



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE ENGENHARIA ELÉTRICA E INFORMÁTICA
CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**

RAQUEL AMBROZIO DA FONSECA

**PREFERÊNCIAS DE ÁREAS NO CONTEXTO DO DESENVOLVIMENTO
DE SOFTWARE:
UM ESTUDO EXPLORATÓRIO**

CAMPINA GRANDE - PB

2021

RAQUEL AMBROZIO DA FONSECA

**PREFERÊNCIAS DE ÁREAS NO CONTEXTO DO DESENVOLVIMENTO
DE SOFTWARE:
UM ESTUDO EXPLORATÓRIO**

**Trabalho de Conclusão Curso apresentado ao
Curso Bacharelado em Ciência da Computação do
Centro de Engenharia Elétrica e Informática da
Universidade Federal de Campina Grande, como
requisito parcial para obtenção do título de
Bacharela em Ciência da Computação.**

**Orientador: Professor Dr. Tiago Lima Massoni
Coorientadora: Ma. Camila Freitas Sarmiento**

CAMPINA GRANDE - PB

2021



F676p Fonseca, Raquel Ambrozio da.
Preferências de áreas no contexto do desenvolvimento de software: um estudo exploratório. / Raquel Ambrozio da Fonseca. - 2021.

13 f.

Orientador: Prof. Dr. Tiago Lima Massoni; Co-orientadora: Mestra Camila Freitas Sarmiento.

Trabalho de Conclusão de Curso - Artigo (Curso de Bacharelado em Ciência da Computação) - Universidade Federal de Campina Grande; Centro de Engenharia Elétrica e Informática.

1. Desenvolvimento de software. 2. Preconceito de gênero - desenvolvimento de software. 3. Áreas de preferência - desenvolvimento de software. 4. Gênero e desenvolvimento de software. I. Massoni, Tiago Lima. II. Título.

CDU:004(045)

Elaboração da Ficha Catalográfica:

Johnny Rodrigues Barbosa
Bibliotecário-Documentalista
CRB-15/626

RAQUEL AMBROZIO DA FONSECA

**PREFERÊNCIAS DE ÁREAS NO CONTEXTO DO DESENVOLVIMENTO
DE SOFTWARE:
UM ESTUDO EXPLORATÓRIO**

**Trabalho de Conclusão Curso apresentado ao
Curso Bacharelado em Ciência da Computação do
Centro de Engenharia Elétrica e Informática da
Universidade Federal de Campina Grande, como
requisito parcial para obtenção do título de
Bacharela em Ciência da Computação.**

BANCA EXAMINADORA:

Professor Dr. Tiago Lima Massoni

Orientador e Professor da Disciplina TCC – UASC/CEEI/UFCG

Ma. Camila Freitas Sarmiento

Coorientadora – UASC/CEEI/UFCG

Professora Dra. Livia Maria Rodrigues Sampaio Campos

Examinadora – UASC/CEEI/UFCG

Trabalho aprovado em: 20 de outubro de 2021.

CAMPINA GRANDE - PB

ABSTRACT

The choice of the preferred area or of actuation in the context of software development can be related to several factors. Recognizing and understanding how these factors affect these professionals is very important, so that people of different genders can work together in the best possible way. Therefore, the objective of this research is to identify what are the preferred areas among developers, if these areas can be related to a certain genre, and in the background, we want to study the gender bias in software development, analyzing whether the areas preferred among women are considered inferior or of lesser importance than the areas chosen by men. For this, a qualitative exploratory study was carried out through interviews with 10 Brazilian professionals (as) from software teams, from 6 different companies. It was identified that men's areas of preference are varied, but are directly related to development, while women's areas go beyond development and are more focused on software quality and the functional, for example. If the areas generally chosen as preferred or active by women are considered inferior, or less important, it was not possible to confirm with the data from this research, since the sample used was very small. With these results, it is possible to build hypotheses that can be analyzed in future studies.

Keywords: Software Development, Preferred Areas, Gender Bias.

Estudo Exploratório Sobre Preferências de Áreas no Contexto do Desenvolvimento de Software

Raquel Fonseca
Dep. de Sistemas e Computação
UFCG
Campina Grande, Paraíba
raquel.fonseca@ccc.ufcg.edu.br

Orientador: Tiago Massoni
Dep. de Sistemas e Computação
UFCG
Campina Grande, Paraíba
massoni@dsc.ufcg.edu.br

Coorientadora: Camila Sarmento
Dep. de Sistemas e Computação
UFCG
Campina Grande, Paraíba
camilasarmento@copin.ufcg.edu.br

RESUMO

A escolha da área preferida e/ou de atuação dentro do contexto do desenvolvimento de software pode estar relacionada a diversos fatores. Reconhecer e entender como esses fatores afetam esses profissionais é muito importante, para que assim, as pessoas dos diferentes gêneros possam trabalhar juntos da melhor maneira possível. Por isso, o objetivo dessa pesquisa é identificar quais são as áreas de preferências, entre os desenvolvedores, se essas áreas podem estar relacionadas com um determinado gênero, e em segundo plano, queremos estudar o preconceito de gênero no desenvolvimento de software, analisando se as áreas geralmente preferidas entre o gênero feminino são consideradas inferiores ou de menos importância que as áreas escolhidas pelo gênero masculino. Para isso, foi realizado um estudo exploratório qualitativo através de entrevistas, com 10 profissionais brasileiros(as) de equipes de software, de 6 empresas diferentes. Foi identificado que as áreas preferidas entre os homens são variadas, mas estão diretamente relacionadas ao desenvolvimento, já as das mulheres vão além do desenvolvimento, e são mais voltadas para a parte de qualidade de software e funcional, por exemplo. Se as áreas geralmente escolhidas como preferidas/atuantes pelas mulheres são consideradas inferiores, ou menos importantes, não foi possível confirmar com os dados dessa pesquisa, visto que a amostra utilizada foi muito pequena. Com esses resultados, é possível criar hipóteses que podem ser consideradas em estudos futuros.

PALAVRAS-CHAVE

Desenvolvimento de Software, Áreas Preferidas, Preconceito de Gênero.

1. INTRODUÇÃO

A tecnologia está cada vez mais presente no cotidiano da sociedade [1]. Por tal razão, os desenvolvedores de software são um dos profissionais mais valorizados no mercado de trabalho [2]. Eles estão em primeiro lugar em melhores empregos em tecnologia da U.S. News & World Report em 2019 [3]. Sites, páginas web, jogos, ferramentas de gestão, aplicativos para celular, aplicativos para desktop, são exemplos de sistemas que podem ser desenvolvidos por uma pessoa que trabalha na área.

A variedade de ramos dentro do processo do desenvolvimento de software pode dificultar na hora da escolha da área preferida e que se deseja trabalhar. Por isso, o principal objetivo deste trabalho é entender como é realizado esse processo. Como os desenvolvedores escolhem suas áreas preferidas e/ou atuantes.

Quais influências, motivações e demais aspectos que os fazem tomar essa decisão.

A área escolhida como preferida/atuante tem alguma associação com algum gênero específico? Essa também é uma questão que será abordada nesta pesquisa. Pois, estudar e entender esses aspectos pode contribuir com a melhora do desempenho de uma equipe de software e, também, executar uma nova abordagem de contratação. Portanto, este estudo exploratório, utilizou a metodologia qualitativa, pois esse método de pesquisa visa gerar de maneira objetiva, informações aprofundadas e descritivas [4].

Além disso, queremos investigar se o gênero feminino geralmente escolhe áreas consideradas de menor importância na concepção dos desenvolvedores de software. E, conseqüentemente, estudar a existência do preconceito e a diversidade de gênero. Também queremos saber como é a relação de trabalho das pessoas dos diferentes gêneros, se já se sentiram discriminadas ou sofreram preconceitos em relação à alguma característica pessoal, ou mesmo em relação a sua função. Pois, já foi confirmado que a diversidade nas equipes de software é muito importante, visto que influencia positivamente em relação ao ambiente de trabalho e também no sucesso do time [5][6].

Portanto, esse estudo está preparado para entender os fatores que influenciam na tomada de decisão na escolha da área preferida/atuante do desenvolvimento de software, além de estudar a existência de uma associação área-gênero; e se áreas escolhidas pelos desenvolvedores do gênero feminino são geralmente taxadas como inferiores ou de menor relevância em comparação aos do gênero masculino. Para isso, fizemos entrevistas online semi-estruturadas com 10 profissionais da área do desenvolvimento de software de 6 empresas diferentes, com perguntas que buscavam responder às questões supracitadas.

Esse estudo pretende ampliar o entendimento do processo de escolha das carreiras no contexto do desenvolvimento de software dos diferentes gêneros. Ademais, abre caminho para novas pesquisas sobre associação área-gênero, e sobre o preconceito de gênero e de função nas equipes de desenvolvimento de software, por exemplo¹.

¹ “Os autores retêm os direitos, ao abrigo de uma licença Creative Commons Atribuição CC BY, sobre todo o conteúdo deste artigo (incluindo todos os elementos que possam conter, tais como figuras, desenhos, tabelas), bem como sobre todos os materiais produzidos pelos autores que estejam relacionados ao trabalho relatado e que estejam referenciados no artigo (tais como códigos fonte e bases de dados). Essa

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Áreas do Desenvolvimento de Software

A Engenharia de Software pode ser dividida em várias áreas de conhecimento. Cada área é um processo dentro do desenvolvimento de software. Segundo o Guia para o Conjunto de Conhecimento em Engenharia de Software (SWEBOK) [7], as áreas do conhecimento que pertencem ao escopo da engenharia de software e suas descrições são as seguintes:

- **Requisitos de software:** é responsável pela aquisição, análise, especificação e verificação de requisitos de software, além da gestão de requisitos de todo o ciclo de vida do produto de software;
- **Design de software:** é definido como “o processo de definição da arquitetura, componentes, interfaces e outras características de um sistema ou componente” e “o resultado desse processo” [8];
- **Construção de software:** refere-se à criação detalhada de software funcional por meio de uma combinação de codificação, verificação, teste de unidade, teste de integração e depuração;
- **Teste de software:** consiste na verificação de que um programa fornece comportamentos esperados em um conjunto finito de casos de teste;
- **Manutenção de software:** a totalidade das atividades necessárias para fornecer suporte ao software;
- **Gerenciamento de configuração de software:** é a gestão das características funcionais e físicas do hardware ou software conforme estabelecido na documentação técnica ou obtidas em um produto [8];
- **Gestão de Engenharia de Software:** pode ser definido como a aplicação de atividades de gerenciamento - planejamento, coordenação, medição, monitoramento, controle e relatórios - para garantir que os produtos de software e os serviços de engenharia de software sejam entregues com eficiência, eficácia e para o benefício das partes interessadas;
- **Processo de Engenharia de Software:** consiste em um conjunto de atividades inter-relacionadas que transformam uma ou mais entradas em saídas enquanto consome recursos para realizar a transformação;
- **Modelos e métodos de engenharia de software:** impõem uma estrutura à engenharia de software com o objetivo de tornar essa atividade sistemática, repetível e, em última análise, mais orientada para o sucesso;
- **Qualidade de Software:** pode se referir: às características desejáveis dos produtos de software, aos processos, ferramentas e técnicas usados para atingir essas características;
- **Prática Profissional de Engenharia de Software:** preocupa-se com o conhecimento, as habilidades e as

atitudes que os engenheiros de software devem possuir para praticar a engenharia de software de maneira profissional, responsável e ética;

- **Economia da Engenharia de Software:** A economia trata da tomada de decisões relacionadas à engenharia de software em um contexto de negócios;
- **Fundações de computação:** abrange o ambiente de desenvolvimento e operacional em que o software evolui e executa;
- **Fundamentos Matemáticos:** ajuda os engenheiros de software a compreender a lógica por trás dos programas, que por sua vez é traduzida em código de linguagem de programação;
- **Fundações de Engenharia:** O IEEE define engenharia como “a aplicação de uma abordagem sistemática, disciplinada e quantificável a estruturas, máquinas, produtos, sistemas ou processos” [8].

O presente estudo fez uma adaptação dessas áreas para coletar os resultados de áreas preferidas entre os desenvolvedores de software dessa pesquisa.

2.2 Preconceito de Gênero no Contexto do Desenvolvimento de Software

A diversidade, incluindo de gênero, é um fator importante para o bom desempenho em uma equipe de desenvolvimento de software [5]. Equipes com diversidade gênero apresentam um ambiente mais agradável [6]. Porém, as pessoas, quando podem escolher, geralmente tentam evitar aumentar a diversidade da equipe e optam por trabalhar com pessoas semelhantes [9].

Além disso, de acordo com Wang e Redmiles (2019), foi confirmado que existe preconceito implícito de gênero na associação das funções exercidas, no qual constatou-se em sua pesquisa que homens são associados com funções de liderança técnicas do desenvolvimento de software, enquanto, mulheres são associadas com o lar e a família. Também, foi verificado que, frequentemente, esses preconceitos influenciam na tomada de decisão, fazendo com que as pessoas não tomem decisões neutras em relação ao gênero [10].

3. METODOLOGIA

O principal objetivo dessa pesquisa exploratória é identificar as áreas preferidas do desenvolvimento de software entre os diferentes gêneros e analisar se determinadas áreas estão relacionadas com determinado gênero. E, de forma secundária, queremos saber se as áreas geralmente preferidas/atuantes entre as mulheres são consideradas inferiores em comparação com as áreas dos homens.

A execução do estudo pode ser dividida em três etapas: 1) coleta de dados; 2) codificação dos dados; 3) análise dos dados dos participantes.

3.1 Questões de Pesquisa

A análise dos dados coletados, tem o objetivo de responder às seguintes questões de pesquisa:

Q1: Qual a área preferida no contexto do desenvolvimento de software? Nosso objetivo com essa questão é saber, de forma geral, qual área os desenvolvedores de software mais se identificam.

Q2: Existe associação entre gênero e área preferida? Como essa

licença permite que outros distribuam, adaptem e evoluam seu trabalho, mesmo comercialmente, desde que os autores sejam creditados pela criação original.”

Ou em inglês: “The authors retain the rights, under a Creative Commons Attribution CC BY license, to all content in this article (including any elements they may contain, such as pictures, drawings, tables), as well as all materials produced by authors that are related to the reported work and are referenced in the article (such as source code and databases). This license allows others to distribute, adapt and evolve their work, even commercially, as long as the authors are credited for the original creation.”

Tabela 1: Informações dos Participantes

n° do participante	Gênero	Idade	Estado Civil	Nível de Escolaridade	Cargo	Experiência profissional
1	F	25	Solteiro(a)	Superior incompleto	Analista de teste /desenvolvedor (pleno)	2 anos
2	F	25	Solteiro(a)	Superior incompleto	Desenvolvedor front-end (pleno)	3 anos
3	F	38	Solteiro(a)	Mestrado completo	QA (senior)	10 anos
4	F	29	Casado(a)	Pós-Graduação completa	Analista de sistemas funcional (pleno)	7 anos
5	M	25	Solteiro(a)	Superior completo	Analista de sistemas full stack (pleno)	4,5 anos
6	M	24	Solteiro(a)	Superior completo	Engenheiro de software full stack (pleno)	4,5 anos
7	M	27	Solteiro(a)	Superior incompleto	Analista de sistemas back-end (júnior)	10 meses
8	M	23	Solteiro(a)	Superior incompleto	Engenheiro de software back-end (pleno)	2 anos
9	M	26	Solteiro(a)	Superior completo	Programador full stack (pleno)	4 anos
10	M	25	Solteiro(a)	Superior incompleto	Desenvolvedor front-end (júnior)	1 ano

pergunta queremos identificar, o resultado da relação entre os diferentes gêneros e suas áreas preferidas.

Q3: As áreas preferidas entre o gênero feminino estão associadas a cargos considerados inferiores ou não importantes? O objetivo nesse caso, é entender a relação entre mulheres, e as áreas do desenvolvimento de software que são consideradas menos importantes de acordo com a ordem de importância definida pelos próprios participantes desta pesquisa.

3.2 Participantes

O estudo foi conduzido com brasileiros(as) na área do desenvolvimento de software, de seis empresas diferentes. O único requisito para participar era fazer parte de uma equipe de desenvolvimento de software. No total, foram recrutados 12 participantes. Porém, descartamos os dados de 2 pessoas, porque a primeira pessoa foi usada como teste, e a outra não fazia parte do cenário que queríamos estudar, pois, possuía experiência com desenvolvimento de software apenas no ambiente acadêmico.

Como podemos observar (Tabela 1), dos 10 participantes, 4 eram do gênero feminino, e 6 do masculino. As idades estavam entre 23

e 38 anos, e a média foi de 26,4 anos. Dos 10, apenas 1 era casado(a), os demais eram solteiros. O nível de escolaridade variava entre superior incompleto e pós-graduação completa. Eles ocupavam diversos cargos e níveis em suas empresas. E a média do tempo de experiência profissional foi de 4,1 anos.

O processo de seleção dos voluntários foi feito através de contato direto ou indireto com os participantes. Os mesmos foram abordados principalmente por redes sociais, como o WhatsApp e o LinkedIn, por exemplo.

3.3 Coleta de Dados

Para realizar o estudo, foram feitas entrevistas online semiestruturadas, possuindo um roteiro prévio, porém, as perguntas poderiam variar de acordo com o andamento das respostas dos entrevistados. Inicialmente, além das perguntas abertas, a entrevista era formada também por perguntas fechadas para coleta de dados sócio-demográficos, como idade, sexo, entre outros. Porém, posteriormente foi criado um formulário online, para coletar esse tipo de informação e agilizar as entrevistas.

O roteiro da entrevista era composto por 13 perguntas principais,

divididas em três seções. A primeira seção tinha o objetivo entender a experiência profissional dos entrevistados com desenvolvimento de software, sua motivação para trabalhar na área, etc. A segunda seção tinha o objetivo de identificar se os entrevistados trabalhavam nas suas áreas de preferência, e por fim, a última seção tinha o objetivo de saber como era o convívio com os colegas de trabalho, se existia algum preconceito ou discriminação em relação à função e/ou alguma característica pessoal, como o gênero por exemplo. Além dessas seções, a última pergunta pedia para os entrevistados deixarem um comentário livre, caso quisessem.

Os entrevistados tiveram uma introdução prévia sobre o assunto da entrevista, e foram informados de que os resultados seriam usados unicamente para fins acadêmicos, respeitando o anonimato. Todas as entrevistas foram realizadas online, através de videochamadas individuais utilizando a plataforma gratuita para reuniões, o Google Meet [11]. As entrevistas foram gravadas, com o consentimento dos participantes, tiveram duração média de 31,6 minutos, e foram realizadas entre os dias 05 a 19 de agosto de 2021.

Ao final da entrevista, o participante era informado que deveriam preencher um formulário que iria coletar seus dados pessoais básicos. Esse formulário foi desenvolvido através da plataforma SurveyMonkey [12], e coletou as seguintes informações: nome, idade, gênero, estado civil e nível de escolaridade. Além disso, foi adicionada uma questão de classificação, onde eles deveriam classificar nove áreas do desenvolvimento do software, de acordo com sua preferência. As áreas foram escolhidas através de uma adaptação da lista de áreas fornecidas pelo IEEE através do (SWEBOK) [7], versão 3. A adaptação foi realizada de maneira que mantivemos as áreas: Requisitos de Software, Qualidade de software, Testes de Software, e Design de Software. Gestão de Engenharia de Software, se tornou apenas Gestão, Manutenção de Software seria equivalente a DevOps. A área Construção de Software foi dividida em: Desenvolvimento back-end e Desenvolvimento front-end. Foi adicionada a área Resolução/correção de bugs que pode ser considerada uma subárea da área Qualidade de Software. Por fim, as oito áreas a seguir foram desconsideradas: Gerenciamento de Configuração de Software, Processo de Engenharia de Software, Modelos e Métodos de Engenharia de Software, Prática Profissional de Engenharia de Software, Economia da Engenharia de Software, Fundações de Computação, Fundamentos Matemáticos, Fundações de Engenharia.

A classificação das áreas seguiu uma escala que variava de 1 (importância total) a 9 (totalmente sem importância), e cada área deveria ter uma nota diferente.

3.4 Codificação de Dados

Após o término do período das entrevistas, todo o material foi organizado e armazenado em uma pasta do Google Drive [13], para mais tarde ser analisado. A análise qualitativa dos dados foi realizada a partir de ciclos de codificação. Para isso, utilizamos o software MAXQDA 2020. O MAXQDA é especializado em análise de dados qualitativos, como textos, entrevistas, transcrições, gravações em áudio/vídeo, revisões de literatura, entre outras funções [14].

Os vídeos gravados das entrevistas foram importados para o software MAXQDA. No primeiro ciclo de codificação, cada vídeo

>	Experiência	41
>	Função	41
>	Importância da função	401
∨	Influência na área	0
	foi mais ou menos influenciada para s...	1
	não foi influenciada entrar na área, foi ...	1
>	foi influenciado para seguir nessa área	3
	foi convidado pelo orientador do mest...	1
>	teve influencia/motivação p entrar na ...	3
>	pegou um projeto da uni em frontend ...	2
	foi influenciada p entrar no ...	1
>	Motivação	13
>	Desmotivação	66
>	Produtividade	12
>	Preferência	25

Figura 1 : Exemplos de Códigos do 1º e 2º Ciclo de Codificação

de um participante diferente foi analisado e codificado individualmente. As codificações desse primeiro ciclo, eram basicamente transcrições de frases importantes que os entrevistados falaram.

O primeiro ciclo de codificação, foi feito uma codificação estrutural, com o objetivo de identificar os trechos dos vídeos das entrevistas, onde os entrevistados respondiam às perguntas das entrevistas.

Para o segundo ciclo de codificação, aplicamos a codificação através de códigos com palavras-chaves, extraídas das codificações do primeiro ciclo. Experiência, Função, Preferência, Motivação, Influência na área e Produtividade, são exemplos de códigos do segundo ciclo. Quando necessário, era adicionado uma nota para descrever melhor o código. As codificações do primeiro ciclo foram arrastadas para dentro dos códigos do segundo ciclo correspondentes. Conforme representado na Figura 1, códigos do primeiro ciclo receberam a cor azul, e do segundo receberam a cor vermelha.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta seção vamos responder às questões de pesquisa, e também apresentamos os resultados das análises das entrevistas, juntamente com as respostas do formulário online. As citações serão anônimas para manter a privacidade dos participantes.

4.1 Q1: Qual a Área Preferida no Contexto do Desenvolvimento de Software?

A resposta para essa pergunta de pesquisa foi capturada através das seguintes perguntas de entrevista:

Você atua na sua área preferida? Se não, qual sua área preferida?

Na Tabela 2 podemos ver as áreas preferidas encontradas neste estudo, seguido da porcentagem de entrevistados que citaram a área, e dos participantes que as mencionaram. De acordo com os dados coletados nessa pesquisa, as áreas preferidas são: testes de software/QA, desenvolvimento front-end e desenvolvimento full stack com 20% de preferência cada; seguido por devOps, desenvolvimento back-end, desenvolvimento mobile, e processos, todas com 10% de preferência cada.

Um dos participantes que relatou preferir desenvolvimento full stack, afirmou que prefere trabalhar como desenvolvedor full

Tabela 2: Áreas Preferidas

Áreas	Preferência	nº do participante
Testes de software/QA	20%	1 e 3
Desenvolvimento full stack	20%	9, e 10
Desenvolvimento front-end	20%	2 e 6
Desenvolvimento back-end	10%	7
Desenvolvimento mobile	10%	5
DevOps	10%	8
Processos	10%	4

stack, mas têm uma preferência mínima por desenvolvimento back-end:

“(…) Eu acho que tanto faz pra mim, front ou back, mas, 1% indo pra o lado do back (…),” (Entrevistado 9).

As preferências de área no contexto do desenvolvimento de software são fluidas, e podem mudar com o passar do tempo, de acordo com o Entrevistado 8. Segue o trecho que o mesmo comentou sobre isso:

“(…) Eu, tenho uma opinião que a preferência para trabalhar no mundo da tecnologia é um pouco fluida. Eu tenho muitos colegas que trabalharam, sei lá, um ano numa área, e depois fluiu, sabe, para outra área. Isso aconteceu comigo. Eu era desenvolvedor de front-end, fui 2 anos, (…), e eu era muito bom né, desenvolvedor de front-end, mas eu simplesmente abusei, disse “não, tá bom, chega”, e cai de cara em back-end, porque pra mim era uma coisa nova, era uma coisa que eu nunca tinha mexido, e eu já não aguentava mais ver front-end na minha frente. Então acho que pra mim esse negócio de área é meio fluído, sabe. Quando eu fui programador de front-end, eu gostava, poxa, achava legal. Claro, eu não fui por querer, foi mais por necessidade, mas eu gostava, mas chegou uma hora que eu disse “não tá bom, não aguento mais ver isso na minha frente” e mudei de área (…),” (Entrevistado 8).

Às vezes a preferência por determinada área pode estar diretamente relacionada com o grau de experiência na mesma, foi o que relatou o Entrevistado 5 que trabalha com desenvolvimento back-end, mas preferiria trabalhar com desenvolvimento mobile:

“(…) Então, não posso dizer preferência, mas eu tô mais familiarizado com mobile, por exemplo. É algo (…), que se eu pegar eu consigo desenvolver bem, já em back-end eu não tenho tanta experiência, então pra mim ainda gera alguma estranheza, principalmente em

arquiteturas que não são tão praticadas como o MVC. Mas eu gosto, assim, não tenho uma área de preferência, é mesmo questão de nível de conhecimento, acho. (…),” (Entrevistado 5).

A influência externa também é um fator bastante importante na hora de escolher a área de preferência e que deseja seguir carreira. A entrevistada 3 disse o seguinte sobre como começou na área de qualidade, que atualmente é sua preferida:

“(…) No meu mestrado, eu fui convidada pelo meu orientador (…) pra fazer uma pesquisa. Eu comecei na área de qualidade fazendo pesquisa, (…), ele me convidou pra fazer um projeto de pesquisa (…) na área de qualidade, e aí eu topei, e a partir daí foi que eu comecei a trabalhar nessa carreira. Hoje sim, eu me identifico com ela, muito, e não planejo migrar de área não, tô gostando muito da carreira de qualidade. (…),” (Entrevistada 3).

De maneira geral, as áreas preferidas no contexto do desenvolvimento de software encontradas neste estudo foram bem diversificadas, e a escolha pela área se deu de diferentes formas. Por preferência pessoal, por oportunidade, e necessidade, e até mesmo por influências de fatores externos e/ou de terceiros.

Dos 10 entrevistados considerados na pesquisa, 5 (50%) não estão trabalhando em suas áreas preferidas. E os principais motivos relatados incluem: falta de oportunidade, e experiência insuficiente para exercer o cargo preferido.

4.2 Q2: Existe Associação entre Gênero e Área Preferida/Atuante?

Para responder a essa pergunta de pesquisa fizemos as seguintes perguntas na entrevista:

Você acha que o seu gênero influenciou na hora de escolher a sua área de preferência para atuar? Quais fatores influenciaram?

Todos (100%) os entrevistados responderam que o seu gênero não influenciou na escolha. A maioria falou que a escolha foi influenciada por outros fatores, como o nível de conhecimento na área. Segue um trecho da fala de um dos participantes sobre isso:

“(…) No meu caso, não. Realmente escolhi a área que tinha mais afinidade (…),” (Entrevistada 3).

Trabalhos/pesquisas acadêmicos também foram citados como fatores que influenciaram:

“(…) Foi justamente, (…), pesquisando, lendo na academia sobre a área de qualidade que eu enxerguei coisas que eu não enxergava. Eu tinha uma visão muito superficial da carreira, antes de estudar na etapa de mestrado. Pra mim o QA era o cara que ficava ali na ponto né, era o não programador. O QA a primeira visão, acho que todo mundo tem quando olha de fora é que é o cara que não sabe programar. Que hoje em dia tem mudado essa visão, justamente por causa das demandas de automação Ter ficado com uma posição mais técnica, que exige mais domínio de tecnologias e linguagens. (…) Durante o mestrado comecei estudar, quando enxerguei que o QA era muito mais do que o que eu via no início, que tinha muita técnica, muitos princípios, muitas pirâmides de teste, comecei estudar

mais a fundo a área e aí me apaixonei. Porque vi que você pode ser um grande profissional nessa direção. (...)”, (Entrevistada 3).

“(…) Em uma disciplina (do curso superior), eu acabei pegando um projeto em front-end, e acabei gostando. (...) Eu saí tocando front-end, eu e um outro colega, e acabei gostando, tomando gosto, e foi por isso, assim que eu decidi que queria me focar muito nesse ponto. Até porque era algo (...) que eu tinha muita deficiência na questão do desenvolvimento de front-end. (...)”, (Entrevistada 2).

Outros motivadores citados foram o financeiro e a necessidade de ganhar experiência:

“(…) Assim, eu fui influenciada pelo dinheiro, né. Eu precisava trabalhar (...)”, (Entrevistada 1).

“(…) A questão de experiência mesmo. (...) colocar os seus conhecimentos em prática, enfim, ganhar experiência e consequentemente dinheiro (...)”, (Entrevistado 7).

Separando entre gênero, podemos observar (Tabela 3) que a área preferida dos participantes dessa pesquisa do gênero feminino, é testes de software/QA (50%), seguida por desenvolvimento front-end e processos, ambas com 25% de preferência cada.

As áreas preferidas dos participantes do gênero masculino são bem diversas (Tabela 4). São elas: Desenvolvimento full-stack com 33,33% de preferência, desenvolvimento back-end, desenvolvimento front-end, desenvolvimento mobile e devOps, todos com 16,66% de preferência cada.

Dos participantes do gênero feminino, temos que 75% estão trabalhando em suas áreas preferidas. Já em relação aos participantes do gênero masculino, apenas 33,33% estão.

Analisando as preferências de ambos gêneros, não podemos fazer uma associação direta, mas podemos perceber que as áreas preferidas entre o gênero feminino não variou muito, em comparação com as do gênero masculino. Além disso, testes de software/QA que é uma das áreas preferidas entre as mulheres dessa pesquisa, não aparece entre as áreas preferidas dos homens. Podemos observar que o gênero masculino teve preferência por áreas do desenvolvimento de software diretamente relacionadas com desenvolvimento, como: desenvolvimento full stack, e desenvolvimento mobile por exemplo; ao contrário do gênero feminino, que deu preferência por uma parte além do desenvolvimento como testes de software/QA, que busca analisar a qualidade do software e diminuir o risco de falha em operação [15].

4.3 Q3: As Áreas Preferidas/Atuantes entre o Gênero Feminino Estão Associadas a Cargos Não Importantes ou Considerados Inferiores?

As perguntas da entrevista que buscaram responder essa pergunta de pesquisa foram as seguintes:

1. *Quão importante você considera a sua função atual?*

2. *Você acha que existe algum tipo de preconceito/discriminação em relação a gênero/função no seu ambiente de trabalho?*

Tabela 3: Áreas Preferidas do Gênero Feminino

Àreas	Preferência	nº do participante
Testes de software/QA	50%	1 e 3
Desenvolvimento front-end	25%	2
Processos	25%	4

Tabela 4: Áreas Preferidas do Gênero Masculino

Àreas	Preferência	nº do participante
Desenvolvimento full stack	33,33%	9 e 10
Desenvolvimento front-end	16,66%	6
Desenvolvimento back-end	16,66%	7
Desenvolvimento mobile	16,66%	5
DevOps	16,66%	8

4.3.1 Quão Importante Você Considera a Sua Função Atual?

Todos (100%) os participantes afirmaram achar suas funções que desempenham atualmente importantes. Segue trechos de respostas que obtivemos para essa pergunta das participantes do gênero feminino:

“(…) Eu posso falar (...) não por mim, mas até pela pessoa que eu sucedi no cargo, em que quando eu tava em outro trabalho, ocorreu de acontecer o famoso bug, né, em pré-produção, aí, alarmou-se. Aí ela precisou dizer “gente, vamos aqui pegar um plano de testes, pegar todos os casos de testes, fazer testes de TRG e de checkout”, (...) Só ela organizando tudo foi que eles conseguiram reverter essa situação. (...) E até hoje, eu utilizo o plano de testes, os casos de testes, tudo que ela fez. (...) Então dando esse exemplo, você já vê que tá de olho assim na qualidade, ela acrescenta bastante. Sem contar que se você for pra parte de automação, eu também automatizei um dos sistemas (...), um trabalho que o Selenium faz em 5 minutos, 2 minutos, (...) São coisas desse tipo que você vai vendo em cada ponto, onde é que você pode encaixar (...) ter que lidar com a qualidade, né, durante todo o processo. (...)” (Entrevistada 1).

“(…) Pelos feedbacks que eu já tomei, eu acabei me tornando um pessoa bem importante aqui dentro da

empresa, desde o momento que eu cheguei, porque eu cheguei em um momento muito crítico, que era de migração do projeto (...) tinha acabado de sair o sênior da minha equipe. Então tinha ficado um pouco off (...), até divisão de atividades, e as outras pessoas que podiam me dar isso, elas estavam ocupadas com demandas mais urgentes (...) Então eu abracei o projeto, eu trouxe as coisas, eu fui lá pesquisei por conta própria, e recebi diversos feedbacks positivos em relação a isso. (...) E nisso, acabou que eu me tornei uma pessoa que tem muito conhecimento não só da parte técnica, como funciona, mas também da parte de todo negócio (...)", (Entrevistado 2).

"(...) Hoje muito, hoje eu tô trabalhando mais na parte de automação, já trabalhei muito tempo na parte de testes manuais, e trabalhei 3 anos em um projeto do Bradesco, eu me considerei ali um profissional muito bem visto e muito valorizado, tanto que consegui promoção durante o projeto do Bradesco. Foi um projeto que eu tive uma atuação muito forte, era um projeto de regra de negócio muito difícil, e que eu tive que fazer uma atuação bem rigorosa em termos de validação. Justamente, por ser projeto de aplicações financeiras. Todo projeto que envolve aplicação financeira exige uma etapa de validação muito rigorosa pra entrar no mercado em produção. E aí é justamente nesse tipo de projeto que o QA tem uma visibilidade bem maior do que em outros projetos. (...) Pela importância da regra de negócio, é uma aplicação que não pode sair com falha, porque a falha é de alto risco pra empresa. E nesse ponto, eu percebi que de fato o QA tem uma atuação muito forte, e é um profissional muito bem visto. (...)", (Entrevistada 3).

"(...) Eu acho muito importante um analista funcional, porque às vezes pra quem tá desenvolvendo, é difícil ter uma visão do negócio né, eu acho. Teve um projeto que eu vivenciei isso, às vezes a gente explicava algumas coisas que o desenvolvedor não conhecia muito. Então acho que é importante o papel do funcional, justamente pra gente conseguir passar essa informação melhor. Do negócio, pra quem tá desenvolvendo (...), acho que a gente consegue traduzir melhor o que é o negócio (...)" (Entrevistada 4).

As entrevistadas confirmaram achar suas funções importantes e exemplificam isso relatando situações que vivenciaram durante seus trabalhos e tiveram que resolver de acordo com seus cargos.

4.3.2 Você Acha que Existe Algum Tipo de Preconceito/Discriminação em Relação a Gênero/Função no Seu Ambiente de Trabalho?

Sobre a pergunta de entrevista 2, 30% (3 dos 10) dos entrevistados, todas mulheres, ou seja, 75% das mulheres, relataram que perceberam um tratamento diferenciado em relação aos profissionais do gênero feminino durante alguma de suas experiências profissionais. Inclusive duas delas comentaram que um dos fatores que as desmotivou durante sua trajetória profissional, foi ter passado por situações desconfortáveis. A entrevista 2, relata que chegou sofrer machismo e assédio:

"(...) Acaba que outras coisinhas também acabam

desmotivando você, como por exemplo, já passei por questões, assim, de sofrer machismo, um pouquinho de assédio, então esses pontos acabam se tornando negativos (...)", (Entrevistado 2).

No trecho a seguir a Entrevistada 2 detalha melhor as situações desagradáveis que passou:

"(...) Já tive questões (...) , de líderes, vindo falar comigo usando apelidinhos carinhosos muito íntimos, tipo "oi gatinha", (...), e é algo que eu não me sentia muito confortável (...) Teve alguns eventos assim também, tanto isso, quanto outros colegas, acontecer de virem, fora do ambiente de trabalho, vim conversar em redes sociais privadas, puxar assunto e tudo mais, elogiar fotos (...)", (Entrevistada 2).

A Entrevistada 2 acrescenta que via as mesmas situações que vivenciou, acontecendo com uma colega de trabalho. Ela conta ainda, que outras pessoas além dela, observaram o mesmo:

"(...) As mesmas coisas que eu via pra mim, eu via pra minha outra colega. (...) eu via muita simpatia, principalmente do nosso scrum master em relação a ela, (...) dava um sentimento de nojo, de você ver aquilo, a pessoa claramente, na frente de todo mundo, dando em cima daquela pessoa, então, era algo muito desconfortável. (...) Eu via essas coisas assim, (...), outras pessoas também viam. (...)", (Entrevistada 2).

Além dessas situações, a Entrevistada 2 relata que sofreu preconceito em relação a função, ela conta que chegaram duvidar da sua capacidade técnica. O trecho a seguir demonstra uma das situações que ela citou:

"(...) Já teve também eventos, assim, de duvidarem da minha capacidade profissional. Por eu trabalhar muito como QA tinha muito preconceito na área, que acham que você ser tester, trabalhar com qualidade, você não sabe desenvolver (...) Em uma conversa paralela que teve, a gente na equipe, enfim, (...), a gente falando de desenvolvimento, e eu falei de algumas estratégias que eu tomo pra desenvolver. E eu recebi um comentáriozinho assim "oxe, e tu desenvolve? Nem sabia disso" (...) Então a pessoa sempre tem que estar lidando com esses pontos, e acaba sendo bem chato. (...)", (Entrevistada 2).

A entrevistada 4 comentou que pode ter sofrido preconceito em relação a sua função quando recebeu feedbacks, e que esse foi um dos fatores que a fez sair da empresa:

"(...) Em uma avaliação, eu sempre coloquei minhas prioridades lá bem funcionais que era o que eu fazia, (...), aí um feedback de avaliação que eu tive foi mais ou menos isso, que eu deveria considerar pra os próximos anos, pras próximas avaliações me desenvolver em alguma coisa mais técnica. Porque eles falaram assim, meio que assim, o funcional é muito básico, uma pessoa que desenvolve ela também pode fazer o funcional, mas não é bom que o funcional seja só funcional (...) Isso me desmotivou, foi por isso inclusive que ano passado eu saí da empresa e agora voltei esse ano né. Me desmotivou porque daí eu senti, como foi a última avaliação, aí eu senti que eu, tipo,

“ah, eu vou ficar aqui mas porque se eles não me querem, não querem que eu cresça como funcional, mas também não quero desenvolver minhas habilidades técnicas, virar desenvolvedora, o que é que eu vou fazer aqui então?” Eu senti que eu tava meio no limbo assim, vou ficar largada aqui, né (...)”, (Entrevistada 4).

Além dessa situação, a Entrevistada 4 contou que teve outros casos que presenciou que não gostou e que esses casos podem estar relacionados ao seu gênero, já que, com os homens que ela trabalhou na época, não acontecia:

“(…) Do meu último projeto assim, eu achava que o gerente era bem grosso, ele fazia umas brincadeiras que eu não gostava muito (...) A gente tava até trabalhando no escritório ainda, não era pandemia, eu sempre ia arrumadinha e tal, porque eu gostava, mas tem gente que não gosta, tem gente que às vezes vai de tênis. Ai tinha uma menina que trabalhava comigo que o gerente sempre falava pra ela "você acha que isso é roupa de você vim trabalhar?", "olha o cabelo da Entrevistada 4 tá arrumado, você não acha que deveria arrumar o seu também?", coisas que nem eram diretamente comigo, mas que eu não gostava, achava que o ambiente ficava muito pesado, sabe. E não era só com ela, era com outras pessoas, sempre tinha esse tipo de picuinha, e eu não concordo (...) Com os meninos ele nunca falou, era eu e mais duas meninas e com a gente era sempre (...)”, (Entrevistada 4).

Acima estão trechos das entrevistas de duas das quatro mulheres que participaram. Como foi possível observar, as duas sofrem algo, seja preconceito, discriminação, ou uma situação desagradável por causa do seu gênero ou função. Em relação as outras duas entrevistadas, uma falou que não percebeu se sofreu preconceito ou discriminação em relação a função e/ou gênero, nem observou isso com outras pessoas. A outra entrevistada falou que nunca presenciou nenhuma situação do tipo, mas já ouviu casos, inclusive de assédio.

Como mostrado no tópico 4.2, as áreas preferidas das participantes dessa pesquisa, são: testes de software/QA (50%), desenvolvimento front-end (25%) e processos (25%). Comparando esse resultado com o resultado da questão de classificação de áreas do questionário online respondido pelos participantes da pesquisa, mostrado na lista a seguir:

1. Desenvolvimento back-end
2. Qualidade de software
3. Gestão
4. Requisitos de software
5. Testes de software
6. DevOps
7. Desenvolvimento front-end
8. Resolução/correção de bugs
9. Design de software

podemos perceber que qualidade de software ocupou o 2º lugar na classificação, testes de software ocupou o 5º lugar, desenvolvimento front-end ocupou a 7ª posição, e a área processos, não foi uma das opções na pergunta, mas pode ser considerada dentro da área de requisitos de software, que ocupou o 4º lugar na classificação. Então, de acordo com os resultados, a área preferida do gênero feminino, que foi testes de software/QA

com 50% de preferência, não é uma área considerada menos importante, pois ficou pelo menos no top 5.

Na questão de classificação, os participantes não tinham a informação sobre as preferências entre os gêneros. Eles não sabiam, por exemplo, que testes/qualidade de software foram as áreas preferidas entre as mulheres dessa pesquisa. É importante ressaltar que o conhecimento desses dados poderiam influenciar o resultado da pesquisa.

5. CONCLUSÃO

O presente estudo procurou entender como é o processo de escolha da área no contexto do desenvolvimento de software, quais influências, etc. Quais áreas são as preferidas entre os gêneros, se existe alguma associação área-gênero, e em segundo plano, estudar o preconceito de gênero, se as áreas geralmente escolhidas como preferidas e/ou atuantes entre o gênero feminino são consideradas menos importantes. Para isso foram realizadas entrevistas com profissionais que trabalham em equipes de desenvolvimento de software. Com as entrevistas, foi possível coletar dados para entender como foi o processo de escolha da área. É importante lembrar que as conclusões da presente pesquisa ficaram limitadas à amostra utilizada para realização da mesma.

Com o desenvolvimento da pesquisa, foi possível identificar que a escolha da área tinha influência de diversos fatores. Como por exemplo, influência de terceiros, como de professores, oportunidades, como por exemplo durante pesquisa no ambiente acadêmico, por escolha pessoal, por afinidade na área, ou até mesmo apenas por necessidade relacionada a questões financeiras por exemplo, etc.

Um participante falou que a escolha da área preferida pode ser fluída, considerando o fato de que, as preferências podem mudar com o decorrer do tempo. E relatou que isso aconteceu com colegas e com ele, ele gostava mais de uma área, porém, cansou e resolveu buscar novas experiências.

Com a amostra desta pesquisa, foi possível identificar uma leve relação área-gênero. Os resultados mostram que o gênero masculino prefere em sua maioria áreas do desenvolvimento de software diretamente relacionadas ao desenvolvimento, como desenvolvimento full stack, desenvolvimento back-end, desenvolvimento mobile, etc. Enquanto que o gênero feminino preferem áreas que estão além do desenvolvimento, como a área de qualidade de software e também a parte funcional. Além disso, a área preferida entre a metade da amostra feminina deste estudo, que foi qualidade de software, não está entre as áreas escolhidas como preferidas da amostra masculina.

Quando perguntados sobre a existência de preconceito em relação ao gênero e/ou função no ambiente de trabalho, a maioria falou que não perceberam essas situações. Falaram que todos eram tratados igualmente independente do gênero. Em relação a função, alguns falaram que existia sim, diferença na comunicação entre os diferentes cargos, mas que isso estava relacionado ao relacionamento entre os níveis hierárquicos de cargos da empresa. Já os participantes que relataram ter percebido diferença de tratamento em relação ao gênero no ambiente de trabalho, eram em sua maioria do gênero feminino, as mesmas contaram que perceberam uma comunicação mais íntima, e informal, chegando a ficar desconfortáveis com alguns comentários que escutaram. Contaram ainda, que já sofreram ou ficaram sabendo de casos de assédio e machismo. Sendo esses alguns dos motivos pelos quais

saíram da empresa.

Todos os participantes afirmaram que acham sua função atual importante, e com alguma relevância. Alguns exemplificam a importância do seu cargo através de uma situação que enfrentaram durante projetos profissionais. Com isso, não foi possível confirmar, neste estudo, se as mulheres atuam/preferem áreas consideradas de pouca importância.

Considerando que essa pesquisa foi realizada com uma amostra pequena, ela não representa a resposta final para as perguntas de pesquisa aqui respondidas, mas abre caminho para novos estudos na área, como por exemplo, a própria replicação deste estudo com uma amostra significativamente maior, ou com desenvolvedores apenas de uma determinada empresa, ou ainda, estudar áreas que são menos escolhidas entre os desenvolvedores de software, e o motivo, entre outros exemplos.

6. REFERÊNCIAS

- [1] CASTELLI, Ian. Como a tecnologia está dominando as nossas vidas, por bem ou por mal. Tecmundo.com.br. Disponível em: <<https://www.tecmundo.com.br/tecnologia/87718-tecnologia-dominando-nossas-vidas-por.htm>>. Acesso em: 13 Out. 2021.
- [2] FIA. Desenvolvimento de Softwares: O que é, Como Funciona e Dicas. Blog FIA. Disponível em: <<https://fia.com.br/blog/desenvolvimento-de-softwares/>>. Acesso em: 13 Out. 2021.
- [3] U.S. NEWS BEST JOBS. Software Developer Ranks Among Best Jobs of 2021. Usnews.com. Disponível em: <<https://money.usnews.com/careers/best-jobs/software-developer>>. Acesso em: 13 Out. 2021.
- [4] COELHO, Beatriz. Pesquisa qualitativa: entenda como utilizar essa abordagem de pesquisa. Blog do Mettzer. Disponível em: <<https://blog.mettzer.com/pesquisa-qualitativa/>>. Acesso em: 13 Out. 2021.
- [5] GILA, Abdul Rehman; JAAFA, Jafreezal; OMAR, Mazni; et al. Impact of personality and gender diversity on software development teams' performance. 2014 International Conference on Computer, Communications, and Control Technology (I4CT), 2014. Disponível em: <<https://ieeexplore.ieee.org/document/6914186>>. Acesso em: 10 Out. 2021.
- [6] BLINCOE, Kelly; SPRINGER, Olga ; WROBEL, Michal R. Perceptions of Gender Diversity's Impact on Mood in Software Development Teams. IEEE Software, v. 36, n. 5, p. 51–56, 2019. Disponível em: <<https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8716518>>. Acesso em: 10 Out. 2021.
- [7] BOURQUE, Pierre and Richard E. Fairley (Eds.). 2014. SWEBOK: Guide to the Software Engineering Body of Knowledge (version 3.0 ed.). IEEE Computer Society. <http://www.swebok.org/>. Acesso em: 3 Ago. 2021.
- [8] ISO/IEC/IEEE 24765:2010 Systems and Software Engineering—Vocabulary, ISO/IEC/IEEE, 2010. Disponível em: <<https://www.iso.org/standard/50518.html>>. Acesso em: 13 Out. 2021.
- [9] GÓMEZ-ZARÁ, Diego; GUO, Mengzi; DECHURCH, Leslie A.; et al. The Impact of Displaying Diversity Information on the Formation of Self-assembling Teams. Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems, 2020. Disponível em: <<https://www.dgomezara.cl/wp-content/uploads/2020/08/Paper525-scfe.pdf>>. Acesso em: 10 Out. 2021.
- [10] WANG, Yi ; REDMILES, David. Implicit Gender Biases in Professional Software Development: An Empirical Study. 2019 IEEE/ACM 41st International Conference on Software Engineering: Software Engineering in Society (ICSE-SEIS), 2019. Disponível em: <<https://ieeexplore.ieee.org/document/8797640>>. Acesso em: 10 Out. 2021.
- [11] GOOGLE MEET: VIDEOCONFERÊNCIA PARA EMPRESAS | GOOGLE WORKSPACE. Google Meet: videoconferência para empresas | Google Workspace. Google.com. Disponível em: <<https://bityli.com/W2XowW>>.
- [12] SurveyMonkey - Free online survey software and questionnaire tool. SurveyMonkey. Disponível em: <<https://bityli.com/ye3mye>>. Acesso em: 8 Set. 2021.
- [13] Google Drive. Google.com. Disponível em: <<https://drive.google.com/drive/my-drive>>.
- [14] Software para Análise de Dados Qualitativos - Fácil de Usar, em Português. MAXQDA. Disponível em: <<https://bityli.com/pseXTi>>. Acesso em: 13 Ago. 2021.
- [15] O que é Teste de Software? Por que é necessário? | CWI Software. CWI | Estratégia e Software. Disponível em: <<https://cwi.com.br/blog/o-que-e-teste-de-software-por-que-e-necessario/>>. Acesso em: 3 Out. 2021.