mais competitivo e pode impulsionar as vendas. Além disso, a pessoa responsável pelo controle de qualidade (*QA*) consegue ver o produto de maneira ampla e sugerir melhorias (SILVA, 2023a).

Segundo qamadness (2021), essas são algumas das principais habilidades técnicas (*hard skills*) relacionadas a *QA*:

- Compreensão do ciclo de vida do desenvolvimento de software;
- Conhecimento dos tipos, metodologias e técnicas de teste de software;
- Conhecimento das principais ferramentas de rastreamento de bugs e gerenciamento de testes;
- Familiaridade com linguagem de programação e boas práticas de automação;
- Familiaridade com testes.

## 2.5 Rede Sociais e LinkedIn

As redes sociais têm se consolidado como aliadas no desenvolvimento de conexões na busca por oportunidades de emprego (LEVINE; ALEY, 2020). Segundo Ma e Leung (2019), com o desenvolvimento da Internet, o recrutamento, a procura de emprego e a construção de redes profissionais têm sido cada vez mais realizados online, tanto por empresas como por candidatos. Ainda, de acordo com Ma e Leung (2019), jovens profissionais e estudantes empregam serviços de redes profissionais (*PNS*), os quais são serviços de redes sociais (*SNS*) voltados para negócios e emprego, com o propósito de planejar e desenvolver suas carreiras. Os serviços de redes profissionais têm como foco auxiliar as pessoas na gestão de suas identidades profissionais, na construção e engajamento de suas redes profissionais, bem como no acesso a conhecimentos e oportunidades relacionadas às suas carreiras.

Uma pesquisa feita em 2017 por Ma e Leung (2019) diz que o *LinkedIn* destaca-se entre as principais redes profissionais, com mais de 467 milhões de usuários. Atualmente o *LinkedIn* tem uma rede de mais de 1 bilhão de usuários em 200 países e regiões em todo o

mundo. A Europa tem mais de 257 milhões de utilizadores e na América do Norte tem mais de 233 milhões de utilizadores (LINKEDIN, 2023a). De acordo com Pena *et al.* (2022a), o *LinkedIn* é reconhecido como uma plataforma de rede social profissional que oferece aos usuários a oportunidade de promover sua imagem profissional e ampliar suas conexões na esfera profissional.

Portanto, segundo Ma e Leung (2019), as empresas utilizam o *LinkedIn* como plataforma para anunciar vagas e buscar novos clientes, colaboradores e fornecedores. Com isso, as empresas estão atentas aos perfis ativos na rede, cerca de 90% dos recrutadores utilizando regularmente o *LinkedIn*. Um estudo divulgado pela *Statistic Brain* revelou que aproximadamente 122 milhões de pessoas conseguiram uma entrevista por meio do *LinkedIn*, e dessas, 35,5 milhões foram contratadas por contatos estabelecidos no site (NOSSOMEIO, 2022). Portanto, o autor Bradbury (2011) aponta que a rede social representa um exemplo notável de "big data", caracterizado por conjuntos de dados tão extensos que desafiam a gestão eficaz por meio de ferramentas convencionais. Além disso, ele fornece informações preciosas dos usuários e empresas. Portanto, um perfil bem elaborado no *LinkedIn* revela informações sobre cargos, experiências profissionais anteriores, educação e destaca a área geográfica e profissional em que atuam (BRADBURY, 2011). Também é necessário destacar que existe um campo de pesquisa na página inicial, bem como uma seção dedicada a vagas, facilitando a pesquisa e candidatura a oportunidades de emprego (LINKEDIN, 2023b). Portanto, oferece uma variedade de recursos que permitem aos usuários encontrar vagas alinhadas às suas competências e experiências.

## **2.6 Ferramenta de Mineração dos Dados**

### **2.6.1 *Microsoft Power***

A plataforma Microsoft Power reúne quatro tecnologias robustas da Microsoft, *Power BI*, *Power Apps*, *Power Automate* e *Power Virtual Agents*, em um ambiente integrado e unificado. Esse conjunto de ferramentas capacita os usuários a desenvolverem soluções, automatizarem processos, analisarem dados e criarem agentes virtuais de forma avançada (MICROSOFT, 2023a).

Essas plataformas, segundo Microsoft (2023a), possuem pouco código (*low-code*) e oferecem uma abordagem intuitiva para o desenvolvimento de software, demandando mínima ou nenhuma codificação na criação de aplicativos e processos. Essas plataformas viabilizam

que desenvolvedores sem experiência possam criar facilmente aplicativos personalizados, exigindo pouco ou nenhum conhecimento em codificação, enquanto desenvolvedores profissionais conseguem desenvolver e implementar aplicativos de forma ágil.

Essas soluções caracterizam-se por uma interface visual, conectores para serviços de back-end e um sistema interno de gerenciamento do ciclo de vida do aplicativo, proporcionando a criação, depuração, implantação e manutenção eficientes de aplicativos (MICROSOFT, 2023a).

Neste estudo, será utilizada a *Power Automate*, cujo funcionamento será abordado com mais detalhes na seção seguinte.

### **2.6.2 Automação com Power Automate**

Microsoft *Power Automate* é uma plataforma autônoma de desenvolvimento de baixo código para automatizar fluxos de trabalho (PEARSON *et al.*, 2020). Os fluxos da área de trabalho permitem automatizar fluxos de trabalho entre serviços modernos (*API*) baseados em nuvem e sistemas herdados (MICROSOFT, 2023b). Ela também oferece uma interface de usuário simples e intuitiva, permitindo que os desenvolvedores iniciantes conectem aplicativos frequentemente utilizados e os integrem ao processo de fluxo de trabalho automatizado, utilizando modelos, conectores e ações disponíveis (PEARSON *et al.*, 2020). Além disso, os usuários têm a opção de utilizar gravadores de área de trabalho e Web para capturar suas ações, como cliques do mouse e entradas no teclado, e importar essas etapas facilmente para o designer visual (MICROSOFT, 2023b).

Os conectores no *Microsoft Power Automate* possibilitam a comunicação com diversos serviços subjacentes, como *SharePoint*, *Office 365*, *Outlook*, *OneDrive* ou plataformas de mídia social. Esse processo envolve a definição de permissões específicas para realizar diversas atividades nos serviços selecionados (HAFENSCHERER *et al.*, 2023). Ao conceder permissões, o conector pode funcionar como um proxy para que o usuário execute as operações necessárias no serviço subjacente e configure um fluxo de trabalho automatizado. A lista de ações que um conector pode executar é extensa (PEARSON *et al.*, 2020).

A ferramenta *Power* utiliza a tecnologia de automação robótica de processos (*Robotic Process Automation - RPA*), que oferece a capacidade de automatizar a interface de usuário de uma área de trabalho por meio de fluxos. Isso permite que qualquer pessoa implemente automações utilizando um designer visual intuitivo de arrastar e soltar, com centenas de ações predefinidas. Dessa forma, a *RPA* cria uma força de trabalho virtual entre aplicações, sem a

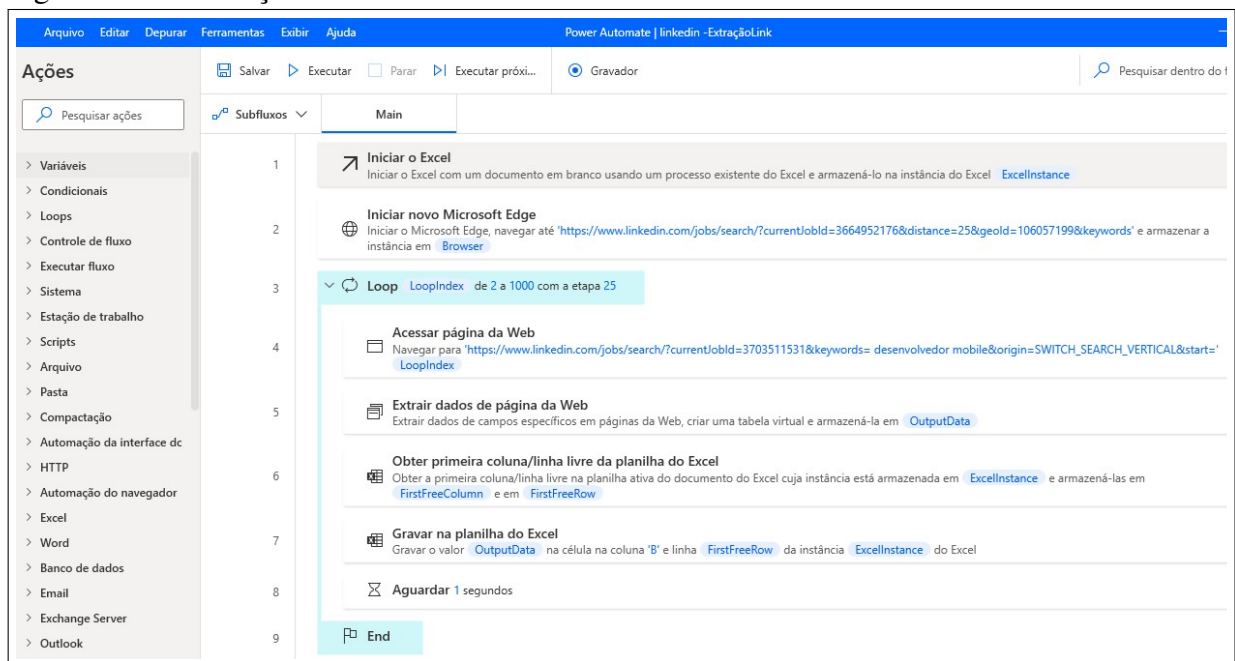


necessidade de programação, substituindo recursos humanos por robôs de software (ACADEMY, 2024).

A palavra robô no termo *RPA* simboliza as características de um ser humano virtual que pode ser treinado rapidamente para executar processos na velocidade de uma máquina. A automação robótica de processos (RPA) pode ser vista como um software que realiza tarefas digitais de forma semelhante às habilidades humanas, porém com maior eficiência. Ela age como uma força de trabalho digital capaz de interagir com diversos sistemas e aplicativos para executar atividades repetitivas, como copiar e colar, extrair dados, realizar cálculos, manipular arquivos, analisar e-mails, e conectar-se a APIs (ANYWHERE, 2024). Apesar de suas funcionalidades abrangentes, a configuração de automações é relativamente simples.

A Figura 1 apresenta o painel de ações, que ocupa o lado esquerdo do designer de fluxo e exibe todas as ações disponíveis no fluxo da área de trabalho. Além disso, é possível observar o passo a passo do processo de extração de dados que será melhor explicado na Figura 2.

Figura 1 – Automação Power Automate



Fonte: Próprio Autor (2024).

### 3 METODOLOGIA

Este capítulo apresenta a metodologia utilizada na execução das atividades necessário para o desenvolvimento do trabalho, dividido em três seções.

#### 3.1 Coleta dos Dados

As postagens de emprego disponíveis na plataforma *LinkedIn* foram extraídas ao longo de quatro dias, coletando diariamente os dados relevantes para a identificação das vagas disponíveis no repositório no *GitHub*. Cada dia de extração foi dedicado a uma função específica, abrangendo *front-end*, *back-end*, *full stack* e *QA*.

#### 3.2 Processo de Preparação de Dados

##### 3.2.1 Extração de dados Fluxo 1

Para a mineração de dados no *LinkedIn*, diversas etapas foram realizadas. Inicialmente, elaborou-se um fluxo na plataforma *Power Automate* versão 2401.2 para a extração dos links de vagas de emprego disponíveis no *LinkedIn*, conforme detalhado na Figura 2.

No *Power Automate*, todas as operações são executadas por meio de ações. Primeiramente, selecionou-se a ação que cria um documento *Excel* em branco para registrar os links extraídos. Em seguida, configurou-se o navegador com os parâmetros de entrada necessários para acessar o *LinkedIn*. Após garantir o acesso ao *LinkedIn*, adicionou-se uma ação para acessar a página da Web com informações sobre as vagas de emprego desejadas.

A próxima etapa envolveu a configuração de um loop para incorporar as demais ações necessárias para a automação do acesso às páginas. O loop foi configurado para iniciar em 25, considerando que o botão na página, que dava acesso a todas as vagas, tinha o padrão de 25. Assim, a configuração de entrada variou de 25 a 1000, acessando cada 25 vagas. Essa abordagem garantiu a cobertura completa das vagas disponíveis. Entretanto, apesar de ser estabelecido um limite de 1000 links, a ferramenta permitiu a extração de apenas 274 links por vez.

Posteriormente, implementou-se uma ação específica para extrair informações da página da Web. Com a janela em primeiro plano, o processo percorreu os botões em um limite de tempo de 60 segundos, extraíndo os links e os nomes de cada vaga. Em seguida, utilizou-se outra ação para identificar a primeira coluna e linha livres na planilha do *Excel* para registrar os dados

extraídos. Após isso, uma ação adicional foi executada para gravar os links na planilha, iniciando da coluna B, com um intervalo de 1 segundo para otimizar a gravação. Finalizada a fase de extração, uma última ação no *Excel* foi acionada para salvar o arquivo no caminho configurado, seguindo os parâmetros previamente estabelecidos. Segue o processo feito na ferramenta:

- Iniciar o *Excel*.
- Iniciar a navegação e adicionar o link da página do *LinkedIn*.
- Dentro do loop, foram incorporadas as seguintes etapas:
  - Passo 1: Início do loop de 25 a 1000 com incremento de 25.
  - Passo 2: Acesso à página da Web com a vaga desejada.
  - Passo 3: Extração de dados de campos específicos nas páginas da Web.
  - Passo 4: Aquisição da primeira coluna livre e da linha na planilha do *Excel*.
  - Passo 5: Registro dos dados na planilha do *Excel*.
  - Passo 6: Aguardo de 1 segundo.
  - Passo 7: Salvamento na planilha do *Excel*.

Essas etapas foram executadas sequencialmente dentro do loop para atingir os objetivos pretendidos. Conforme Figura 2.

### 3.2.2 Extração de dados Fluxo 2

No segundo fluxo, o processo inicia-se com a adição do arquivo *Excel* extraído no fluxo 1. A ação do *navegador* é então acionada para acessar a página do *LinkedIn*, seguida da pressão da tecla *F11* para permitir uma extração mais eficiente dos dados, abrangendo todos os elementos visíveis na tela. Um *loop* é configurado para iniciar na segunda linha da planilha e prosseguir até o limite de 274, conforme permitido pela ferramenta. Dentro desse *loop*, são realizadas a leitura do arquivo *Excel* para examinar cada célula e a ação de acesso à página *Web*. Ao entrar na página, são incluídas ações para obter detalhes da página e gravar no arquivo "*meta.txt*".

Após essas ações, uma nova etapa é inserida no fluxo, onde uma ação adicional registra o título de cada vaga, contendo o nome da empresa, com um intervalo de 1 segundo para cada gravação. Esse procedimento permite não apenas contar quantas vagas foram extraídas, mas também identificar as empresas que postaram essas vagas, fornecendo informações valiosas sobre a fonte dos dados e a distribuição das oportunidades no *LinkedIn*.

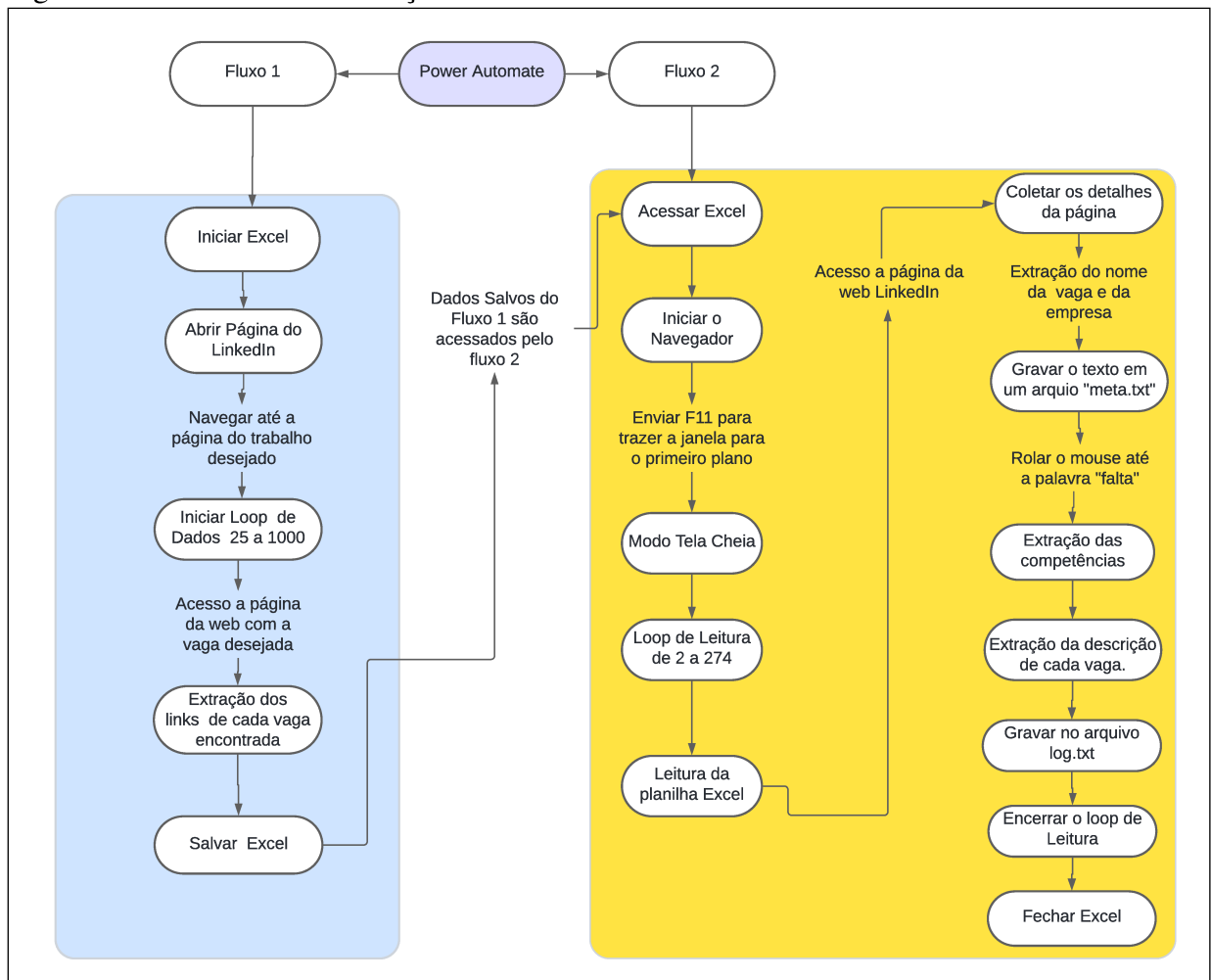
Em seguida, a ação "*enviar tecla*" é utilizada para enviar o comando *PgDn* ou *Next*, rolando a página até o ponto desejado. A ação de mover o *mouse* para o texto na tela (*OCR*) é então acionada, com parâmetros específicos, buscando a palavra-chave "*falta*". O *mouse* clica na palavra "*falta*" e aguarda a aparição das competências faltantes na tela, extraíndo as competências necessárias para aquela vaga. Posteriormente, os detalhes da página acessada são obtidos, e a extração dos textos é realizada. Uma ação é adicionada para gravar o texto extraído no arquivo *log.txt*, com um intervalo de 1 segundo para evitar a detecção pelo sistema de segurança. Dessa forma, são extraídas a descrição das vagas e as competências exigidas por cada vaga, concluindo assim o processo de extração. Conforme Figura 2:

- 1. Inicialização do *Excel*, com os links extraídos do *LinkedIn* na etapa anterior.
- 2. Abertura do *navegador*.
- 3. Envio da tecla *F11* para janelas em primeiro plano.
- 4. Dentro do *loop*, foram incorporadas as seguintes etapas:
  - Passo 1: Início do *loop* de 2 a 274 com incremento de 1.
  - Passo 2: Leitura da planilha do *Excel* a partir da linha B.
  - Passo 3: Acesso à página da *Web*.
  - Passo 4: Coleta de detalhes da página.
  - Passo 5: Gravação de texto em arquivo.

- Passo 6: Aguardo de 1 segundo.
- Passo 7: Movimentação do cursor do *mouse* para o texto na tela (*OCR*), configurado para continuar até a palavra "falta" ser encontrada.
- Passo 8: Aguardo pelo texto na tela, com o texto a ser localizado como "detalhes".
- Passo 9: Coleta de detalhes adicionais da página da *Web*.
- Passo 10: Armazenamento do texto em arquivo.
- Passo 11: Aguardo de 1 segundo.
- 7. Fechamento do Microsoft Excel.

Na Figura 2 apresenta a sequência de ações realizadas no processo de coleta de dados.

Figura 2 – Fluxograma de extração dos dados



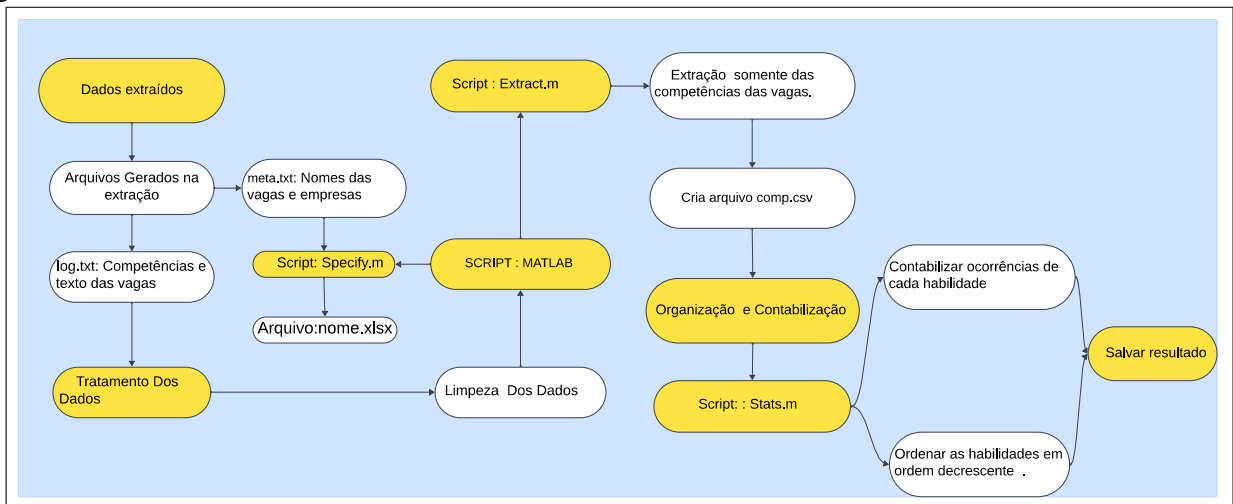
Fonte: Próprio Autor (2024).

### 3.3 Tratamento dos Dados Extraídos

Após a extração dos dados, foram gerados os arquivos *meta.txt*, que contém o nome da vaga e da empresa, e *log.txt*, que compila as competências e os textos de cada vaga extraídos. Na Figura 3, é ilustrada a etapa subsequente à extração, onde foram realizados processos de limpeza, organização e contagem dos dados utilizando *MATLAB*. A escolha do *MATLAB* foi motivada pela familiaridade pré-existente do pesquisador com a ferramenta, que permite, com poucas linhas de código, a efetiva limpeza e organização dos dados.

O código-fonte e os dados utilizados nesta sessão estão disponíveis no repositório no GitHub: <[https://github.com/MaxelaMartins/Datasets\\_TCC\\_Maxela/tree/main/Scripts%20Matlab](https://github.com/MaxelaMartins/Datasets_TCC_Maxela/tree/main/Scripts%20Matlab)>.

Figura 3 – Fluxograma de Tratamento dos Dados no MATLAB



Fonte: Próprio Autor (2024).

#### 3.3.1 Limpeza dos Dados

Durante o processo de extração de dados, foram enfrentadas interrupções devido à presença de anúncios nas vagas. Para resolver essas questões, foram realizadas as seguintes etapas:

- Identificação e exclusão das linhas correspondentes aos anúncios.
- Remoção de links inválidos.
- Criação de Scripts para a limpeza e organização dos dados.

### 3.3.2 Organização dos Dados

Com os arquivos gerados na extração, iniciamos a organização dos dados utilizando três scripts *MATLAB*:

- *Specify.m*: Processa o arquivo *meta.txt* para extrair e organizar os nomes das vagas e empresas em um arquivo *Excel* chamado *name.xlsx*.
- *Extract.m*: Processa o arquivo *log.txt* para extrair as competências faltantes e criar um arquivo *CSV* (*comp.csv*) com essas competências.
- *Stats.m*: Extrai estatísticas do arquivo *comp.xlsx*, contabiliza as ocorrências de cada requisito e salva os resultados em um novo arquivo *Excel*.

### 3.3.3 Contabilização dos Dados

No script *Stats.m*, foi realizada a contabilização das competências:

- O arquivo *comp.xlsx* foi aberto e lido.
- As ocorrências de cada requisito foram contabilizadas.
- As competências foram ordenadas em ordem decrescente com base no número de repetições, e os resultados foram salvos em um novo arquivo *Excel*.

## 4 RESULTADOS

O capítulo de resultados é organizado de forma detalhada em diversas seções que exploram, de maneira abrangente, as *hard skills* mais requisitadas para o desenvolvimento web. Inicialmente, são apresentados os resultados da extração de *hard skills* obtidos a partir de dados do LinkedIn, seguidos por uma análise estatística descritiva dos dados coletados. Essa abordagem quantitativa permite uma compreensão mais precisa das competências técnicas demandadas pelo mercado.

Em sequência, é realizada uma análise das porcentagens das linguagens de programação mais utilizadas, conforme divulgadas na plataforma. Esta seção é fundamental para identificar tendências atuais e as preferências do setor. Posteriormente, discutem-se as tecnologias e ferramentas essenciais, com ênfase nas plataformas e sistemas mais adotados pelos profissionais da área, proporcionando uma visão crítica sobre a evolução do ambiente de desenvolvimento.

O capítulo avança para a exploração dos frameworks mais demandados no desenvolvimento *front-end* e *back-end*, destacando suas aplicações, popularidade e relevância no contexto atual. Essa análise é complementada por uma investigação das *hard skills* comuns que emergem de forma recorrente em diversos contextos, acompanhada de uma avaliação das *soft skills* que, embora menos tangíveis, são igualmente cruciais para a formação de um profissional competente.

Adicionalmente, o capítulo inclui uma discussão aprofundada sobre os dados coletados e suas implicações para o mercado de trabalho, oferecendo recomendações sobre as *hard skills* essenciais para iniciantes no desenvolvimento web. Por fim, são ressaltadas as principais lições aprendidas ao longo do processo de análise, enfatizando a importância dessas competências no cenário atual e contribuindo para a formação de futuros profissionais na área.

### 4.0.1 Análise das Hard Skills

Como resultado dessa abordagem, foram extraídas 794 postagens de emprego, com distribuição de 259 vagas para *front-end*, 264 vagas para *back-end*, 267 vagas para *full stack* e 271 vagas para *QA*. Em seguida, foram coletadas informações sobre a descrição da vaga que cada empresa fornecia. Esses dados estão disponíveis em <[https://github.com/MaxelaMartins/Datasets\\_TCC\\_Maxela.git](https://github.com/MaxelaMartins/Datasets_TCC_Maxela.git)>.

Foram coletadas as competências disponíveis para cada posição, resultando na contabilização das *hard skills* de quatro cargos principais: *front-end*, *back-end*, *full stack* e *QA*.



No total, foram identificadas 2.843 *hard skills* distintas nas postagens analisadas, com uma soma geral de 9.979 menções dessas habilidades nas vagas coletadas <[https://github.com/MaxelaMartins/Datasets\\_TCC\\_Maxela.git](https://github.com/MaxelaMartins/Datasets_TCC_Maxela.git)>.

Durante a análise do conjunto de dados original, identificou-se a necessidade de pré-processamento devido à baixa frequência de alguns atributos, com o objetivo de aprimorar a análise. Observou-se que a frequência das habilidades seguia um padrão de *cauda longa*, em que poucas habilidades eram responsáveis pela maioria das ocorrências, enquanto a maior parte era mencionada apenas esporadicamente. Por essa razão, selecionamos apenas as habilidades que apresentavam no mínimo 10 ocorrências, removendo aquelas com menor frequência. Na Tabela 1, apresentamos uma análise descritiva dos dados após o pré-processamento

Tabela 1 – Estatísticas descritivas das categorias de habilidades técnicas

<b>Estatística Descritiva</b>	<b>Front End</b>	<b>Back End</b>	<b>Full Stack</b>	<b>QA</b>
Média	21,3659	21,2553	22,3571	25,9804
Erro padrão	1,9235	2,3917	2,4698	2,7039
Mediana	18	17	15	15
Modo	22	10	10	10
Desvio padrão	12,3162	16,3965	16,0058	19,3096
Variância da amostra	151,6878	268,8464	256,1864	372,8596
Curtose	4,2969	9,7541	4,9477	-0,0545
Assimetria	1,9439	2,8567	2,0506	1,0855
Intervalo	54	86	75	70
Mínimo	10	10	10	10
Máximo	64	96	85	80
Soma	876	999	939	1325
Contagem	41	47	42	51
Maior(1)	64	96	85	80
Menor(1)	10	10	10	10
Nível de confiança (95%)	3,8875	4,8142	4,9878	5,4309

Tabela 1 inclui a análise descritiva dos dados de ocorrências para cada categoria de habilidades. Os principais parâmetros calculados são os seguintes:

- **Média:** As médias das quatro categorias estão relativamente próximas, com *QA* apresentando a maior média (25,98), sugerindo que habilidades relacionadas à garantia de qualidade foram mais frequentemente exigidas nas vagas analisadas. *Full Stack* e *Back End* seguem com médias ligeiramente menores (22,36 e 21,26, respectivamente), enquanto *Front End* registra a menor média (21,37). Isso indica que, embora o desenvolvimento web seja amplamente requisitado, há uma tendência maior para atribuições que envolvem

múltiplas camadas de desenvolvimento ou especialização em qualidade.

- **Erro Padrão:** O erro padrão revela uma maior incerteza na estimativa da média para *QA* (2,70) e *Back End* (2,39), em comparação com *Front End* (1,92), indicando uma maior variabilidade entre as habilidades relacionadas a essas áreas.
- **Mediana e Modo:** A mediana e o modo variam entre as categorias, sendo *Front End* e *Back End* mais centralizados em valores como 18 e 17 para a mediana. *QA* e *Full Stack* mostram valores medianos similares (15), o que indica que as distribuições de habilidades nessas categorias possuem um perfil mais consistente em torno de valores intermediários.
- **Desvio Padrão e Variância:** O desvio padrão de *QA* (19,31) é o mais alto, sugerindo uma maior dispersão nas habilidades dessa categoria, seguido por *Back End* (16,40) e *Full Stack* (16,01). Já *Front End* apresenta a menor dispersão (12,32), indicando que as habilidades dessa área tendem a ser mais homogêneas, com menos variação entre as exigências das vagas. As variâncias corroboram essa análise, sendo particularmente altas em *QA* (372,86), o que reflete a maior amplitude e diversificação das habilidades exigidas.
- **Curtose e Assimetria:** A curtose para *Back End* (9,75) e *QA* (4,95) revela uma concentração mais acentuada de habilidades em torno da média, indicando que a maioria das vagas exige um conjunto específico de competências nessas áreas. Em contrapartida, a assimetria elevada em *Back End* (2,86) e *Front End* (1,94) mostra uma tendência para habilidades mais especializadas ou de alta demanda, com um "rabo" longo à direita na distribuição.
- **Mínimo e Máximo:** O intervalo entre os valores mínimo e máximo também é notável. *Back End* apresenta o maior intervalo (86), refletindo a ampla gama de habilidades exigidas, que variam de posições mais básicas a extremamente especializadas.
- **Soma e Contagem:** A categoria *QA* apresenta o maior número de ocorrências totais, com 1.325 registros, além de liderar em número de observações (51), destacando sua crescente relevância no mercado. *Back End* aparece em seguida, com 999 ocorrências em 47 observações, o que evidencia a forte demanda por habilidades técnicas robustas, tanto para o desenvolvimento quanto para a garantia de qualidade de software. O total de ocorrências consideradas na Tabela 1 é de 4.139 nas quatro categorias.

#### 4.0.2 Linguagens e Linguagens de programação

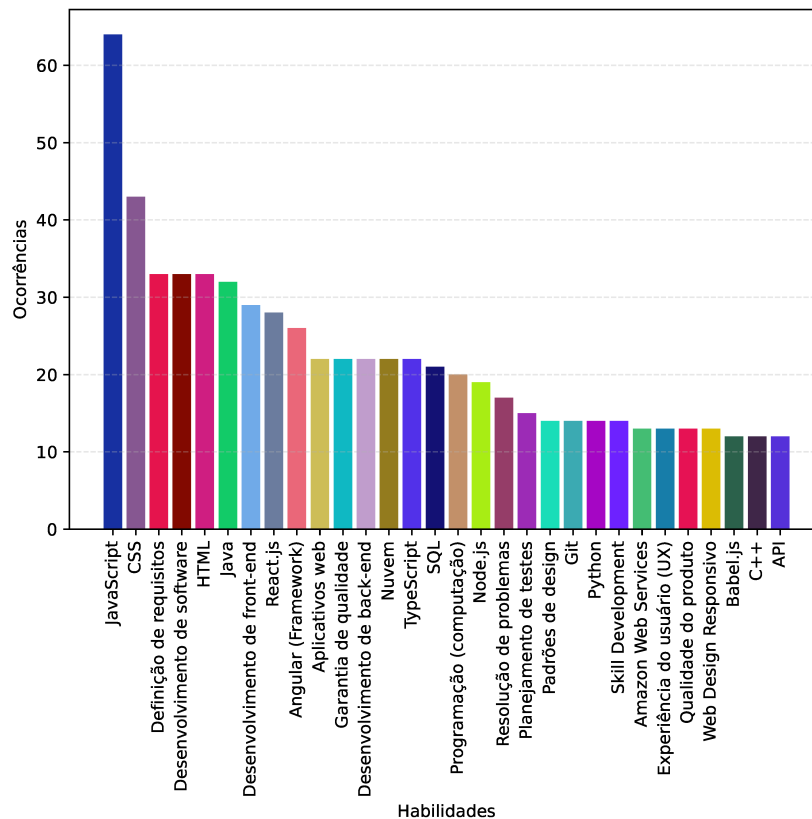
Para uma análise eficiente, foram selecionadas 30 amostras para a exibição gráfica das *hard skills* mais demandadas pelas empresas.

No contexto de *Front-end*, a linguagem de programação mais proeminente é:

- JavaScript (64 ocorrências, 13,0%): Destaca-se como a linguagem de maior relevância no desenvolvimento *Front-end*, sendo fundamental para a criação de interfaces interativas e dinâmicas na web. O *JavaScript* é amplamente utilizado em diversas aplicações, refletindo sua centralidade no desenvolvimento web moderno.
- CSS (43 ocorrências, 8,8%): Fundamental para a estilização e layout de páginas web.
- HTML (33 ocorrências, 5,06%): Essencial para a estruturação de páginas web.
- Java (32 ocorrências, 6,5%): Continua a ser uma linguagem versátil, utilizada em várias aplicações, apesar de sua presença menor em comparação ao *JavaScript*.
- TypeScript (22 ocorrências, 4,3%): Valorizada por adicionar tipagem estática ao *JavaScript*, melhorando a segurança e a eficiência no desenvolvimento.
- SQL (21 ocorrências, 4,3%): Mantém sua relevância para manipulação e consulta de bancos de dados, sendo crucial no desenvolvimento web.

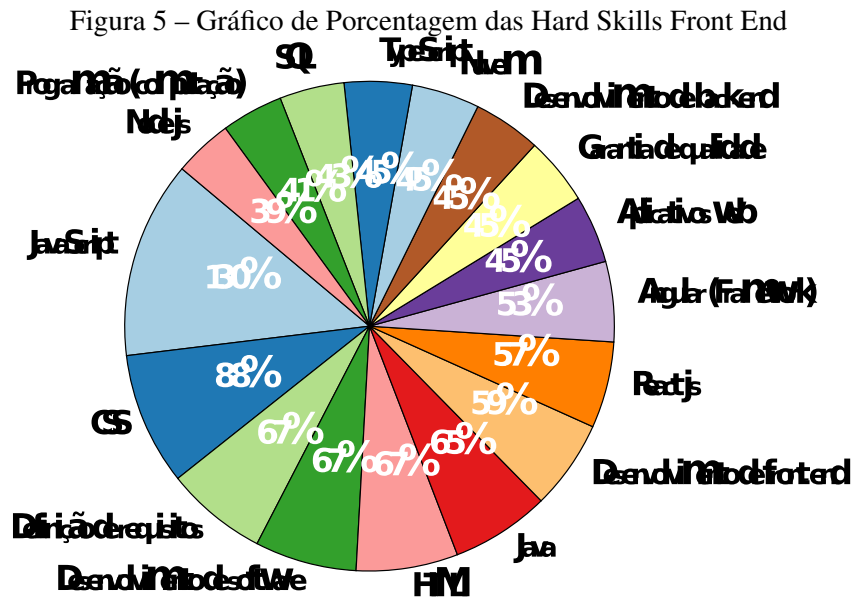
Na Figura 4 e 5, apresentamos uma análise detalhada das principais habilidades demandadas no desenvolvimento web, com foco específico no contexto de *front-end*.

Figura 4 – Gráfico de Habilidades Front End



Fonte: Próprio autor (2023).

O domínio do *JavaScript* no *Front-end* reforça sua importância como uma habilidade essencial para desenvolvedores focados na criação de experiências de usuário ricas e eficientes. Destacando as tecnologias e práticas mais valorizadas no mercado.



Fonte: Próprio autor (2024).

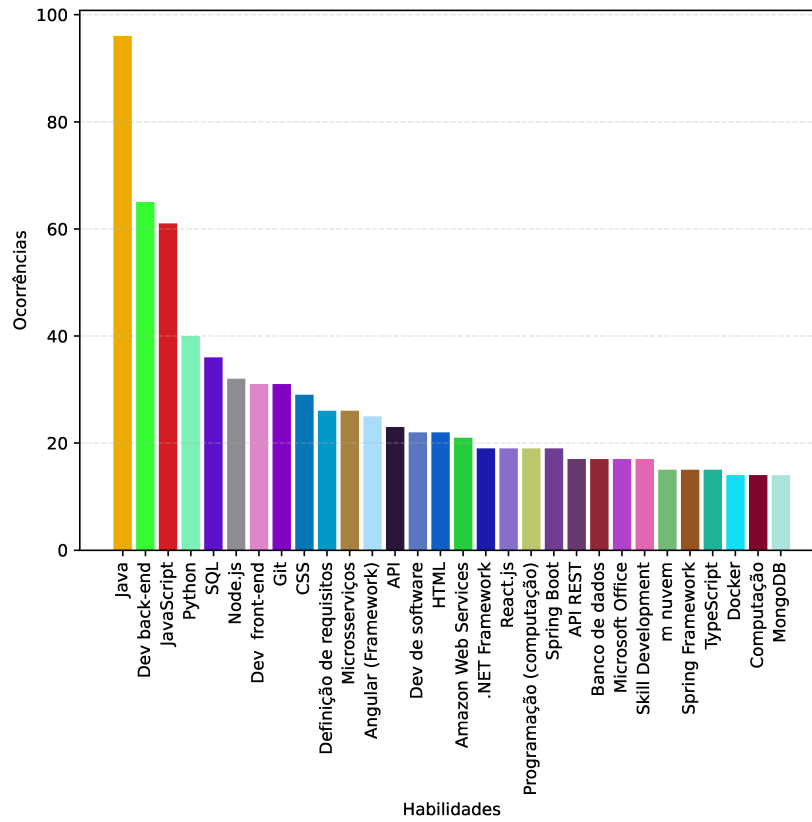
#### 4.0.3 Back-end

No desenvolvimento *Back-end*, as seguintes linguagens se destacam:

- Java (96 ocorrências, 15,9%): Lidera com ampla vantagem, refletindo sua robustez e versatilidade no desenvolvimento de aplicações web complexas.
- JavaScript (61 ocorrências, 10,1%): Continua sendo uma habilidade essencial, evidenciando a integração crescente entre *front-end* e *back-end*.
- Python (40 ocorrências, 6,6%): Ganha destaque por sua popularidade no desenvolvimento de software e análise de dados.
- SQL (36 ocorrências, 6,0%): Reafirma sua importância no gerenciamento de dados em bancos de dados relacionais.
- CSS (29 ocorrências, 4,8%): Embora tradicionalmente associado ao *front-end*, o CSS também é relevante no *back-end* para a definição de estilos e layout em aplicativos que exigem integração estreita entre a interface do usuário e o servidor.
- HTML (21 ocorrências, 3,6%): Assim como o CSS, o HTML é predominantemente uma tecnologia de *front-end*, mas seu papel no *back-end* é crucial para a geração dinâmica de

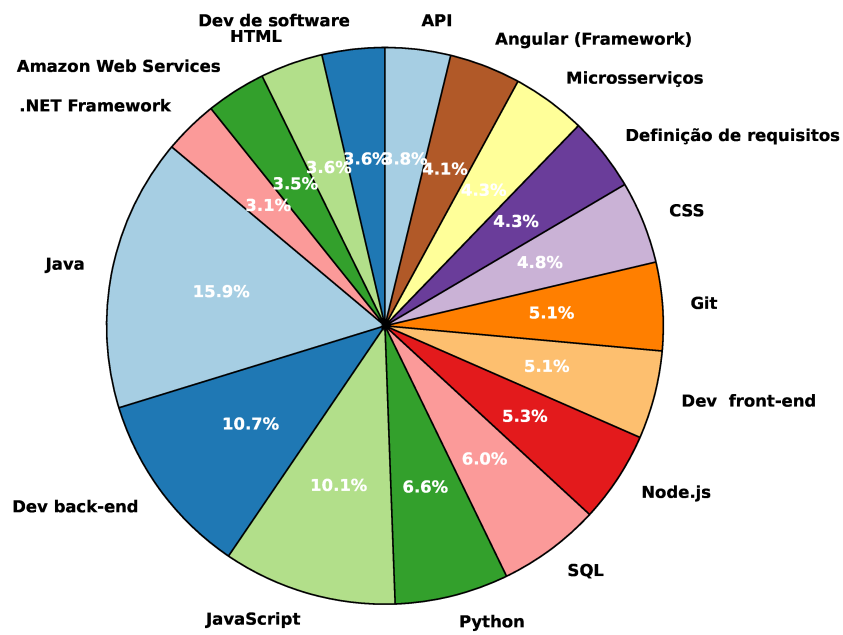
páginas web e a estruturação de conteúdo que é entregue ao cliente.

Figura 6 – Gráfico de Habilidades Back End



Fonte: Próprio autor (2023).

Figura 7 – Gráfico de Porcentagem das Hard Skills Back End



Fonte: Próprio autor (2024).

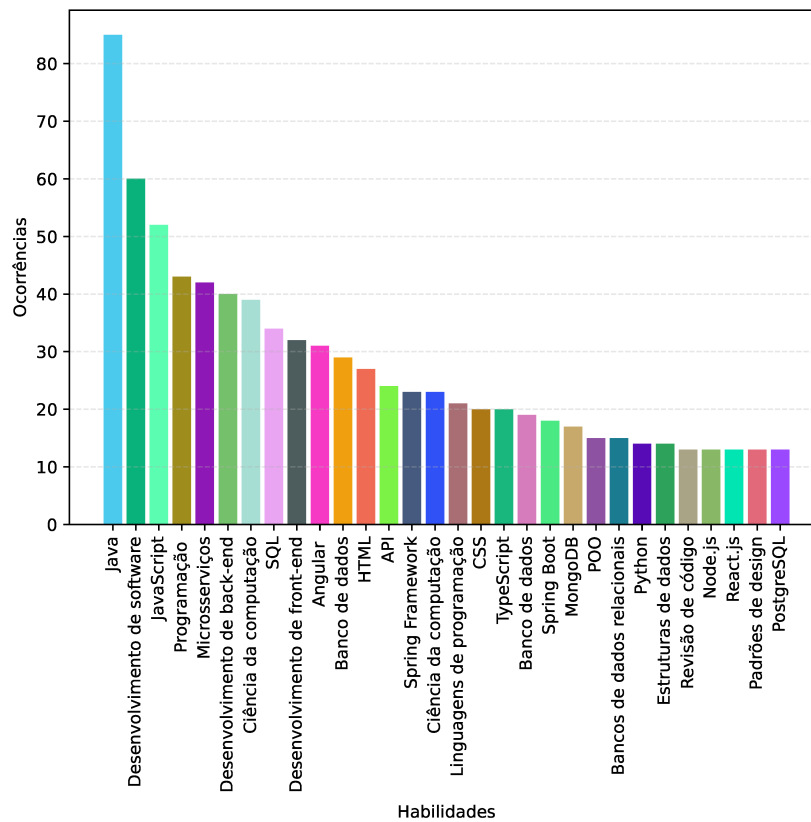
A Figura 6 e 7 apresenta uma avaliação abrangente das habilidades essenciais para o desenvolvimento *back-end*, destacando a importância de competências relacionadas à gestão de servidores, bancos de dados e à lógica de negócios que sustenta as aplicações web.

#### 4.0.4 Full Stack

Para os profissionais *Full Stack*, a análise das habilidades mais requisitadas revela uma necessidade de proficiência em múltiplas linguagens:

- Java (13,6%): Destaca-se como a habilidade mais requisitada, refletindo sua versatilidade tanto no *front-end* quanto no *back-end*.
- JavaScript (8,3%): Evidencia sua centralidade na construção de aplicações web integradas.
- SQL (5,4%): Essencial para a gestão eficiente de dados.
- Desenvolvimento de Software (9,6%): Ressalta a importância de habilidades avançadas em programação para atender às diversas demandas do desenvolvimento *Full Stack*.

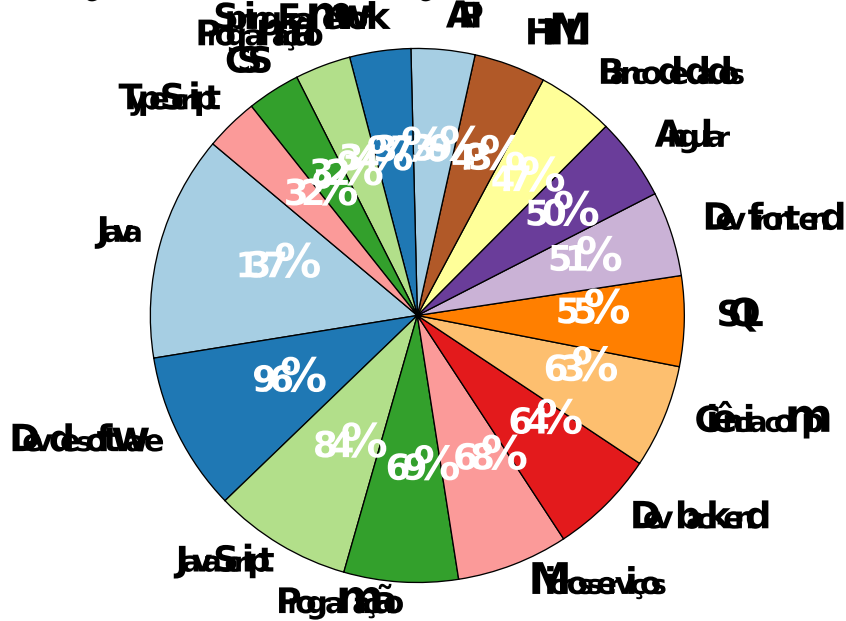
Figura 8 – Gráfico Habilidades Full Stack



Fonte: Próprio autor (2023).

Na Figura 8 e 9, a análise explora o contexto do desenvolvimento *Full Stack*, investigando as habilidades integradas que um desenvolvedor deve dominar para transitar entre

Figura 9 – Gráfico de Porcentagem das Hard Skills Full Stack



Fonte: Próprio autor (2024).

o front-end e o back-end. Isso proporciona uma visão abrangente das exigências técnicas e de programação em um ambiente de desenvolvimento completo.

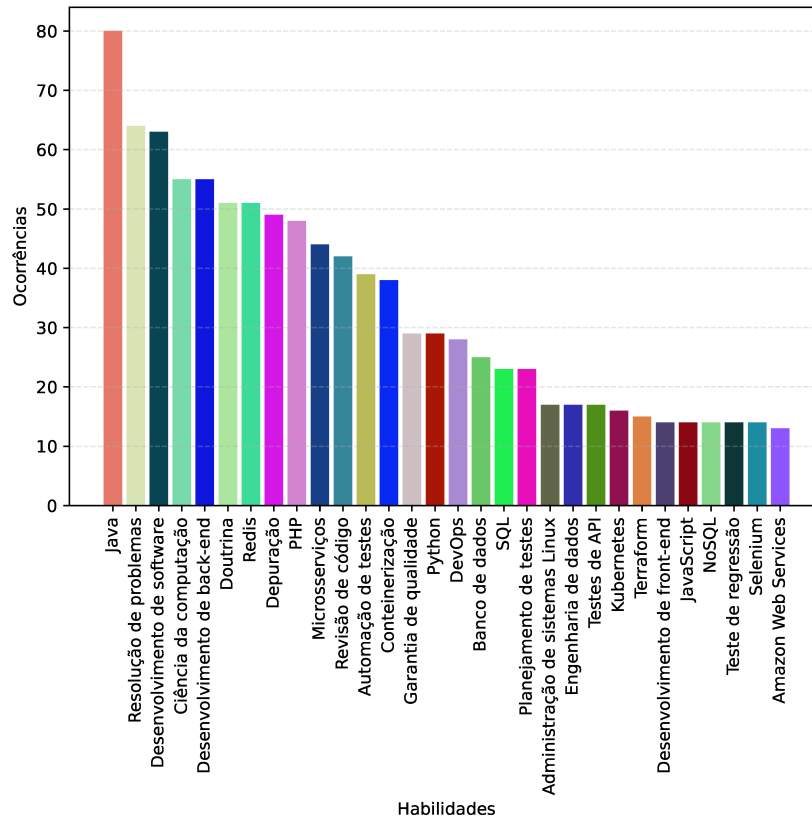
Os resultados demonstram que as linguagens *Java*, *JavaScript* e *SQL* são fundamentais para o desenvolvimento *Full Stack*, evidenciando a importância de uma base sólida em múltiplas tecnologias para a construção de sistemas completos e integrados.

#### 4.0.5 Qualidade de Software

No contexto de *QA*, a proficiência em linguagens de programação também se destaca como essencial, principalmente para a automação de testes:

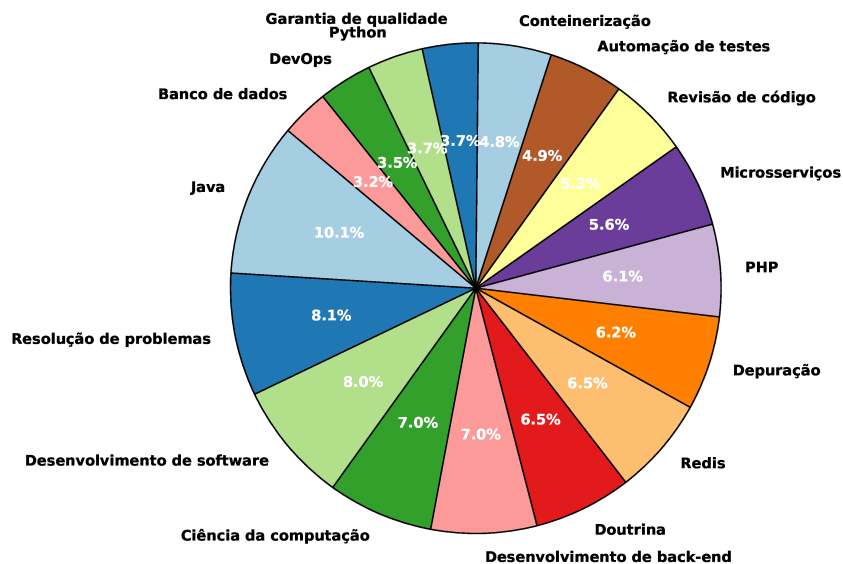
- Java (10,1%): Amplamente utilizada em *frameworks* de automação como o *Selenium* para testar interfaces web.
- Python (3,7%): Frequente na elaboração de scripts de teste e na automação de processos de *QA*.
- Desenvolvimento de Software (8,0%): Importante para uma compreensão aprofundada do código e da arquitetura das aplicações web, facilitando a identificação de falhas e a automação de testes.

Figura 10 – Gráfico de Garantia de Qualidade



Fonte: Próprio autor (2023).

Figura 11 – Gráfico de Porcentagem das Hard Skills QA



Fonte: Próprio autor (2024).

Por fim, a Figura 10 e 11 destaca as habilidades essenciais para a área de QA (Qualidade de Software), evidenciando as competências necessárias para garantir a robustez, eficiência e qualidade das soluções desenvolvidas, desde a fase de testes até a entrega do produto.



O uso de *Java* e *Python* em *QA* ressalta a importância da automação na garantia de qualidade, permitindo que os profissionais desenvolvam testes eficientes e escaláveis, assegurando a confiabilidade das aplicações web.

## 4.1 Tecnologias e Ferramentas

### 4.1.1 *Front-End*

Para o desenvolvimento de *front-end*, diversas tecnologias e ferramentas desempenham papéis essenciais. As principais estão presentes no Figura 7 que incluem:

- Computação em Nuvem (3,37%): Facilita a escalabilidade e flexibilidade das aplicações.
- Garantia de Qualidade (*QA*) (3,37%): Crucial para assegurar a qualidade do software.
- Planejamento de Testes (2,30%): Importante para a criação de estratégias de teste eficazes.
- Git (2,15%): Indispensável para o controle de versão e colaboração em projetos de software.

### 4.1.2 *Back-End*

Para o desenvolvimento de *back-end*, as seguintes tecnologias e ferramentas são de grande importância e as principais estão presentes no Figura 8 que incluem:

- *Node.js* (4,65%): Adotado como plataforma para servidores *web* escaláveis.
- Desenvolvimento de *Front-End* (4,51%): Importante para a integração com o *back-end*.
- *Git* (4,51%): Essencial para o controle de versão.
- Definição de Requisitos (3,78%): Crucial para a construção e gestão de sistemas complexos.
- *Microserviços* (3,78%): Importante para a arquitetura de sistemas modulares e escaláveis.
- *API* (3,34%): Essencial para a integração de sistemas e serviços. A Interface de Programação de Aplicativos (*API*) facilita a comunicação e interação entre diferentes componentes.

### 4.1.3 *Full-Stack*

No desenvolvimento *full-stack*, a Figura 9 apresenta as ferramentas e tecnologias relevantes, que incluem as seguintes:

- *Docker*: Importante para a criação de ambientes de teste isolados e consistentes.

- *Redis*: Essencial para a otimização de desempenho e gerenciamento de cache.
- Revisão de Código: Importante para a qualidade do software e a manutenção do código.

#### 4.1.4 *Qualidade de Software*

Para garantir a qualidade no desenvolvimento web, as ferramentas e tecnologias relevantes para QA são destacadas na Figura 10 e incluem:

- *Selenium* (2,94%): Utilizado para a automação de testes de interface web.
- *Docker* (2,87%): Importante para a criação de ambientes de teste isolados.
- *Redis* (3,85%): Empregado para otimização de desempenho e gerenciamento de cache.

## 4.2 Frameworks

### 4.2.1 *Front-End*

Na Figura 7, são apresentados os frameworks e tecnologias mais proeminentes no desenvolvimento web, com ênfase nas ferramentas que desempenham papéis cruciais na construção de interfaces ricas e eficientes. Estes frameworks não apenas facilitam o desenvolvimento, mas também asseguram a escalabilidade e a manutenção eficaz das aplicações. Entre os principais frameworks destacados estão:

- *React.js* (4,29%): Destaca-se como o framework líder para o desenvolvimento de interfaces dinâmicas e interativas, demonstrando sua ampla adoção e eficácia.
- *Angular* (3,99%): Oferece uma estrutura robusta para a criação de aplicações web complexas e escaláveis, sendo uma escolha popular entre os desenvolvedores.
- *Node.js* (2,91%): Embora amplamente utilizado para o desenvolvimento *back-end*, também é relevante para o *front-end*, especialmente para aplicações de rede escaláveis.

### 4.2.2 *Back-End*

No desenvolvimento *back-end*, as principais tecnologias e frameworks destacados estão representados na Figura 8 e incluem:

- *Angular* (3,64%): Embora seja amplamente conhecido como um framework de *front-end*, sua aplicação em soluções full-stack e *back-end* também é significativa.

### 4.2.3 Full-Stack

Para o desenvolvimento *full-stack*, a Figura 9 ilustra os frameworks e tecnologias mais relevantes, que incluem:

- *Angular* (2,69%): Utilizado tanto no *front-end* quanto no *back-end*, destaca-se pela sua versatilidade e capacidade de suportar o desenvolvimento de aplicações completas e integradas.
- *Spring Framework* (1,99%): Fundamental para o desenvolvimento de aplicações robustas no *back-end*, oferecendo uma infraestrutura sólida e ferramentas essenciais para a construção de sistemas complexos.
- *React.js* (1,13%): Importante para o desenvolvimento de interfaces interativas e dinâmicas, sua utilização no contexto *full-stack* complementa o desenvolvimento de soluções integradas.

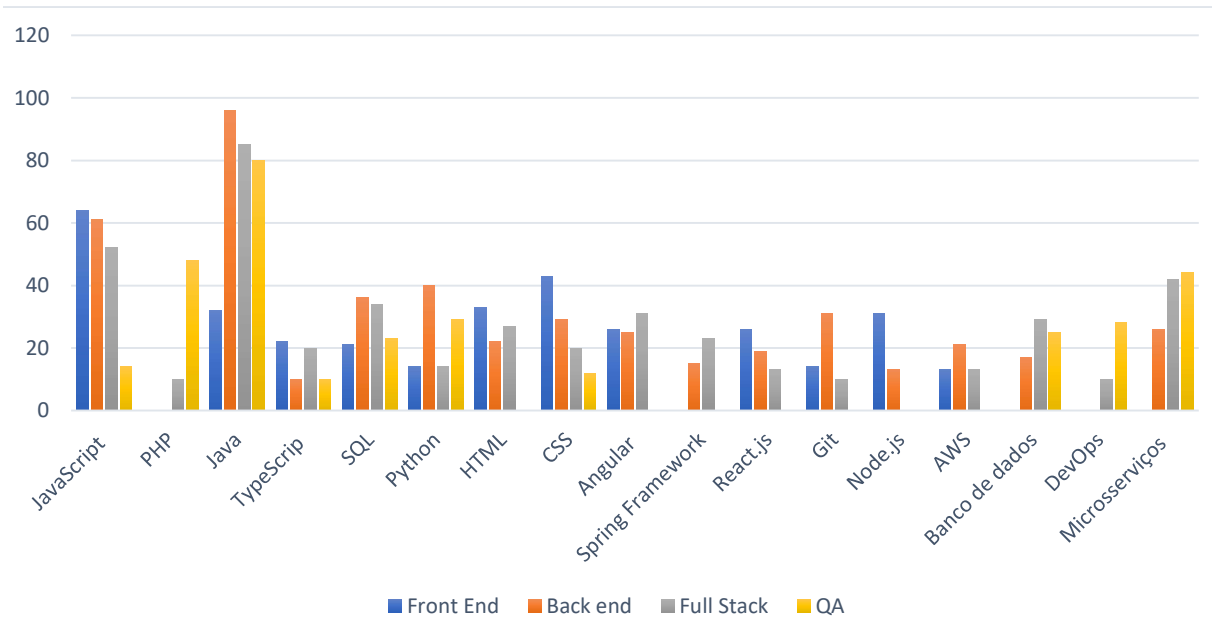
### 4.2.4 Qualidade de Software

- Framework de código aberto, como *Selenium*.
- Práticas de desenvolvimento de software e criação de ambientes de teste.

## 4.3 Hard Skills Comuns

A análise das habilidades requeridas para o desenvolvimento *web* revela uma clara distribuição das *hard skills* mais valorizadas no mercado de trabalho. A Tabela 2 apresenta as habilidades comuns entre as quatro áreas analisadas, ou seja, aquelas que estão presentes em pelo menos dois cargos. Essas habilidades estão agrupadas por categorias, com suas respectivas ocorrências, refletindo a demanda atual no setor de tecnologia. O gráfico da Figura 12 mostra as *hard skills* que têm maior importância para cada tipo de desenvolvedor.

Figura 12 – Gráfico de Hard Skills Geral



Fonte: Próprio autor (2024).

Tabela 2 – Distribuição das Habilidades por Categoria e Área de Desenvolvimento

Categoria	Habilidade	Front End	Back End	Full Stack	QA
Linguagens e Linguagem de Programação	JavaScript	64	61	52	14
	PHP	0	0	10	48
	Java	32	96	85	80
	TypeScript	22	10	20	10
	SQL	21	36	34	23
	Python	14	40	14	29
	HTML	33	22	27	0
	CSS	43	29	20	12
Frameworks	Angular	26	25	31	0
	Spring Framework	0	15	23	0
	React.js	26	19	13	0
Tecnologias Específicas	Git	14	31	10	0
	Node.js	31	13	0	0
	AWS	13	21	13	0
	Banco de Dados	0	17	29	25
Tendências Emergentes	DevOps	0	0	10	28
	Microserviços	0	26	42	44

Na Tabela 3, destacam-se as *hard skills* predominantes em cada área. A linguagem de programação *Java* se destacou particularmente na área de *Back End*, apresentando o maior percentual de ocorrência, correspondente a 30,85% das vagas analisadas. Este resultado é consistente com o uso predominante de *Java* em projetos de desenvolvimento de servidores, *APIs* e sistemas empresariais robustos, onde o desempenho e a escalabilidade são críticos.

É possível observar que as linguagens de programação, como *JavaScript* e *PHP*,

também foram avaliadas. *JavaScript* teve sua maior representatividade na área de *Front End*, com 18,88%, reforçando seu papel central no desenvolvimento de interfaces de usuário dinâmicas e interativas. Em contraste, *PHP* mostrou uma concentração significativa na área de *QA*, com 15,34%, possivelmente devido ao seu uso em scripts automatizados para testes de *backend* e integração contínua.

Tabela 3 – Distribuição Percentual das Habilidades por Área de Desenvolvimento

<b>Categoria</b>	<b>Habilidade</b>	<b>Maior Percentual (%)</b>	<b>Área</b>
Linguagens de Programação	Java	30.85%	Back End
	JavaScript	18.88%	Front End
	PHP	15.34%	QA
	CSS	12.68%	Front End
	HTML	9.73%	Front End
	Python	9.27%	QA
	SQL	8.04%	Full Stack
	TypeScript	6.49%	Front End
Frameworks	Angular	7.66%	Front End
	React.js	7.66%	Front End
Tecnologias Específicas	Node.js	9.14%	Front End
	Banco de Dados	7.99%	QA
	Git	6.58%	Back End
	AWS	4.46%	Back End
Tendências Emergentes	DevOps	28.00%	QA
	Microserviços	14.05%	QA

Adicionalmente, *frameworks* como *Angular* e *React.js* mostraram-se mais predominantes no *Front End*, refletindo sua importância na criação de aplicações web modernas e responsivas. Por outro lado, tecnologias emergentes como *DevOps* foram fortemente associadas à área de *QA*, indicando uma tendência crescente de integração entre o desenvolvimento e as operações para melhorar a eficiência e a qualidade dos processos de entrega de software.

Esses resultados fornecem uma visão clara das habilidades mais valorizadas no mercado de desenvolvimento web atual, permitindo uma melhor compreensão das exigências de cada área específica e auxiliando no direcionamento das estratégias de formação de desenvolvedores.

#### 4.4 Análise das Soft Skills

Embora a análise principal deste estudo se concentre nas hard skills necessárias para o desenvolvimento web, é importante considerar as soft skills, que também são relevantes no ambiente profissional.

A análise das vagas de emprego extraídas do LinkedIn mostra que a proficiência em *inglês* é a soft skill mais comum e aparece frequentemente nos perfis de *Front-End*, *Back-End*, *Full-Stack* e *Quality Assuranc*. O *inglês* é importante para acessar documentação técnica, comunicar-se com equipes internacionais e acompanhar tendências globais.

Além do *inglês*, outras soft skills mencionadas incluem:

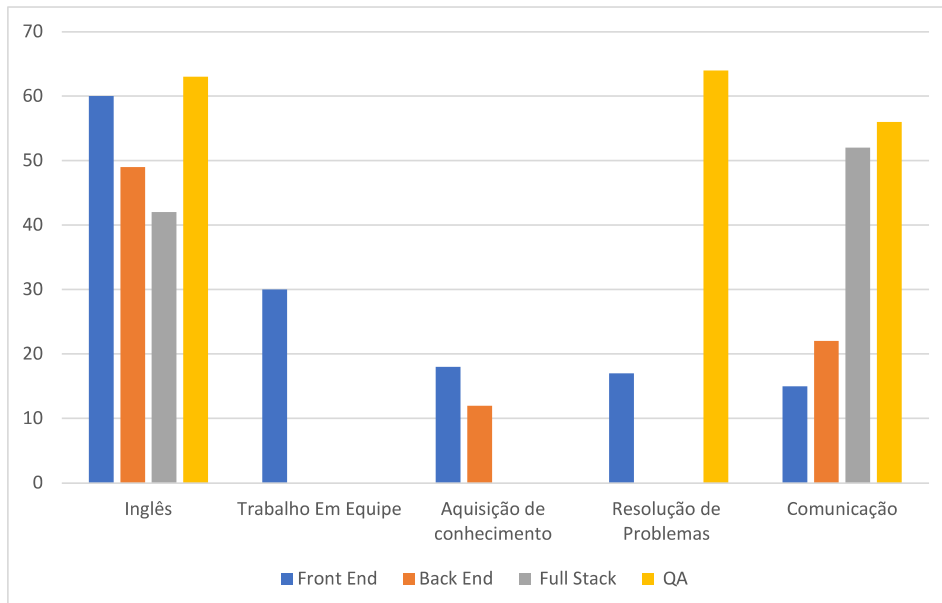
- *Trabalho em Equipe*: Capacidade de colaborar efetivamente em projetos, essencial para a coordenação entre membros da equipe.
- *Comunicação*: Habilidade de transmitir informações de forma clara, facilitando a interação com *stakeholders* e dentro da equipe.
- *Resolução de Problemas*: Habilidade para identificar e superar desafios técnicos.
- *Aquisição de Conhecimento*: Capacidade de aprender e se adaptar a novas tecnologias e métodos.

Essas *soft skills* são destacadas não apenas por sua recorrência nas descrições de vagas, mas também pelo impacto significativo que exercem no desempenho profissional no desenvolvimento *web*. A Tabela 4 ilustra a relevância dessas habilidades, que foram frequentemente mencionadas nas oportunidades de emprego para os quatro cargos analisados neste estudo sobre desenvolvimento *web*. A Figura 13 detalha cada uma dessas *soft skills*, proporcionando uma análise mais aprofundada de sua importância no contexto profissional.

Tabela 4 – Soft Skills para Desenvolvimento Web

Habilidade	Descrição	Ocorrências Gerais
Inglês	Proficiência em comunicação técnica	214
Comunicação	Habilidade de comunicação eficaz	145
Resolução de Problemas	Capacidade de enfrentar desafios técnicos	81
Trabalho em Equipe	Capacidade de colaborar em projetos	30
Aquisição de Conhecimento	Aprendizado contínuo e adaptação	30

Figura 13 – Gráfico de Soft Skills



Fonte: Próprio autor (2024).

## 4.5 Discussão dos Dados

Neste capítulo serão abordadas as implicações dos dados analisados seguidas por recomendações de *hard skills* para desenvolvedores iniciantes e por fim uma reflexão sobre as lições aprendidas.

### 4.5.1 Implicações dos Dados

Os dados analisados revelam uma clara tendência nas demandas do mercado para desenvolvedores web, com ênfase significativa nas *hard skills* específicas para as áreas de *front-end*, *back-end*, *full stack* e *QA*. A presença recorrente de certas habilidades, como *Java inglês*, *HTML*, *JavaScript*, *CSS* e *Git*, indica a importância dessas competências no ambiente profissional atual. A habilidade em Inglês, por exemplo, é um pré-requisito indispensável, aparecendo consistentemente entre os cargos analisados, o que reflete a globalização do mercado e a necessidade de comunicação em um idioma amplamente utilizado em documentação técnica e colaboração internacional.

Além disso, a alta demanda por conhecimentos em frameworks modernos e ferramentas de versionamento demonstra a rápida evolução tecnológica no desenvolvimento web, exigindo dos profissionais uma constante atualização para se manterem competitivos. As empresas buscam profissionais que não apenas possuam um conjunto sólido de habilidades técnicas,

mas que também sejam capazes de se adaptar rapidamente às mudanças tecnológicas.

#### 4.5.2 *Recomendações de Hard Skills Essenciais para Iniciantes no Desenvolvimento Web*

Para aqueles que estão iniciando na carreira de desenvolvimento web, é fundamental focar em habilidades que oferecem maior empregabilidade e que são comumente requisitadas. De acordo com os dados analisados, recomenda-se investir nas seguintes *hard skills*:

- **HTML e CSS:** Considerados os pilares do desenvolvimento web, são essenciais para qualquer desenvolvedor *front-end*. O *HTML* organiza o conteúdo, enquanto *CSS* define a sua aparência e estilo. Para um desenvolvedor *front-end*, dominar essas tecnologias é essencial para criar sites funcionalmente estruturados e visualmente atraentes.
- **Java:** Durante a análise, observou-se que *Java* foi a linguagem de programação com alta ocorrência em todos os quatro cargos analisados: *Front End*, *Back End*, *Full Stack* e *QA*. Esta alta representatividade de *Java* destaca sua relevância e versatilidade no campo do desenvolvimento web. A importância de *Java* pode ser atribuída a várias razões:
  - **Versatilidade e Robustez:** *Java* é amplamente reconhecido por sua capacidade de criar aplicações robustas e escaláveis, o que é essencial para diversas áreas do desenvolvimento, incluindo *Back End*, onde a construção de sistemas complexos e de alta performance é frequentemente necessária.
  - **Uso em Projetos Diversificados:** A presença de *Java* em *Front End*, *Full Stack* e *QA* indica que a linguagem não se limita a um único domínio, mas é empregada em múltiplos contextos, desde o desenvolvimento de interfaces de usuário até a automação de testes e o desenvolvimento completo de aplicações.
  - **Comunidade e Suporte:** A ampla adoção de *Java* é apoiada por uma comunidade ativa e um rico ecossistema de ferramentas e bibliotecas, o que facilita a resolução de problemas e a adaptação a novas necessidades tecnológicas.
- **JavaScript:** Com o crescimento de *frameworks* como *React.js* e *Node.js*, *JavaScript* se torna essencial tanto para *front-end* quanto para *back-end*. Por esse motivo, essa *hard skill* tem se destacado no mercado, sendo indispensável para quem deseja atuar como desenvolvedor *full stack* e dominar todas as etapas do desenvolvimento *web*.
- **Git:** A familiaridade com sistemas de versionamento, como o Git, mostrou-se importante para a colaboração em projetos e para o gerenciamento de código. O Git é amplamente utilizado devido à sua capacidade de gerenciar múltiplas versões de código simultaneamente,



facilitando o rastreamento de mudanças e a coordenação entre equipes de desenvolvimento. Além disso, o uso do Git permite a implementação de práticas de integração contínua e o gerenciamento eficaz de ramificações, essenciais para manter a qualidade e a integridade do código em projetos complexos. Estudar e dominar o Git é, portanto, uma habilidade relevante para profissionais que desejam trabalhar em ambientes de desenvolvimento colaborativos.

- **Inglês:** Embora não seja uma habilidade técnica, o domínio do *inglês* é vital para acessar materiais educativos, documentação técnica e participar de comunidades globais de desenvolvedores.

Essas habilidades não só aumentarão as chances de emprego, mas também proporcionarão uma base sólida para o aprendizado de tecnologias mais avançadas no futuro.

#### 4.5.3 Lições Aprendidas

Ao longo deste estudo, foram identificadas várias lições importantes que podem ser aplicadas tanto por profissionais quanto por educadores na área de tecnologia:

- **A Importância da Atualização Contínua:** As tecnologias e ferramentas no desenvolvimento web estão em constante evolução. É fundamental que os profissionais continuem aprendendo e se adaptando às novas tendências para se manterem competitivos no mercado.
- **Valorização das Soft Skills:** Além das *hard skills*, as *soft skills* como comunicação e trabalho em equipe mostraram-se essenciais, especialmente em ambientes colaborativos onde a interação eficaz com colegas e clientes é crucial.
- **A Necessidade de uma Base Sólida:** Investir em fundamentos, como *HTML*, *CSS* e *JavaScript*, é essencial para a construção de uma carreira robusta em desenvolvimento web. Esses conhecimentos básicos são fundamentais para a compreensão e aplicação de tecnologias mais avançadas.
- **Importância da Experiência Prática:** A experiência prática em projetos reais é fundamental para a aplicação dos conhecimentos adquiridos. Participar de projetos, sejam pessoais ou colaborativos, ajuda a consolidar o aprendizado e a preparar melhor os profissionais para desafios reais do mercado.
- **Adaptabilidade e Flexibilidade:** O mercado de tecnologia está em constante mudança, e a capacidade de se adaptar rapidamente a novas ferramentas e metodologias é um diferencial importante. Profissionais que demonstram flexibilidade e disposição para aprender novas

habilidades tendem a se destacar.

- **Valor da Especialização:** No desenvolvimento web, a especialização em áreas específicas, como *front-end*, *back-end* ou *full-stack*, pode proporcionar uma vantagem significativa. Profissionais especializados têm a oportunidade de se destacar em nichos específicos do mercado, tornando-se experts em suas áreas e atendendo a demandas mais complexas e desafiadoras. A especialização também pode abrir portas para oportunidades de liderança e projetos mais avançados, além de possibilitar um desenvolvimento mais profundo das habilidades técnicas e conceituais relacionadas à sua área de foco.
- **Valor da Graduação em Tecnologia:** A análise revelou que muitas vagas exigem uma graduação em *tecnologia* principalmente Ciência da Computação. Isso sublinha a importância de uma formação acadêmica sólida, que oferece uma base essencial para entender os principais conceitos e ferramentas da área. Além disso, a graduação proporciona um *networking* valioso com profissionais e colegas do setor, o que pode abrir portas para oportunidades de emprego e colaboração.

## 5 TRABALHOS RELACIONADOS

Nesta seção serão abordados trabalhos relacionados à importância das redes sociais (LEVINE; ALEY, 2020) e o porquê da utilização do *LinkedIn* como fonte de dados. Também serão discutidos alguns trabalhos (MONTANDON *et al.*, 2021) ou estudos relacionados às hard skills para o desenvolvimento web.

No trabalho Levine e Aley (2020), o artigo tem como objetivo pesquisar o uso da Internet para buscar informações sobre carreiras. O artigo apresenta análises de cinco fontes, sendo o *LinkedIn* a principal na categoria de sites de carreira. Além disso, no artigo Ma e Leung (2019), o *LinkedIn* é utilizado como a principal fonte de informação em um estudo que investiga os efeitos dos traços de personalidade, intensidade e padrões de uso do *LinkedIn* no capital social percebido pelos usuários. Com dados de 301 usuários do *LinkedIn* na China, os resultados indicam que usuários agradáveis que interagem e seguem informações profissionais percebem um maior ganho de capital social. Indivíduos extrovertidos e neuróticos são usuários frequentes da plataforma, utilizando-a para autopromoção e construção estratégica de redes profissionais.

Os autores Pena *et al.* (2022b) investigam a contribuição do uso do *LinkedIn* para as expectativas de resultados profissionais, abordando uma lacuna na literatura ao explorar como a plataforma pode influenciar essas expectativas. Estudos anteriores mostram que o *LinkedIn* promove a empregabilidade (BADOER *et al.*, 2020) e facilita a conexão dos indivíduos com potenciais empregadores. No entanto, a pesquisa de (PENA *et al.*, 2022b) se destaca por investigar especificamente o impacto do *LinkedIn* nas expectativas de resultados profissionais, ampliando o conhecimento sobre a influência das redes sociais no desenvolvimento de carreira. Utilizando a Teoria Social Cognitiva (SCT), o estudo examina o fenômeno em uma fase inicial, abordando a influência do uso do *LinkedIn* nas expectativas de resultados profissionais. Com isso, o nosso estudo explora a base de dados do *LinkedIn* para extração de habilidades técnicas.

Em consonância com a necessidade de identificar habilidades técnicas e perfis de desenvolvedores, o estudo Oliveira *et al.* (2022) apresenta uma abordagem focada na avaliação de modelos para identificação de habilidades de programação por meio do código-fonte. Essa pesquisa se debruça sobre a aplicabilidade de dois modelos baseados nas métricas de "Arquivos Alterados" e "Linhas de Código Alteradas", aplicados a 110 desenvolvedores do GitHub.

Os resultados mostram que ambos os modelos têm limitações significativas, com precisões variando de 30% a 54% para diferentes habilidades, incluindo linguagens de programação, perfis de back-end e front-end, e habilidades de teste.

O estudo de Montandon *et al.* (2021) explora a crescente necessidade de informações sobre os critérios de contratação em empresas de TI. O objetivo do artigo é investigar as hard e soft skills mais exigidas, através da análise de 20.000 descrições de vagas disponíveis no portal Stack Overflow Jobs. Utilizando a técnica de open card sorting, o estudo realiza uma análise de alto nível para identificar as hard skills mais solicitadas, com destaque para as linguagens de programação. Além disso, a pesquisa inclui uma análise manual das soft skills mais mencionadas, revelando que habilidades como comunicação, colaboração e resolução de problemas são altamente valorizadas. Os resultados sugerem que desenvolvedores devem alinhar seus currículos com as especificações das vagas e ressaltam a importância das soft skills, frequentemente requeridas em diversas oportunidades de trabalho.

No estudo Greene e Fischer (2016), é explorada a utilidade das contribuições de código aberto como uma fonte rica de informações sobre habilidades técnicas dos desenvolvedores. Essas informações são valiosas para identificar candidatos adequados para vagas específicas em equipes de desenvolvimento, influenciando diretamente o sucesso dos projetos. Para facilitar essa identificação, foi desenvolvido o CVExplorer, uma ferramenta que extrai, visualiza e explora dados técnicos relevantes do GitHub, como linguagens e bibliotecas utilizadas. A ferramenta é especialmente útil para usuários não técnicos, permitindo que filtrem e identifiquem desenvolvedores com base nas habilidades demonstradas em todas as suas contribuições de código aberto.

## 6 CONCLUSÃO E TRABALHO FUTURO

Os resultados deste estudo revelam que as habilidades em linguagens de programação e frameworks, assim como as competências em desenvolvimento front-end, back-end, Full Stack e QA são essenciais para atender às expectativas dos empregadores. A utilização do *LinkedIn* como fonte de dados mostrou-se fundamental para obter uma visão atualizada e abrangente das demandas do mercado, permitindo o acesso a uma vasta gama de informações sobre as habilidades requeridas e as competências destacadas pelos profissionais. Essa abordagem possibilitou uma análise precisa e relevante das *hard skills* prioritárias atual.

Adicionalmente, os achados ressaltam a importância de competências complementares, como as *soft skills*, que desempenham um papel importante na integração e colaboração em equipes multidisciplinares. A adaptabilidade e a contínua atualização em novas tecnologias emergem como fatores determinantes para o sucesso no campo do desenvolvimento web, evidenciando a necessidade de um perfil profissional que equilibre habilidades técnicas e interpessoais.

Entretanto, o estudo apresenta algumas limitações. A dependência exclusiva do *LinkedIn* como fonte de dados pode restringir a compreensão do mercado, uma vez que outras plataformas e fontes de dados podem oferecer perspectivas complementares. Além disso, a análise foi centrada principalmente nas *hard skills*, sem uma exploração aprofundada das *soft skills* e de suas interações com as competências técnicas. Pesquisas futuras poderiam expandir essa análise ao incluir dados de outras plataformas de emprego e redes profissionais, bem como integrar uma avaliação mais detalhada das *soft skills*. Um acompanhamento das mudanças ao longo do tempo também poderia proporcionar insights sobre a evolução das habilidades exigidas pelos empregadores.

Este estudo oferece insights valiosos sobre as habilidades prioritárias para desenvolvedores web. Os achados podem auxiliar recrutadores e empresas na definição de critérios de seleção mais eficazes, sempre considerando as limitações da amostra. Para trabalhos futuros, sugere-se a exploração de diferentes fontes de dados e metodologias de análise para validar e expandir os resultados encontrados. A inclusão de variáveis adicionais e o aprofundamento na análise de *soft skills* e suas interações com as *hard skills* podem oferecer uma compreensão mais completa das competências necessárias para o desenvolvimento web.

Em suma, este trabalho não apenas identifica as habilidades técnicas mais demandadas, mas também proporciona uma visão abrangente sobre o perfil ideal de um desenvolvedor web contemporâneo. As recomendações apresentadas visam orientar tanto profissionais em

início de carreira quanto instituições de ensino na elaboração de currículos que estejam alinhados com as exigências do mercado. Assim, espera-se que este estudo contribua para uma compreensão mais profunda das competências essenciais no desenvolvimento web e incentive futuras investigações sobre o tema.

## REFERÊNCIAS

- ACADEMY, D. **Microsoft Power Automate para automação robótica de processos (RPA)**. 2024. Acesso em: 8 ago. 2024. Disponível em: <<https://blog.dsacademy.com.br/microsoft-power-automate-para-automacao-robotica-de-processos-rpa/>>.
- ACATE. **Santa Catarina avança na formação de profissionais na área da tecnologia**. 2022. Acesso em: 28 nov. 2023. Disponível em: <<https://www.acate.com.br/blog-da-acate/santa-catarina-avanca-na-formacao-de-profissionais-na-area-da-tecnologia/>>.
- AHMED, F.; CAPRETZ, L. F.; CAMPBELL, P. Evaluating the demand for soft skills in software development. **IT Professiona**, v. 14, n. 12487439, p. 44 – 49, janeiro 2012. ISSN 1520-9202.
- ANYWHERE, A. **Robotic Process Automation**. 2024. Acesso em: 8 ago. 2024. Disponível em: <<https://www.automationanywhere.com/br/rpa/robotic-process-automation>>.
- BADOER, E.; HOLLINGS, Y.; CHESTER, A. Professional networking for undergraduate students: a scaffolded approach. **Journal of Further and Higher Education**, v. 45, p. 1–14, 04 2020.
- BRADBURY, D. Data mining with linkedin. **Information and Software Technology**, Elsevier, v. 2011, p. 5–8, outubro 2011.
- BRAGA, A. **Front-end e Back-end: o que você precisa saber para ter sucesso nessas áreas**. 2022. Acesso em: 28 nov. 2023. Disponível em: <[https://ateliware.com/blog/tipos-de-desenvolvedores?gad\\_source=1&gclid=CjwKCAiAvJarBhA1EiwAGgZl0B03Wyevb4ebpOKEs0OxywFqZ81IK7QRGlfAka6gYMU2OLYsjLR\\_xoC0NoQAvD\\_BwE](https://ateliware.com/blog/tipos-de-desenvolvedores?gad_source=1&gclid=CjwKCAiAvJarBhA1EiwAGgZl0B03Wyevb4ebpOKEs0OxywFqZ81IK7QRGlfAka6gYMU2OLYsjLR_xoC0NoQAvD_BwE)>.
- DESENVOLVEDOR casa do. **Qualidade do software: por que é tão importante?** 2021. Acesso em: 28 nov. 2023. Disponível em: <<https://blog.casadodesenvolvedor.com.br/qualidade-do-software/>>.
- DIO.ME. **Quality Assurance (QA)**. 2023. Acesso em: 28 nov. 2023. Disponível em: <<https://www.dio.me/technologies/quality-assurance-qa>>.
- FLEURY, M. T. L.; FLEURY, A. Construindo o conceito de competência. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 5, n. spe, p. 183–196, setembro 2001. ISSN 1415-6555.
- GREENE, G. J.; FISCHER, B. Cvexplorer: Identifying candidate developers by mining and exploring their open source contributions. In: **2016 31st IEEE/ACM International Conference on Automated Software Engineering (ASE)**. [S.l.: s.n.], 2016. p. 804–809.
- HAFENSCHERER, M.; MEZHUYEV, V.; TSCHAND, M. Robotic process automation of calculating investments in a business project. **ICSCA: Software and Computer Applications**, ACM, p. 309–314, Junho 2023.
- LEVINE, K. J.; ALEY, M. Introducing the sixth source of vocational anticipatory socialization: Using the internet to search for career information. **Journal of Career Development**, v. 49, n. 2, p. 443–456, julho 2020.
- LINKEDIN. **Front-end e Back-end: o que você precisa saber para ter sucesso nessas áreas**. 2022. Acesso em: 28 nov. 2023. Disponível em: <[https://www.linkedin.com/pulse/front-end-e-back-end-o-que-voc%C3%AA-precisa-saber-para-ter-sucesso-nessas-/?trk=article-ssr-frontend-pulse\\_more-articles\\_related-content-card](https://www.linkedin.com/pulse/front-end-e-back-end-o-que-voc%C3%AA-precisa-saber-para-ter-sucesso-nessas-/?trk=article-ssr-frontend-pulse_more-articles_related-content-card)>.

LINKEDIN. **LinkedIn Newsroom Retrieved**. 2023. Acesso em: 25 nov. 2023. Disponível em: <<https://news.linkedin.com/about-us#Statistics>>.

LINKEDIN. **Procurar vagas no LinkedIn**. 2023. Acesso em: 28 nov. 2023. Disponível em: <<https://www.linkedin.com/help/linkedin/answer/a512245?hcppcid=search>>.

MA, S. Q.; LEUNG, L. The impacts of personality traits, use intensity and features use of linkedin on bridging social capital. v. 14, p. 1059–1078, setembro 2019.

MICROSOFT. **Criar aplicativos personalizados de baixo código para o Teams**. 2023. Acesso em: 28 nov. 2023. Disponível em: <<https://learn.microsoft.com/pt-br/microsoftteams/platform/samples/teams-low-code-solutions#teams-and-microsoft-power-platform>>.

MICROSOFT. **Power Automate Tour Guiado**. 2023. Acesso em: 28 nov. 2023. Disponível em: <<https://powerautomate.microsoft.com/pt-br/guidedtour/power-platform/power-automate/2/5>>.

MONTANDON, J. E.; POLITOWSKI, C.; SILVA, L. L.; VALENTE, M. T.; PETRILLO, F.; GUÉHÉNEU, Y. G. What skills do IT companies look for in new developers? A study with stack overflow jobs. **Information and Software Technology**, Elsevier, v. 129, Janeiro 2021.

NOSSOMEIO. **LinkedIn: a rede social utilizada por 90% dos recrutadores**. 2022. Acesso em: 25 nov. 2023. Disponível em: <<https://nossomeio.com.br/linkedin-a-rede-social-utilizada-por-90-dos-recrutadores/>>.

OLIVEIRA, J.; SOUZA, M.; FIGUEIREDO, E. Evaluating a method to select software developers from source code analysis. Março 2023.

OLIVEIRA, J.; SOUZA, M.; FLAUZINO, M.; DURELLI, R.; FIGUEIREDO, E. Can source code analysis indicate programming skills? a survey with developers. **Quality of Information and Communications Technology**, Springer International Publishing, Cham, p. 156–171, 2022.

PEARSON, M.; KNIGHT, B.; KNIGHT, D.; QUINTANA, M. **Pro Microsoft power platform: solution building for the citizen developer**. [S.l.]: Springer, 2020.

PENA, L.; CURADO, C.; OLIVEIRA, M. The contribution of linkedin use to career outcome expectations. **Journal of Business Research**, Elsevier, v. 144, p. 788–796, maio 2022.

PENA, L.; CURADO, C.; OLIVEIRA, M. The contribution of linkedin use to career outcome expectations. **Journal of Business Research**, v. 144, p. 788–796, 2022. ISSN 0148-2963. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0148296321006998>>.

PORTALPOS. **O que são hard skills: qual o significado e 10 exemplos**. 2022. Acesso em: 28 nov. 2023. Disponível em: <<https://blog.portalpos.com.br/o-que-sao-hard-skills/>>.

QAMADNESS. **Skills QA Engineers Should Have Now and in the Future**. 2021. Acesso em: 28 nov. 2023. Disponível em: <<https://www.qamadness.com/skills-qa-engineers-should-have-now-and-in-the-future/>>.

SILVA, G. **Pessoa QA: o que faz e qual a sua importância**. 2023. Acesso em: 06 Dezembro. 2023. Disponível em: <<https://coodesh.com/blog/carreiras/pessoa-qa-o-que-faz-e-qual-a-sua-importancia/>>.



SILVA, G. **Soft e hard skills de um desenvolvedor Front-end: conheça as mais valorizadas.** 2023. Acesso em: 06 Dezembro. 2023. Disponível em: <<https://coodesh.com/blog/carreiras/soft-e-hard-skills-de-um-front-end/>>.

**ANEXO A – TABELA DAS HABILIDADES WEB QUE FORAM SELECIONADA APÓS  
O PROCESSO DE LIMPEZA E ORGANIZAÇÃO DOS DADOS.**

**A.1 Tabelas de Habilidades com Ocorrências e Porcentagens**

<b>Habilidade</b>	<b>Ocorrências</b>	<b>Porcentagem</b>
JavaScript	64	7,31
Inglês	60	6,85
CSS	43	4,91
DDR	33	3,77
DDS	33	3,77
HTML	33	3,77
Java	32	3,65
TEE	30	3,42
Skills front-end	29	3,31
React.js	28	3,20
Angular (Framework)	26	2,97
Aplicativos web	22	2,51
Garantia de qualidade	22	2,51
Nuvem	22	2,51
TypeScript	22	2,51
SQL	21	2,40
Programação (computação)	20	2,28
Node.js	19	2,17
Aquisição de conhecimento	18	2,05
Resolução de problemas	17	1,94
Comunicação	15	1,71
Planejamento de testes	15	1,71
Padrões de design	14	1,60
Git	14	1,60
Python	14	1,60
Skill Development	14	1,60
Amazon Web Services	13	1,48
Experiência do usuário (UX)	13	1,48
Qualidade do produto	13	1,48
Web Design Responsivo	13	1,48
Babel.js	12	1,37
C++	12	1,37
Interface de programação de aplicativos (API)	12	1,37
XML	12	1,37
Docker	11	1,26
Modelo de objeto de documentos	11	1,26
Computação	10	1,14
Documentação	10	1,14
Requisitos de negócio	10	1,14

Tabela 5 – Tabela Front End.

<b>Habilidade</b>	<b>Ocorrências</b>	<b>Porcentagem</b>
Java	96	8,89
Desenvolvimento de back-end	65	6,02
JavaScript	61	5,65
Inglês	49	4,54
Python	40	3,70
SQL	36	3,33
Node.js	32	2,96
Desenvolvimento de front-end	31	2,87
Git	31	2,87
CSS	29	2,69
Definição de requisitos	26	2,41
Microserviços	26	2,41
Angular (Framework)	25	2,31
Interface de programação de aplicativos (API)	23	2,13
Comunicação	22	2,04
Desenvolvimento de software	22	2,04
HTML	22	2,04
Amazon Web Services	21	1,94
.NET Framework	19	1,76
React.js	19	1,76
Programação (computação)	19	1,76
Spring Boot	19	1,76
API REST	17	1,57
Banco de dados	17	1,57
Microsoft Office	17	1,57
Skill Development	17	1,57
Nuvem	15	1,39
Spring Framework	15	1,39
TypeScript	15	1,39
Docker	14	1,30
Computação	14	1,30
MongoDB	14	1,30
PostgreSQL	14	1,30
Linguagens de programação	13	1,20
Windows Azure	13	1,20
Aquisição de conhecimento	12	1,11
Django	10	0,93
Bancos de dados relacionais	10	0,93
Arquitetura de software	10	0,93
Algoritmos	10	0,93
Desenvolvimento full stack	10	0,93
Hibernate	10	0,93
C	10	0,93
Padrões de codificação	10	0,93
Habilidades analíticas	10	0,93
Linux	10	0,93
NoSQL	10	0,93
REST (Transferência de estado representacional)	10	0,93
Promoção da inclusão	10	0,93

Tabela 6 – Tabela Back End.

<b>Habilidade</b>	<b>Ocorrências</b>	<b>Porcentagem</b>
Java	85	7,37
Desenvolvimento de software	60	5,20
Resolução de problemas	59	5,12
Comunicação	52	4,51
JavaScript	52	4,51
Programação (computação)	43	3,73
Microserviços	42	3,64
Inglês	42	3,64
Desenvolvimento de back-end	40	3,47
Ciência da computação	39	3,38
SQL	34	2,95
Desenvolvimento de front-end	32	2,78
Angular (Framework)	31	2,69
Banco de dados	29	2,52
HTML	27	2,34
Interface de programação de aplicativos (API)	24	2,08
Spring Framework	23	1,99
Ciência da computação	23	1,99
Linguagens de programação	21	1,82
CSS	20	1,73
TypeScript	20	1,73
Banco de dados	19	1,65
Spring Boot	18	1,56
Habilidades analíticas	17	1,47
MongoDB	17	1,47
Programação orientada a objetos (POO)	15	1,30
Bancos de dados relacionais	15	1,30
Python	14	1,21
Estruturas de dados	14	1,21
Revisão de código	13	1,13
Node.js	13	1,13
React.js	13	1,13
Padrões de design	13	1,13
PostgreSQL	13	1,13
SOAP	12	1,04
Solução de problemas técnicos	12	1,04
Engenharia de Computação	12	1,04
Redis	11	0,95
Habilidades	11	0,95
Desenvolvimento full stack	11	0,95
JSON	11	0,95
Padrões de codificação	11	0,95
PHP	10	0,87
REST (Transferência de estado representacional)	10	0,87
C	10	0,87
DevOps	10	0,87
Git	10	0,87
Doutrina	10	0,87

Tabela 7 – Tabela Full Stack.

<b>Habilidade</b>	<b>Ocorrências</b>	<b>Porcentagem</b>
Java	80	6,04
Resolução de problemas	64	4,83
Desenvolvimento de software	63	4,75
Inglês	63	4,75
Comunicação	56	4,23
Ciência da computação	55	4,15
Desenvolvimento de back-end	55	4,15
Doutrina	51	3,85
Redis	51	3,85
Depuração	49	3,70
PHP	48	3,62
Microserviços	44	3,32
Revisão de código	42	3,17
Automação de testes	39	2,94
Containerização	38	2,87
Garantia de qualidade	29	2,19
Python	29	2,19
DevOps	28	2,11
Banco de dados	25	1,89
SQL	23	1,74
Planejamento de testes	23	1,74
Administração de sistemas Linux	17	1,28
Engenharia de dados	17	1,28
Testes de API	17	1,28
Kubernetes	16	1,21
Terraform	15	1,13
Desenvolvimento de front-end	14	1,06
JavaScript	14	1,06
NoSQL	14	1,06
Teste de regressão	14	1,06
Selenium	14	1,06
Amazon Web Services	13	0,98
Teste de software	13	0,98
Windows Azure	13	0,98
CSS	12	0,91
Computação	11	0,83
Desenvolvimento de aplicativos móveis	11	0,83
Documentação	11	0,83
Habilidades analíticas	11	0,83
Design de interface do usuário	11	0,83
Pensamento crítico	11	0,83
Root Cause	11	0,83
Confiabilidade	10	0,75
Ciência de dados	10	0,75
Estudos de casos	10	0,75
Nuvem	10	0,75
Infraestrutura como código (IaC)	10	0,75
Solução de problemas técnicos	10	0,75
MongoDB	10	0,75
Princípios de design	10	0,75
TypeScript	10	0,75