

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA E ESTATÍSTICA
CURSO DE BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Lucas Peter Medeiros

Estudo sobre a visão que profissionais de TI têm sobre as funções de SQA no processo de desenvolvimento de software

Florianópolis

2023

Estudo sobre a visão que profissionais de TI têm sobre as funções de SQA no processo de desenvolvimento de software

Trabalho de conclusão de curso da Universidade Federal de Santa Catarina, orientado pelo Prof. José Eduardo de Lucca como requisito para a obtenção de título de Bacharel em Sistemas de Informação

Florianópolis
2023

RESUMO

Não é de hoje que o setor de desenvolvimento de *software* introduziu um novo perfil dentre os profissionais envolvidos no processo de criação de programas de computador: o profissional de *Quality Assurance* (QA). Esse profissional é responsável por testar o *software* desenvolvido e garantir a qualidade do mesmo, trabalhando para evitar que *bugs* escapem para produção. Mas - mesmo já tendo passado bastante tempo da consolidação dessa atividade - os profissionais designados para tal ainda sentem certa discriminação no ambiente de trabalho. De olhares de desdém até discussões acaloradas, atritos entre desenvolvedores e SQA é algo relativamente comum. Nas últimas décadas, o profissional de qualidade se encontra em posição de não reconhecimento do seu trabalho, podendo sentir-se por vezes inferior aos demais profissionais de TI. Esse sentimento, aliado à uma alta cobrança (demanda cada vez maior da qualidade dos produtos), pode tornar seu dia a dia muito estressante, por vezes até prejudicial para sua saúde mental. Neste trabalho foi elaborada uma pesquisa com o objetivo de coletar dados sobre a visão que os profissionais de TI têm sobre o profissional de garantia de qualidade de *software*. O estudo revelou algumas questões como a compreensão limitada do papel do SQA entre os colegas e também as pressões enfrentadas por esses profissionais, impactando sua saúde mental. Abordar esses desafios pode levar a melhores práticas e resultados no processo de desenvolvimento de *software*.

Palavras-chave: SQA. Teste de *software*. Desenvolvimento. TI. Qualidade. *Software*.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CEPSH – Comitê de ética em Pesquisa com os Seres Humanos

LGPD - Lei Geral de Proteção de Dados

QA - Quality Assurance (Garantia de Qualidade)

SQA - Software Quality Assurance (Garantia de Qualidade de Software)

TI - Tecnologia da Informação

UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURAS

Figura 01 - Profissional em T	13
-------------------------------------	----

GRÁFICOS

Gráfico 01 - Resultados da questão 16 do questionário para profissionais de SQA	23
Gráfico 02 - Resultados da questão 17 do questionário para profissionais de SQA	24
Gráfico 03 - Resultados da questão 18 do questionário para profissionais de SQA	24
Gráfico 04 - Resultados da questão 18 do questionário para profissionais de TI	29
Gráfico 05 - Resultados da questão 19 do questionário para profissionais de TI	29
Gráfico 06 - Resultados da questão 18 do questionário para profissionais de SQA	32

QUADROS

Quadro 01 - Tabela comparativa de ferramentas de <i>survey</i>	19
Quadro 02 - Perguntas do questionário para profissionais de SQA	21
Quadro 03 - Perguntas do questionário para profissionais de TI	22

SUMÁRIO

1. Introdução	7
1.1 Contextualização	8
1.2 Objetivos	8
1.3 Metodologia da pesquisa	9
2. Fundamentação Teórica	10
2.1 Profissional de SQA	10
2.2 Cargos e funções	11
2.3 O profissional da nova geração	12
2.4 Estado da arte	14
3. Planejamento da pesquisa	15
3.1 Proposta	15
3.2 Metodologia do Survey.....	15
3.3 Survey.....	17
4. Resultados	23
4.1 Resultados do questionário para profissionais de SQA.....	23
4.2 Resultados do questionário para profissionais de TI.....	27
4.3 Discussão	30
5. Conclusão.....	32
5.1 Trabalhos Futuros	35
Referências.....	37
Apêndices.....	40

1 INTRODUÇÃO

1.1 Contextualização

É notável que ao longo da evolução da tecnologia, a sociedade se vê cada vez mais dependente de recursos tecnológicos. Ao se tratar dos brasileiros, segundo pesquisa do IBGE (2019), mais de 80% da população acima de 10 anos de idade possui pelo menos um telefone móvel. Esse é um dos acessórios tecnológicos que se tornou indispensável para comunicação pessoal e de grandes massas em nosso país. Conforme o tempo passa e a sociedade evolui, mais acessórios tecnológicos tornam-se indispensáveis no dia a dia.

Como tudo o que é produzido no mundo deveria passar por um controle de qualidade, os serviços digitais não estão fora disso. Levando em conta o crescimento e evolução do setor de Tecnologia da Informação, viu-se a necessidade de um profissional especializado, que esteja dentro da área de desenvolvimento de *software*, para fazer um serviço de garantia da qualidade daquele produto.

Segundo as definições da norma IEEE 730 de 2014, garantia de qualidade de *software* é um conjunto de atividades que definem e avaliam a adequação dos processos de *software*. Dessa forma, fornecem evidências que estabeleçam a confiança de que esses processos são apropriados e produzem produtos de *software* de qualidade adequada para seus propósitos pretendidos. Além disso, um atributo chave do SQA é a objetividade da função SQA em relação ao projeto. A função SQA também pode ser organizacionalmente independente do projeto; ou seja, livre de pressões técnicas, gerenciais e financeiras do projeto.

Assim sendo, pelo intuito do seu trabalho ser garantir a qualidade do software desenvolvido, por vezes podem acontecer desentendimentos entre os desenvolvedores e profissionais de SQA. Esses atritos no ambiente de trabalho, principalmente entre dois tipos de profissionais relevantes para o desenvolvimento do produto, são desgastantes, podendo causar erros no processo. Segundo Roger S. Pressman (1995, p. 737), “[...] caso um erro descoberto durante a fase de projeto custe 1,0 unidade monetária para ser corrigido, o mesmo erro durante os testes custará 15 unidades e, após o lançamento entre 60 e 100 unidades[...]”.

A falta de atenção resultante de relacionamentos conflitantes pode acarretar em um erro passando despercebido para produção e trazer consequências para o cliente. Dessa forma o cliente terá uma imagem negativa da equipe e será muito mais caro de corrigir o problema. Assim, o presente trabalho tem como objetivo propor soluções para problemas levantados, buscando coletar dados sobre a visão dos profissionais de TI em relação ao profissional de SQA, inclusive do ponto de vista do próprio profissional de qualidade. Para que, a partir

disso, se possa analisar esses dados, realizar inferências sobre os resultados da pesquisa e debater sobre quais atitudes podem ser tomadas para, caso seja negativa, melhorar essa visão.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivos Gerais

Neste trabalho foi elaborada uma pesquisa com o objetivo de aferir qual é a visão que profissionais de SQA e demais profissionais do ramo de TI têm sobre o trabalho de SQA e como eles vêem a importância desses profissionais em um ambiente de desenvolvimento de *software*. Com os resultados obtidos, fazer uma análise desses dados, verificando se alguma problemática é levantada nas respostas..

1.2.2 Objetivos Específicos

- Extrair informações relevantes para o trabalho;
- Analisar as informações obtidas e verificar se algum problema é levantado;
- Propor soluções que possam ser aplicadas para melhorar a percepção do profissional de SQA pelos seus colegas.

1.3 Metodologia de pesquisa

Para este trabalho, foi feito um levantamento quantitativo, descritivo e aplicado para investigar a visão dos profissionais de TI sobre o trabalho do profissional de SQA. Para isso, foram utilizadas ferramentas de *survey* para coletar dados dos participantes.

Inicialmente, foi realizada uma pesquisa experimental com diferentes ferramentas de *survey* para identificar a que melhor se encaixa no escopo deste trabalho. Uma vez selecionada a ferramenta, foram elaborados dois questionários: um para profissionais de SQA e outro para os demais profissionais de TI.

As hipóteses levantadas para esse trabalho foram as seguintes:

1. Há conflito entre desenvolvedores e SQAs decorrentes das críticas feitas pelo SQA sobre o trabalho dos desenvolvedores;
2. O profissional de SQA recebe menos que um desenvolvedor;
3. As atividades e funções do profissional de SQA não são plenamente conhecidas no ambiente de desenvolvimento de software.

A pesquisa foi compartilhada em grupos e redes sociais relevantes, com o objetivo de obter uma amostra de 100 respostas, sendo 60 delas de profissionais de SQA e 40 de profissionais de TI. Para garantir a validade e confiabilidade dos resultados, assim como a integridade dos respondentes, a pesquisa foi submetida à avaliação do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFSC. Todos os dados foram tratados de forma confidencial, garantindo a privacidade e anonimato dos participantes. Os resultados foram analisados separadamente para que se pudesse obter um contexto separado dos respondentes e, em seguida, foram cruzados para a realização de inferências.

A escolha pela abordagem de um levantamento quantitativo, segundo Gil (2008), se justifica pois o levantamento tem como principal característica o questionamento direto com pessoas relevantes para a pesquisa e a pesquisa quantitativa, é a mais indicada para apurar opiniões explícitas dos entrevistados. Já a abordagem descritiva, segundo Gil (2008), é aquela que descreve um fenômeno ou objeto de estudo (população, empresa, governo, situação-problema) e estabelece relações entre as suas variáveis. Além disso, a pesquisa aplicada tem o objetivo de gerar conhecimentos de aplicação prática para problemas específicos. Envolve verdades e interesses locais (GIL, 2008), buscando assim gerar conhecimento relevante e aplicável ao contexto da área de TI.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Partindo do ponto de vista do consumidor, é esperado que os produtos estejam de acordo com normas, regras, leis, ou qualquer outro recurso burocrático/regulamentar que possa garantir que executem seu papel com segurança e qualidade. Conforme Ammann e Offutt (2008) escreveram na introdução de seu livro *Introduction to software testing*:

O software é um ingrediente chave em muitos dos dispositivos e sistemas que permeiam nossa sociedade. O software define o comportamento de roteadores de rede, redes financeiras, redes de comutação telefônica, Web e outras infra estruturas da vida moderna. O software é um componente essencial de aplicativos incorporados que controlam aplicativos exóticos, como aviões, naves espaciais e sistemas de controle de tráfego aéreo, bem como aparelhos mundanos, como relógios, fornos, carros, DVD players, abridores de portas de garagem, telefones celulares e controles remotos. Os lares modernos têm mais de 50 processadores e alguns carros novos têm mais de 100; todos eles executando softwares que os consumidores otimistas supõem que nunca falharão! Embora muitos fatores afetem a engenharia de software confiável, incluindo, é claro, um design cuidadoso e um gerenciamento de processo sólido, o teste é o principal método que a indústria usa para avaliar o software em desenvolvimento.

Nesse sentido, o que o consumidor espera de um produto é que ele tenha sido testado, para que no momento de execução não ocorram falhas. É isso o que cada vez mais a indústria tem buscado implementar no seu processo: um setor responsável por garantir a qualidade do produto.

Dentro das burocracias relacionadas ao processo de garantia de qualidade de *software*, a ISO/IEC 12207 (ISO/IEC 12207, 2021) é uma das principais referências dentro do ramo de tecnologia de informação. Essa norma traz consigo todo o processo de ciclo de vida do *software*, desde sua concepção até sua descontinuação. Ela tem como objetivo definir um modelo estruturado de processos, com o intuito de auxiliar instituições na compreensão das etapas de um desenvolvimento de *software* e padronizar as tarefas dentro desse ciclo.

De acordo com essa norma, um dos processos importantes dentro do ciclo de vida de um *software* é o processo da garantia de qualidade. Esse processo serve como apoio ao desenvolvimento do produto, utilizado para garantir que os produtos de *software* estejam em conformidade com os requisitos e os planos estabelecidos.

2.1 Profissional de SQA

A função do profissional de SQA (Software Quality Assurance) é garantir que modelos e normas sejam aplicadas ao desenvolvimento do *software*; identificar e definir os

testes exigidos; monitorar o processo de teste em detalhes e os resultados em cada ciclo de teste, além de avaliar a qualidade geral. Dessa forma, Robson Agapito Correa (2016) selecionou as 10 atividades essenciais para o profissional de SQA. São elas:

1. Elaborar testes antes da funcionalidade ser desenvolvida.
2. Realizar Automação de Testes Funcionais e Não Funcionais
3. Realizar testes de Rotas/APIs/Serviços
4. Fazer a passagem de conhecimento entre *Project Owner*¹, *Dev*² e *SysAdmin*³
5. Participar da elaboração dos testes unitários
6. Realizar testes exploratórios de qualidade.
7. Conhecer integração contínua
8. Ter como objetivo o *Continuous Delivery / Continuous Deployment*⁴
9. Participar de pequenas implementações no projeto
10. Identificar e implementar bibliotecas que possam garantir a qualidade do projeto.

2.2 Cargos e funções

É claro que, dependendo de como o profissional é inserido na equipe ou no projeto (cargo), os requisitos, modelos, forma de trabalho e entrega podem mudar. De acordo Fukumori e Santos (2008) existem quatro cargos na hierarquia dos profissionais de SQA:

- Gerente de teste de software;
- Líder de teste de software;
- Arquiteto de teste de software;
- Analista de teste de software.

¹ Project Owner: O Project Owner, também conhecido como Product Owner, é o responsável por representar os interesses dos stakeholders e definir as necessidades e requisitos de um projeto de desenvolvimento de software. Ele é responsável por estabelecer as prioridades, tomar decisões e garantir a entrega de um produto ou serviço de alta qualidade.

² Dev (Desenvolvedor): O Dev, abreviação de desenvolvedor, é um profissional responsável por escrever, testar e manter o código-fonte de um software. Eles utilizam linguagens de programação e ferramentas específicas para traduzir as necessidades do projeto em soluções funcionais. Os desenvolvedores colaboram em equipe para criar e melhorar os sistemas de software.

³ SysAdmin (Administrador de Sistemas): O SysAdmin, também conhecido como administrador de sistemas, é o profissional encarregado de manter e gerenciar os sistemas computacionais de uma organização. Isso inclui a instalação, configuração e manutenção de servidores, redes, bancos de dados e outros componentes de infraestrutura. Os SysAdmins também monitoram o desempenho, resolvem problemas e garantem a segurança dos sistemas.

⁴ Continuous Delivery / Continuous Deployment: Continuous Delivery (Entrega Contínua) e Continuous Deployment (Implantação Contínua) são práticas relacionadas à entrega de software de forma automatizada e frequente. Continuous Delivery envolve a preparação de um software para ser implantado em produção a qualquer momento, enquanto Continuous Deployment automatiza o processo de liberação do software em produção de maneira contínua, assim que as alterações são validadas. Ambas as práticas visam acelerar o ciclo de desenvolvimento, melhorar a qualidade e reduzir riscos na entrega de software.

As qualificações de um gerente de testes, segundo Fukumori e Santos (2008), se assemelham a de um gerente de projetos: “elaborar o plano do projeto de teste, aquisição de novos recursos, orçamento, riscos, prazos, elaboração de relatórios, limitações do escopo do projeto de teste e outras atividades gerenciais como constante comunicação com sua equipe, controle e monitoração das atividades, geração de métricas para alimentar indicadores, etc.”. De acordo com o site Vagas.com (VAGAS, [ca 2022]), a média salarial de um gerente de teste de software no Brasil é de R\$ 7.500,00.

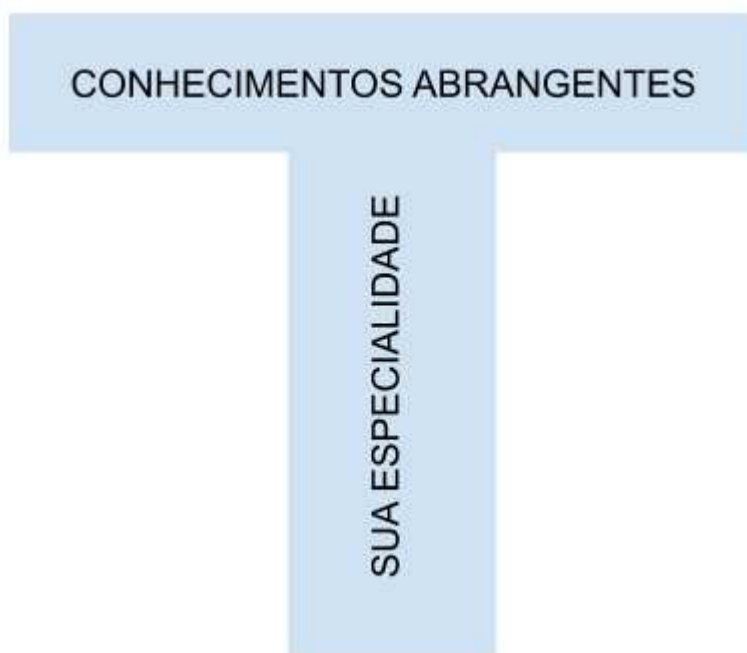
Já um líder de testes “Geralmente é um profissional com alto grau de conhecimento em ciclos de vida de testes, automação de testes, ambientes de testes” (Fukumori e Santos, 2008). Segundo o site de procura de empregos Vagas, a média salarial desse profissional no Brasil é de R\$6.694,00 (VAGAS, [ca 2022]). “O Arquiteto de Teste é o profissional responsável por montar e garantir o correto funcionamento da infra-estrutura e ambientes de teste” (Fukumori e Santos, 2008). Ele também cuida da instalação de novas ferramentas e cuida para o bom funcionamento das mesmas. O salário médio desse cargo no Brasil, segundo o site de procura de empregos Vagas, é de R\$ 5.899,00 (VAGAS, [ca 2022]).

Temos também o analista de testes, que é o principal executor. Segundo Fukumori e Santos (2008), “O Analista de Teste é responsável por traduzir os requisitos do sistema em modelagens, cenários e casos de teste. Os defeitos encontrados por este profissional são encaminhados à equipe de desenvolvimento e o mesmo deve garantir que os mesmos foram corrigidos através do Teste de Confirmação.”. A média salarial desse profissional, segundo o site Vagas, é de R\$ 3.407,00 (VAGAS, [ca 2022]).

2.3 O profissional da nova geração

Segundo Bath (2020), o profissional de SQA “da nova geração” precisa ser um profissional em T. Chama-se profissional em T aquele que entende o básico sobre muitas coisas, representado pela parte de cima do T (Figura 01) e é muito especializado em uma coisa específica, a ‘perna’ do T.

Figura 01 - Profissional em T



Fonte: Portal Pós, 2020.

Ou seja, o mercado demanda cada vez mais profissionais multidisciplinares que tenham conhecimentos abrangentes sobre várias outras áreas, além da sua especialidade.

Alguns conhecimentos básicos necessários para um SQA da nova geração de acordo com Bath (2020) são:

- Fundamentos, conceitos e técnicas básicas de teste de *software*;
- Testes exploratórios;
- Tarefas além de testar na prática, como análise das histórias de usuário, modelar e executar os casos de teste apropriados;
- Identificar e categorizar diferentes riscos e priorizar os testes de acordo com tais riscos;
- Analisar diferentes tipos arquiteturas e saber identificar áreas de risco;
- Ter uma boa comunicação com o time e *stakeholders*;
- Ser mais eficiente utilizando ferramentas de automação de testes;
- Saber se adaptar a diferentes abordagens de *lifecycle*, abordando os testes e automação conforme o modelo escolhido.

Já para os conhecimentos específicos que esses profissionais podem se aprofundar Bath elenca três:

- Testar aplicações de *Big Data*;

- Testar aplicações que utilizem dispositivos conectados como *smartphones* ou dispositivos IoT⁵.
- Testar aplicações de inteligência artificial.

Com essas capacidades é possível dizer que um profissional de SQA está qualificado para o que o mercado vem buscando.

Com relação a visão que o mercado de TI têm sobre os profissionais de SQA, Henry e Blazewitz levantaram esse questionamento em 1994.

Neste artigo, analisamos como essa pergunta é respondida a partir de cinco pontos de vista diferentes: SQA (Garantia de qualidade de software), Program Manager, engenheiro de software, desenvolvedores de software e representantes de clientes. Cada um desses grupos tem uma visão única da contribuição de qualidade da SQA e razões específicas para esse ponto de vista.

De acordo com o resultado do trabalho deles, apenas o grupo de SQA percebia seu trabalho como estando contribuindo de forma positiva ao desenvolvimento de *software*. Os programadores viam como uma contribuição muito negativa e os demais profissionais viam como se a contribuição da equipe de SQA não importasse ou fosse descartável.

2.4 Estado da arte

O Estado da Arte sobre o tema do presente trabalho é escasso. Foi pesquisado no *Google Scholar* por trabalhos correlatos, utilizando-se termos como teste de *software*, conflito entre desenvolvedores e QAs, brigas no processo de desenvolvimento de software e encontrou-se apenas o trabalho citado anteriormente que trouxe um questionamento semelhante (HENRY e BLASEWITZ, 1994). O trabalho de Henry e Blazewitz faz a seguinte pergunta para alguns profissionais de TI responderem: “O trabalho do SQA traz uma contribuição positiva, negativa ou não traz contribuição?”. Com resultado daquela pesquisa é possível ver que o profissional de SQA vê sua contribuição como positiva e o programador como negativa, visões antagônicas; os demais profissionais questionados variam entre não trazer contribuição e uma leve contribuição positiva. Por ser datado de 29 anos atrás, sentiu-se a necessidade de fazer novamente essa pergunta e apurar como está essa visão atualmente. É possível que existam outros trabalhos que tratem do tema de forma menos direta, porém não foram encontrados na busca.

⁵ Internet of Things ou em português Internet das coisas é a rede de objetos físicos, como uma geladeira ou uma tomada, que tem sensores e software incorporados com o objetivo de trocar dados com outros dispositivos pela internet.

3 PLANEJAMENTO DA PESQUISA

3.1 Proposta

No presente trabalho, o intuito é fazer uma pesquisa aplicando dois surveys, um apenas com profissionais de SQA e um com os demais profissionais da área de TI. Foi elaborado dessa forma para que os dois segmentos pudessem responder questionamentos diferentes, sendo perguntas mais diretas sobre a experiência e vivência aplicadas aos profissionais de SQA e perguntas com uma visão mais geral aplicadas aos demais profissionais de TI. Dessa forma pretende-se obter, além da percepção externa que os demais profissionais têm sobre trabalho do QA, a percepção interna que esse profissional tem sobre si mesmo e sobre sua profissão. Esses estudos permitem uma comparação parcial com o artigo citado anteriormente⁶, visto que não foi utilizado um instrumento de coleta similar, podendo estabelecer uma relação e vendo como essa visão se alterou ao longo do tempo. Além disso, também será possível provar ou rejeitar as hipóteses levantadas inicialmente.

3.2 Metodologia do *Survey*

O método de pesquisa que foi utilizado neste trabalho é a pesquisa quantitativa ou *survey*. Segundo Gil (2008),

As pesquisas deste tipo se caracterizam pela interrogação direta das pessoas cujo comportamento se deseja conhecer. Basicamente, procede-se à solicitação de informações a um grupo significativo de pessoas acerca do problema estudado para em seguida, mediante análise quantitativa, obter as conclusões correspondentes dos dados coletados.

Para o trabalho em questão a ideia foi fazer um *survey* não supervisionado, que consiste no pesquisador elaborar um questionário, enviar para uma amostragem de uma População determinada e aguardar pela resposta final, sem interferir na interpretação e/ou resposta das pessoas.

Foram elaborados dois questionários, um para ser respondido apenas por profissionais de SQA e outro para os demais profissionais de desenvolvimento de *software*. Os questionários são compostos por uma série de perguntas objetivas e uma pergunta aberta, no final caso o respondente sinta necessidade de se expressar. Com essas respostas, espera-se elaborar um panorama geral sobre como as pessoas se sentem com relação às perguntas feitas.

⁶ *Do we really need SQA to produce quality software?: no! well maybe. it depends. yes!* (HENRY e BLASEWITZ, 1994)

Essa pesquisa foi submetida e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos⁷ da UFSC. Foram atendidas todas as exigências em relação à autorização de uso dos dados e outras questões, tanto relacionadas à Ética em pesquisa quanto à LGPD (Lei Geral de Proteção de Dados)⁸.

Foi então realizado um breve estudo sobre qual é a ferramenta de estudos/*surveys* que melhor se encaixa no contexto do trabalho, comparando pontos positivos e negativos e por fim decidindo qual utilizar. Dado que seria inviável fazer um censo⁹ com todos os profissionais de TI do Brasil, foi tentado atingir o maior número de respostas possível. Os questionários foram divulgados em redes sociais, círculos profissionais e de amizade, assim como nos fóruns de graduação da Universidade, tentando furar a bolha de contatos do pesquisador. A amostragem calculada inicialmente, de forma empírica, com o auxílio do orientador, foi de 100 respostas, sendo 60 para o questionário de SQA e 40 para o questionário dos demais profissionais de TI.

Assim que o prazo determinado para a duração da pesquisa terminou, foram recolhidos os dados e começou a análise. Foi feita uma limpeza dos dados utilizando como critério de exclusão a pessoa morar ou trabalhar fora do Brasil e só então começou a análise dos dados. Segundo Linaker (2015) “[...] as escalas Likert devem usar a média como medida de tendência central, desvio padrão como uma medida de variabilidade, e Pearson's r, ANOVA, teste t ou regressão para outras medidas estatísticas.”. Neste trabalho, por decisão do pesquisador, não foi elaborada uma análise estatística mais aprofundada pois entendeu-se que o objetivo era fazer uma espécie de termômetro no mercado, para que se pudesse ter um contexto de como os profissionais de SQA e seu trabalho estão sendo percebidos aqui no Brasil e se havia algum problema levantado na pesquisa a ser discutido.

Também foi cogitado analisar a confiabilidade dos questionários, utilizando o coeficiente Alfa de Cronbach, que de acordo com Hora, Monteiro e Arica (2010) “O

⁷ O CEPESH é um órgão colegiado interdisciplinar, deliberativo, consultivo e educativo, vinculado à Universidade Federal de Santa Catarina, mas independente na tomada de decisões, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos.

⁸ A Lei Geral de Proteção de Dados (13.709/2018) tem como principal objetivo proteger os direitos fundamentais de liberdade e de privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural. Também tem como foco a criação de um cenário de segurança jurídica, com a padronização de regulamentos e práticas para promover a proteção aos dados pessoais de todo cidadão que esteja no Brasil, de acordo com os parâmetros internacionais existentes.

⁹ Segundo Gil (2008), “Quando o levantamento recolhe informações de todos os integrantes do universo pesquisado, tem-se um censo. Pelas dificuldades materiais que envolvem sua realização, os censos só podem ser desenvolvidos pelos governos ou por instituições de amplos recursos. São extremamente úteis, pois proporcionam informações gerais acerca das populações, que são indispensáveis em boa parte das investigações sociais.”

coeficiente alfa de Cronbach foi apresentado por Lee J. Cronbach, em 1951, como uma forma de estimar a confiabilidade de um questionário aplicado em uma pesquisa.”. Os mesmos autores, entretanto, afirmam que a aplicação do alfa de Cronbach deve submeter-se a alguns pressupostos e entre eles a seguinte afirmação:

O questionário deve ser aplicado a uma amostra significativa e heterogênea: Quando se elabora um questionário para especialistas, a confiabilidade não pode ser aferida internamente, pois se subentende que avaliadores especialistas tendem a ter a mesma opinião sobre o assunto em discussão, diminuindo a variabilidade total do questionário e diminuindo assim o alfa. Neste caso, o método de confiabilidade entre avaliadores é mais recomendado do que a utilização do coeficiente alfa;

Dessa forma, considerando que a amostra dos respondentes deste trabalho não é heterogênea o suficiente, pois está limitada apenas à especialistas de SQA e TI, interpretou-se que o alfa seria diminuído por conta do caráter da pesquisa e não das respostas sem si, optando-se por não utilizar.

3.3 Survey

Para a realização do *survey*, foi feita uma pesquisa sobre qual seria a ferramenta que melhor se encaixava na necessidade. Foram pré-selecionadas em busca na internet sete opções de ferramentas de *survey*. Um primeiro critério adotado foi identificar se a ferramenta possui uma versão gratuita, para não introduzir custos ao desenvolvimento deste trabalho.

As sete ferramentas pré-selecionadas foram as seguintes:

1. *Survey Planet* - <https://surveyplanet.com/>
2. *Limesurvey* - <https://www.limesurvey.org>
3. *Google Forms* - <https://docs.google.com/forms/u/0/>
4. *Survey Monkey* - [https://pt.surveymonkey.com/?](https://pt.surveymonkey.com/)
5. *SuaPesquisa* - <http://suapesquisanovo.provisorio.ws/>
6. *Typeform* - <https://www.typeform.com/>
7. *Survio* - <https://www.survio.com/br/>

Após essa verificação, foi feito um quadro comparativo sobre essas versões, suas características e limitações (Tabela 1), utilizando os seguintes critérios:

- A ferramenta possui limite de perguntas?
- A ferramenta possui limite de respostas?
- A ferramenta possui limite de questionários?

- Facilidade de uso da ferramenta
- A ferramenta exporta os resultados?
- É possível pegar as respostas de um único indivíduo?
- A ferramenta proporciona algum dado diferencial ou *insight* sobre as respostas?

Para tal comparativo, foi criado um *survey*-teste em cada ferramenta para testar a facilidade de uso, e cada *survey* foi respondido para verificar se a ferramenta proporcionava as respostas a nível individual e se dispõe de algum *insight* diferenciado.

A ferramenta *LimeSurvey* foi descartada por conta de sua limitação de respostas na versão hospedada e dificuldade de uso. É possível baixar e instalar em um servidor, dessa maneira não há custos nem limitações, porém é uma ferramenta pouco intuitiva e foi a única que não foi possível criar o teste com facilidade. A ferramenta *SuaPesquisa* pareceu estar com um site provisório no ar e não foi possível pegar nenhuma informação nem fazer o teste. A ferramenta *Typeform* tinha um limite aceitável de respostas por mês, porém o limite de perguntas foi um fator decisivo na hora de descartar a ferramenta. Sobraram três ótimas ferramentas: *Survey Planet*, *Google Forms* e *Survio*. Todas foram muito fáceis de utilizar e, apenas a *Survio* possui um limite de respostas, então esse foi o critério utilizado para descartá-la. No final a escolha ficou entre *Google Forms* e *Survey Planet* e o único diferencial notado foi que com o *Google Forms* é possível exportar os resultados da pesquisa, e isso pode ser um grande facilitador na parte da análise dos dados, ao invés de ter acesso aos dados apenas como leitura. Sendo assim, decidiu-se por utilizar a ferramenta *Google Forms* para a aplicação do *survey*.

Figura 02 - Tabela comparativa de ferramentas de *survey*

	Survey Planet	Lime Survey	Google Forms	Survey Monkey	Sua Pesquisa	Typeform	Survio
Tem limite de respostas?	-	25/Mês	-	Limitado (Não diz quanto)	Sem informações	100/Mês	100/Mês
Tem limite de Perguntas?	-	-	-	10	Sem informações	9	-
Tem limite de formulários?	-	-	-	1	Sem informações	-	-
É fácil de usar (1=muito fácil; 5=muito difícil)	1	4	1	1	Sem informações	2	1
Exporta os resultados?	Não	Sim	Sim	Não	Sem informações	Sim	Não
Possível analisar respostas individuais?	Sim	-	Sim	Sim	Sem informações	Sim	Não
Proporciona algum dado diferencial?	Não	-	Não	Sim	Sem informações	Não	Não

Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Também foi pesquisado sobre os diferentes tipos de resposta que uma pesquisa pode ter. De acordo com o site *surveymonkey* (SurveyMonkey, s.d.), existem os seguintes tipos de perguntas:

- Respostas de múltipla escolha: quando o respondente tem mais de uma opção de resposta, podendo ser limitada a uma única resposta possível ou mais de uma. Nesse tipo de resposta ainda pode ser adicionada a opção “outro” com um campo de texto para caso o respondente não ache que nenhuma das alternativas condizem com o que ele acha correto, nesse caso ele pode escrever a própria escolha.
- Escalas de avaliação: são feitas as respostas com uma escala de qualquer intervalo (de zero a cem, de um a dez, vai da escolha do entrevistador) e o respondente escolhe o nível que ele mais se identifica.
- Escala *Likert*, oferecida pela ferramenta na forma de uma escala de 5 a 7 alternativas que variam de “Muito improvável” a “Muito provável”, sendo assim uma boa opção para se conseguir opiniões e a percepção de um grupo de pessoas sobre determinado assunto.

- Perguntas de matriz: é uma boa opção quando se tem várias perguntas em sequência com as mesmas opções de respostas, porém tem que ser usada com cuidado pois matrizes muito extensas podem confundir os respondentes.
- Perguntas de menu suspenso: é uma forma de exibir uma longa lista de respostas de múltipla escolha sem assustar o respondente. É uma opção interessante, pois todas as respostas sendo exibidas de uma só vez podem dar informações importantes ao respondente sobre o contexto da pergunta.
- Perguntas abertas: as perguntas abertas exigem que o respondente digite cada resposta em uma caixa de texto que cada resposta seja lida e interpretada individualmente. Para o propósito do atual trabalho não é a melhor opção.
- Perguntas de perfil demográfico: essas perguntas são importantes para que se possa obter *insights* interessantes sobre o público-alvo e podem ser utilizadas para segmentar as respostas em blocos facilitando a análise dos dados.

Dentre todos os tipos de respostas analisadas foi definido que para o atual trabalho, o ideal seria fazer algumas perguntas de perfil demográfico no início do questionário, para que fosse possível traçar um perfil dos respondentes e também perguntas tipo *Likert*. As escalas *Likert* levam o nome do seu criador, o cientista social estadunidense Rensis Likert e são uma forma muito boa de se medir opiniões, percepções e comportamento, ainda mais quando comparadas com perguntas binárias de concordo/discordo. De acordo com Dalmoro e Vieira (2014), o trabalho de Likert “[...] deixava claro que sua escala centrava-se na utilização de cinco pontos, e não mencionava o uso de categorias de respostas alternativas na escala a ser utilizada” (p. 163). Dessa maneira, foi escolhido utilizar respostas tipo *Likert* ao invés de uma escala *Likert*, pois foi feito uma escala de cinco pontos e adicionado ao final a opção “Não tenho conhecimento/opinião formada.”, totalizando seis respostas possíveis.

O questionário está estruturado da seguinte maneira: Tem uma pergunta inicial onde é descrito todo o termo de consentimento livre e esclarecido, tendo as opções concordo e não concordo. Após ler o termo, se a pessoa concordar em responder a pesquisa, ela terá então acesso à mesma. Caso alguma pessoa opte por não concordar em responder a pesquisa sua resposta será desconsiderada da análise. O termo se encontra em sua totalidade no apêndice A, e está relacionado às questões ligadas à LGPD e às regras de pesquisa com seres humanos.

Ao concordar em responder o questionário, as primeiras nove perguntas são perguntas sociodemográficas para que se possa traçar um perfil entre os respondentes. Em seguida vem questões mais específicas, do tipo *Likert*, sobre o tema abordado, onde serão obtidas as opiniões e percepções que os respondentes têm sobre o tema. Para finalizar, a última pergunta

é uma pergunta aberta e opcional, caso o respondente tenha alguma consideração final para fazer sobre o assunto. Todas essas perguntas foram pensadas pelo pesquisador com base na experiência pessoal do mesmo na área e refinadas junto com o orientador do trabalho.

Foram elaborados dois questionários - disponíveis nos Anexos B e C -, um para ser respondido apenas por profissionais de SQA, com perguntas mais voltadas ao cotidiano do profissional e como ele se sente (Tabela 01), e outro para ser respondido pelos demais profissionais de TI, com perguntas mais abrangentes para que se consiga entender qual é a visão desses profissionais sobre seus colegas de QA (Tabela 02). As perguntas sociodemográficas e a questão aberta no final são as mesmas em ambos questionários, apenas as perguntas relacionadas ao tema do trabalho tem uma diferenciação.

Tabela 01 - Perguntas do questionário para profissionais de SQA

Perguntas do questionário para profissionais de SQA
1) Qual região do Brasil você mora?
2) Qual a sua faixa etária?
3) Qual seu grau de escolaridade?
4) Você possui formação na área de TI?
5) Você se encontra empregado/ trabalhando atualmente?
6) Qual regime de trabalho você se encontra?
7) Levando em conta um salário mínimo (R\$1.302,00), qual a sua renda mensal atualmente?
8) Qual modelo de trabalho você atua?
9) Qual região do Brasil se encontra a empresa que você trabalha?
10) Você considera que o seu papel como profissional de QA é o mais importante dentro do processo de desenvolvimento de software?
11) Você se sente valorizado como profissional de QA pelos seus colegas de trabalho?
12) Você sente que o seu trabalho é inferior/ menos importante do que o trabalho de um desenvolvedor?
13) Você considera que seu trabalho é inferior ao trabalho de outros profissionais de TI?
14) Você considera que o trabalho do profissional de QA deveria ser mais valorizado?
15) Você considera que os demais profissionais de TI têm conhecimento de quais são as funções e atribuições de um profissional de QA?
16) Por conta da demanda cada vez maior por qualidade nos produtos, você sente que existe uma cobrança maior em cima do seu trabalho?
17) Você sente que existe uma pressão por parte de outros profissionais de TI para que exerça seu trabalho com mais rapidez para acelerar o processo da entrega?
18) Você sente que existe uma pressão por parte de outros profissionais de TI para que você deixe de apontar algum bug ou inconsistência e assim acelerar o processo da entrega?
19) Você já se sentiu estressado ou com a saúde mental abalada por conta da pressão e/ou demanda de trabalho?

20) Você considera que ao exercer sua função você atrapalha o trabalho do desenvolvedor?
21) Você se considera bem remunerado pelo trabalho que exerce?
22) Você sente que desenvolvedores de software são melhor remunerados do que profissionais de QA?
23) Você acha que desenvolvedores de software merecem ser melhor remunerados do que profissionais de QA?
24) Você considera necessário ter quantidade de profissionais de QA equivalente à quantidade de profissionais desenvolvedores?
25) Caso tenha alguma consideração final, comentário ou opinião que deseje expressar, sinta-se à vontade para fazê-la no espaço abaixo. Essa questão não é obrigatória.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Tabela 02 - Perguntas do questionário para profissionais de TI

Perguntas do questionário para profissionais de TI
1) Qual região do Brasil você mora?
2) Qual a sua faixa etária?
3) Qual seu grau de escolaridade?
4) Você possui formação na área de TI?
5) Você se encontra empregado trabalhando atualmente?
6) Qual regime de trabalho você se encontra?
7) Levando em conta um salário mínimo (R\$1.302,00), qual a sua renda mensal atualmente?
8) Qual modelo de trabalho você atua?
9) Qual região do Brasil se encontra a empresa que você trabalha?
10) O profissional de QA é o profissional mais importante para uma empresa de tecnologia?
11) As empresas de tecnologia valorizam o profissional de QA?
12) É possível entregar um produto de qualidade sem um profissional dedicado aos testes?
13) Saber automatizar testes é o principal atributo de um profissional de QA?
14) O profissional de QA é bem remunerado pelo trabalho que efetua?
15) O trabalho do profissional de QA deveria ser mais valorizado?
16) O trabalho de teste de software apenas atrasa a entrega do produto para o cliente final?
17) Você acha que, cumprindo suas funções, o profissional de QA acaba criticando o trabalho do desenvolvedor?
18) Desenvolvedores de software são melhor remunerados do que profissionais de QA?
19) Desenvolvedores de software merecem ser melhor remunerados do que profissionais de QA?
20) Ter uma equipe de profissionais de QA é importante para a entrega de um produto de qualidade?
21) Você considera necessário ter quantidade de profissionais de QA equivalente à quantidade de profissionais desenvolvedores?
22) Você considera que o profissional de QA é muito pressionado durante seu trabalho?
23) Caso tenha alguma consideração final, comentário ou opinião que deseje expressar, sinta-se à

vontade para fazê-la no espaço abaixo. Essa questão não é obrigatória.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Recapitulando, o objetivo desse survey é conseguir analisar as informações obtidas, verificando se algum problema é levantado e propondo soluções que possam ser aplicadas, mas também se espera provar ou negar as hipóteses levantadas.

4 RESULTADOS

A pesquisa, cujos questionários estão disponíveis na íntegra nos apêndices B e C, teve início no dia 15/01/2023 e finalizou no dia 28/02/2023, e contou com a participação de 71 profissionais de tecnologia da informação, sendo 47 do setor de qualidade (QA) e 24 de outras áreas. Todos os participantes concordaram em fazer parte da pesquisa e tiveram suas respostas registradas, com exceção de cinco profissionais de TI que foram excluídos por não atenderem aos critérios pré-estabelecidos. Os resultados estão em sua totalidade disponibilizados nos apêndices D e E, em forma de gráficos. O presente trabalho foi submetido para avaliação no CEPESH, tendo recebido o CAAE 65376222.8.0000.0121 e aprovado com o parecer 5.840.327.

4.1 Resultados do questionário para profissionais de SQA

A análise dos dados obtidos com o questionário de profissionais de SQA revelou algumas características sócio-demográficas interessantes. Mais de 80% dos respondentes são das regiões Sul e Sudeste do país e a maioria tem idade entre 25 e 45 anos. Quase 90% estão empregados, principalmente no regime de CLT. As empresas onde trabalham também estão localizadas, em sua maioria, no Sul e Sudeste do Brasil. Apenas 15% dos respondentes recebem abaixo de 2 salários mínimos.

Na questão 10¹⁰, que abordou o papel do profissional de SQA no processo de desenvolvimento de *software*, a maioria dos respondentes concordou que é o papel mais importante. Já na questão 11, a maioria concordou que é valorizado pelos colegas de trabalho, embora 18% dos respondentes não se considerem valorizados.

Os resultados das questões 12¹¹ e 13¹² revelaram que mais de 20% dos respondentes concordam que o trabalho do SQA é inferior/menos importante do que o trabalho de um desenvolvedor. Isso é um dado preocupante, visto que pode indicar a existência de um sentimento de inferioridade desses profissionais em relação aos desenvolvedores. No entanto, quando comparados com outros profissionais de TI, o número cai para 9%.

Apesar da maioria dos respondentes concordar que se sente valorizada pelos colegas de trabalho, na questão 14¹³, a grande maioria concordou que o trabalho precisa ser mais

¹⁰ Você considera que o seu papel como profissional de QA é o mais importante dentro do processo de desenvolvimento de *software*?

¹¹ Você sente que o seu trabalho é inferior/ menos importante do que o trabalho de um desenvolvedor?

¹² Você considera que seu trabalho é inferior ao trabalho de outros profissionais de TI?

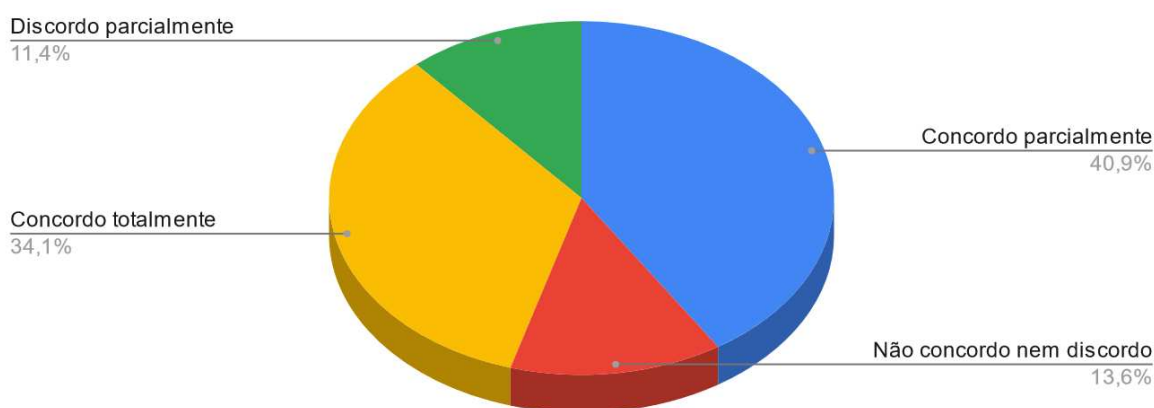
¹³ Você considera que o trabalho do profissional de QA deveria ser mais valorizado?

valorizado. Isso pode estar relacionado às respostas da questão 15¹⁴, onde a maioria concordou que os demais profissionais de TI não têm conhecimento sobre o trabalho de um profissional de SQA.

As questões 16¹⁵, 17¹⁶ e 18¹⁷ abordaram a pressão no trabalho, e em todas as três questões, a maioria dos respondentes concordou que sofrem pressão externa para executar seu trabalho. O dado mais alarmante foi ver que 50% concordam total ou parcialmente que sofrem pressão para deixar de apontar algum *bug* ou inconsistência para que o processo ande mais depressa.

Figura 03 - Resultados da questão 16 do questionário para profissionais de SQA

16) Por conta da demanda cada vez maior por qualidade nos produtos, você sente que existe uma cobrança maior em cima do seu trabalho?



Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

¹⁴ Você considera que os demais profissionais de TI têm conhecimento de quais são as funções e atribuições de um profissional de QA?

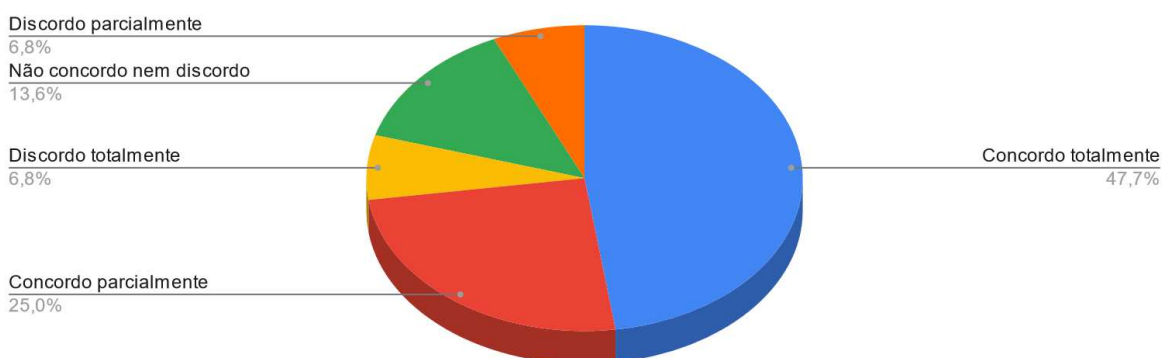
¹⁵ Por conta da demanda cada vez maior por qualidade nos produtos, você sente que existe uma cobrança maior em cima do seu trabalho?

¹⁶ Você sente que existe uma pressão por parte de outros profissionais de TI para que exerça seu trabalho com mais rapidez para acelerar o processo da entrega?

¹⁷ Você sente que existe uma pressão por parte de outros profissionais de TI para que você deixe de apontar algum *bug* ou inconsistência e assim acelerar o processo da entrega?

Figura 04 - Resultados da questão 17 do questionário para profissionais de SQA

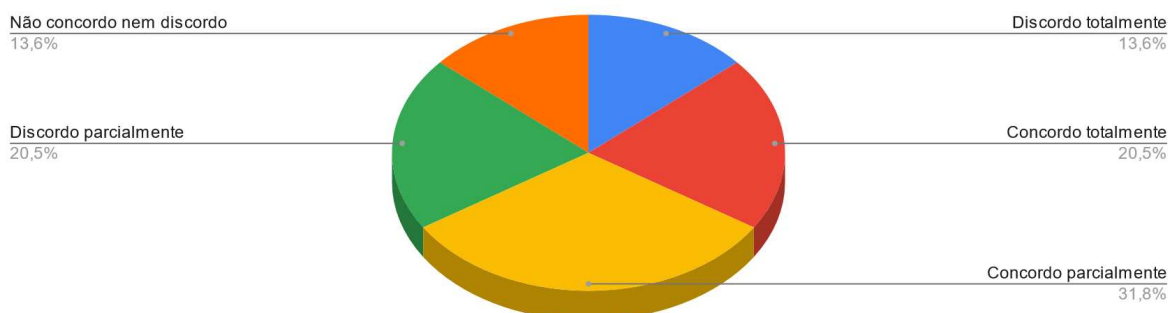
17) Você sente que existe uma pressão por parte de outros profissionais de TI para que exerça seu trabalho com mais rapidez para acelerar o processo da entrega?



Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Figura 05 - Resultados da questão 18 do questionário para profissionais de SQA

18) Você sente que existe uma pressão por parte de outros profissionais de TI para que você deixe de apontar algum bug ou inconsistência e assim acelerar o processo da entrega?



Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Na questão 19¹⁸, sobre a saúde mental, mais de 60% dos respondentes já sentiram sua saúde mental abalada por conta das pressões do trabalho. Isso é preocupante e pode gerar danos à saúde do trabalhador, como a síndrome de *burnout*.

¹⁸ Você já se sentiu estressado ou com a saúde mental abalada por conta da pressão e/ou demanda de trabalho?

Por fim, as questões 21¹⁹, 22²⁰ e 23²¹ abordaram remuneração e a maioria dos respondentes (89%) afirmou que desenvolvedores são melhor remunerados do que profissionais de SQA. No entanto, 77% dos participantes discordam que essa discrepância salarial seja justificada.

Na pergunta aberta, alguns respondentes deixaram suas opiniões:

“Ser QA é somar em um time, empresa ou o que for que gera uma entrega! Se em algum lugar o tratamento entre QA e Dev é negativo, é muito mais de caráter das pessoas que exercem a função de ambos do que a função em si! Pois em um time ágil utópico, um dev deve saber fazer o básico de um QA, que é analisar de forma que pareça um cliente e apontando as falhas, melhorias e um QA deve fazer as funções básicas de um dev que é analisando a codificação e tentando achar a melhor maneira de propor aquele desenvolvimento. E digo isso trabalhando em conjunto e separados!”

“Hoje trabalho em uma grande empresa, que tem um impacto imenso no mercado financeiro do Brasil, e por experiência, posso dizer que a total falta de conhecimento do que o QA faz é o que traz essa insegurança toda, seja, em relação a demanda de trabalho, salário, valorização. Para que eu possa progredir em minhas demandas diárias, eu primeiro preciso convencer as pessoas envolvidas, mostrar a elas a importância da qualidade na prática, para depois ter o apoio delas nos projetos.”

“Eu acredito que o profissional, seja ele qual a função exerça, deve vender melhor o seu "peixe" e mostrar sua importância dentro do time .“

“Pela minha experiência na área, há muita divergência de remuneração e reconhecimento dependendo do papel do QA no time. Muitas empresas contratam e usam o QA como apenas Tester, fato que limita muito a abrangência das atividades relacionadas à qualidade. Um tester executa apenas o papel de Controle de Qualidade, função unicamente operacional, e neste caso, quase sempre são mal remunerados. Um profissional que executa plenamente o papel de QA, atua como Garantia da Qualidade, uma função estratégica. Deste modo, há muito o que se mudar na mentalidade dos gestores das empresas, que buscam num ciclo de desenvolvimento ágil um QA, mas que executa uma função que é completamente legada dos ciclos de desenvolvimento tradicional (cascata).”

“Com relação a pressão no trabalho depende de cada empresa e qual metodologia ela atua. Mas nas empresas que geralmente atualmente com o ágil a pressão da entrega é e deve ser dívida para toda a equipe de desenvolvimento, essa é a realidade que atuo no momento. Quanto a valorização do profissional vejo que estamos em uma crescente e que mudou muito nos últimos dias, estou me sentindo mais valorizada do que antes, porém ainda é fato que os devs são melhores remunerados.”

¹⁹ Você se considera bem remunerado pelo trabalho que exerce?

²⁰ Você sente que desenvolvedores de software são melhor remunerados do que profissionais de QA?

²¹ Você acha que desenvolvedores de software merecem ser melhor remunerados do que profissionais de QA?

4.2 Resultados do questionário para profissionais de TI

Este segundo questionário investigou as respostas de profissionais de Tecnologia da Informação (TI) sobre questões sociodemográficas e a importância do profissional de Garantia da Qualidade (QA) no processo de desenvolvimento de software.

De acordo com os resultados obtidos, a maioria dos respondentes era jovem, com idades entre 18 e 35 anos, com formação em TI e empregados nas regiões Sul e Sudeste do país. A maioria também trabalhava em regime de *home office* ou híbrido. Cerca de 75% dos respondentes eram moradores da região Sul e 15% da região Sudeste, totalizando quase 90% de respondentes dessas duas regiões. Quase 90% dos respondentes tinham faixa etária entre 18 e 35 anos, sendo 52% acima dos 26 anos. Cerca de 63% dos respondentes possuíam graduação completa e 15% possuíam pós-graduação. Quase 80% dos respondentes tinham ou estavam fazendo graduação na área de TI e 15,8% tinham formação em outra área. Aproximadamente 90% dos respondentes estavam empregados atualmente, sendo 63% no regime CLT. Dentre os respondentes da pesquisa, apenas 20% recebiam abaixo de 2 salários mínimos e quase 50% recebiam acima de 5 salários mínimos. Quase 60% dos respondentes trabalhavam em um modelo home-office e 31% em modelo híbrido. Com relação à região da empresa para as quais os respondentes trabalhavam, 42% e 47% trabalhavam nas regiões Sul e Sudeste, respectivamente, e apenas 5% trabalhavam em empresas do Centro-Oeste.

Em relação ao papel do profissional de SQA, a maioria dos respondentes reconheceu sua importância, mas ainda há opiniões divergentes sobre sua relevância em relação a outras funções na empresa. No entanto, é interessante notar que a maioria dos respondentes concordou que uma equipe de SQA é importante para a entrega de um produto de qualidade. A pergunta 10²² questionava se o profissional de SQA é o mais importante para uma empresa de tecnologia e 42% dos respondentes concordaram parcialmente, sendo que 31% discordaram parcialmente e 15% não tinham conhecimento ou opinião formada sobre o assunto. A pergunta 11²³ questionava se as empresas valorizam o profissional de SQA e 10% dos respondentes discordaram totalmente e 26% parcialmente. Cerca de 32% concordaram parcialmente que as empresas valorizam o QA, 16% não concordam nem discordam e 10% não têm conhecimento ou opinião formada sobre o assunto. Os dados também mostram que a maioria dos respondentes discorda que o trabalho de teste de *software* apenas atrasa a entrega do produto final. Esses resultados sugerem que os profissionais de SQA são vistos como parte

²² O profissional de QA é o profissional mais importante para uma empresa de tecnologia?

²³ As empresas de tecnologia valorizam o profissional de QA?

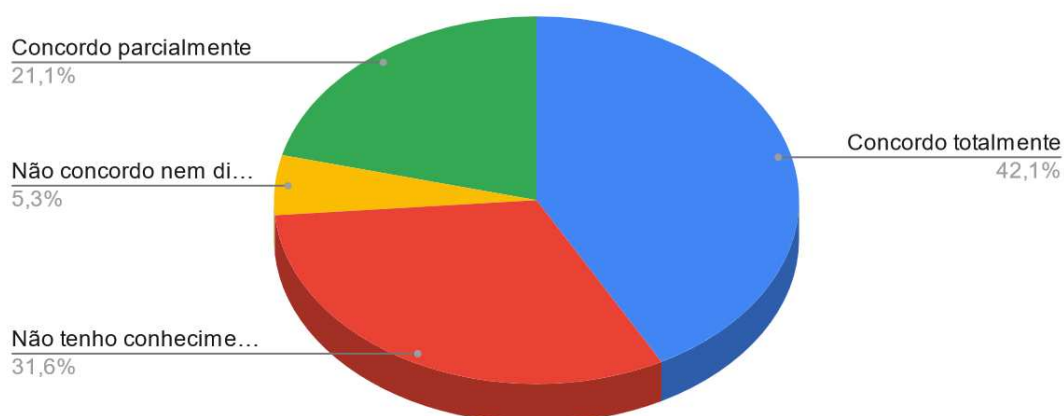
importante do processo de desenvolvimento de *software* e que sua relevância é amplamente reconhecida pelos profissionais de TI.

Além disso, 84% dos respondentes discordam que o profissional de SQA, cumprindo suas funções, acaba criticando o trabalho do desenvolvedor e reconhece a importância de uma equipe de garantia de qualidade para a entrega de um produto de qualidade, o que sugere uma compreensão de que o papel do profissional de SQA é complementar ao trabalho dos desenvolvedores. No entanto, apesar da percepção da importância do profissional de QA, os dados mostram que esses profissionais ainda não são devidamente valorizados pelas empresas de TI. 79% dos respondentes concordam total ou parcialmente que os profissionais de SQA deveriam ser mais valorizados, o que indica que pode existir uma percepção geral na área de que esses profissionais não são devidamente reconhecidos e valorizados.

Apesar de a maioria dos respondentes concordar que desenvolvedores são melhor remunerados do que profissionais de SQA (42% totalmente e 21% parcialmente), há opiniões divergentes sobre se essa diferença de remuneração deve existir.

Figura 06 - Resultados da questão 18 do questionário para profissionais de TI

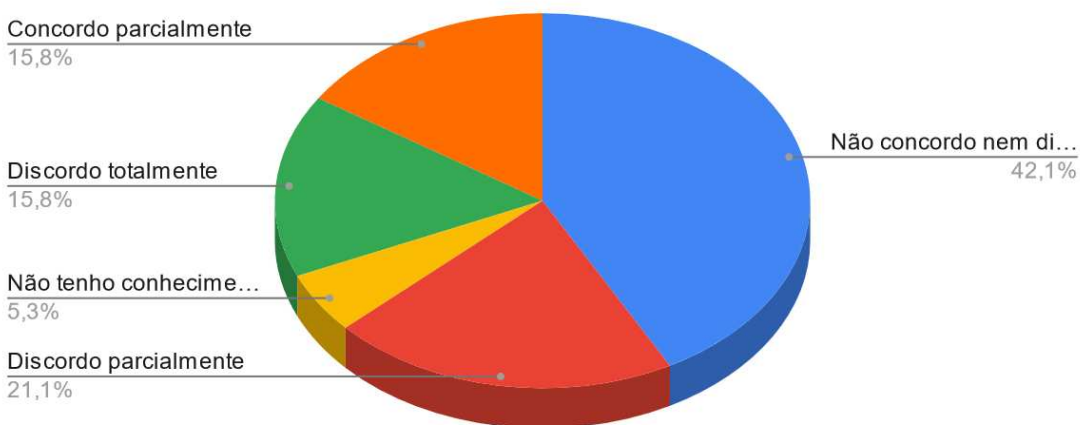
18) Desenvolvedores de software são melhor remunerados do que profissionais de QA?



Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Figura 07 - Resultados da questão 19 do questionário para profissionais de TI

19) Desenvolvedores de software merecem ser melhor remunerados do que profissionais de QA?



Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Em resumo, este estudo revela que os profissionais de TI reconhecem a importância do profissional de SQA no processo de desenvolvimento de *software*, mas ainda há opiniões divergentes sobre sua relevância em relação a outras funções na empresa. É necessário um maior reconhecimento e valorização desses profissionais, tanto pela empresa quanto pelos próprios profissionais de TI, e uma discussão mais ampla sobre a remuneração dos profissionais de SQA em relação aos desenvolvedores.

A questão aberta teve apenas uma resposta:

“QA é necessária, mas não indispensável. Parte dos problemas nas relações QA<>DV vem da imaturidade que pode haver em ambos os lados, de não entender que o objetivo é entrar um melhor software, não apontar erros no trabalho dos outros.”

4.3 Discussão

No que diz respeito às características socioeconômicas, é interessante observar que ambas as categorias apresentaram semelhanças marcantes. A maioria dos respondentes nos dois grupos pertenciam às regiões Sul e Sudeste do Brasil, isso pode ser explicado pela bolha de comunicação que o pesquisador está inserido. Além disso, em termos de faixa etária, a predominância também foi semelhante, com a maioria dos participantes situando-se na faixa dos 25 aos 45 anos. No entanto, cabe ressaltar que uma distinção relevante é a presença de uma proporção maior de profissionais de TI entre 18 e 35 anos, indicando uma maior juventude nesse grupo em comparação aos profissionais de SQA.

No que se refere à percepção sobre o papel do profissional de SQA, observou-se uma consciência comum em ambos os grupos sobre a importância desse profissional no processo de desenvolvimento de software. Ambos reconhecem que a presença de uma equipe de garantia de qualidade é fundamental para garantir a entrega de um produto de qualidade. No entanto, destaca-se que os profissionais de TI apresentaram uma visão ainda mais positiva nesse sentido, com uma proporção maior concordando plenamente com a relevância do trabalho de QA. Além disso, os profissionais de TI demonstraram um nível de concordância mais elevado em relação à valorização dos profissionais de SQA por parte das empresas, indicando um reconhecimento maior da importância desse papel.

Além disso, foi constatado que 84% dos profissionais de TI respondentes discordam que o profissional de garantia de qualidade, cumprindo suas funções, acaba criticando o trabalho do desenvolvedor. Isso sugere um reconhecimento por parte dos profissionais de TI de que o papel do profissional de SQA vai além de meramente apontar falhas e encontrar erros. Ao contrário, esses resultados revelam uma percepção mais abrangente de que o trabalho desse profissional é complementar ao dos desenvolvedores. Eles são vistos como colaboradores essenciais no processo de desenvolvimento de *software*, oferecendo uma perspectiva imparcial e crítica que contribui para a melhoria contínua do produto. A valorização dessa abordagem colaborativa demonstra um entendimento mais amplo e maduro da importância do trabalho em equipe e da busca pela excelência no desenvolvimento de *software*.

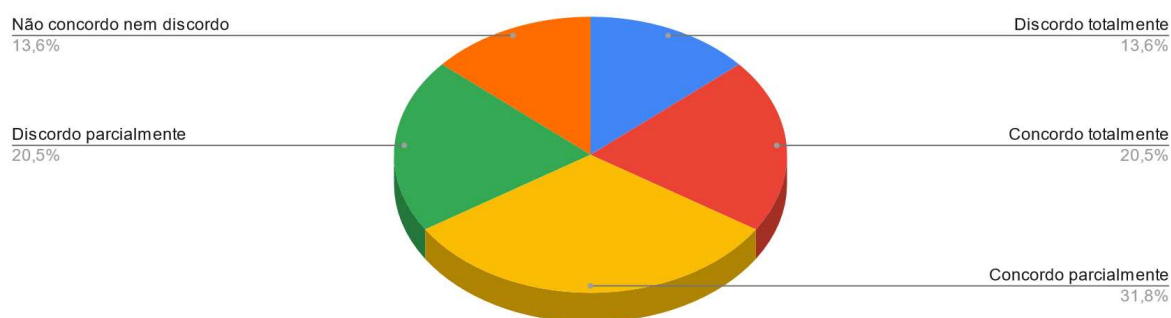
Uma diferença de percepção significativa foi identificada no que diz respeito à remuneração. Enquanto a maioria dos profissionais de SQA concorda que os desenvolvedores são melhor remunerados, os profissionais de TI apresentaram opiniões divergentes quanto a essa disparidade salarial. Essa divergência sugere que os profissionais de TI têm um desconhecimento sobre os salários da área ou não acreditam que deva existir essa equidade

salarial, enquanto os próprios profissionais de SQA sentem-se desvalorizados financeiramente.

No que se refere à pressão no trabalho, ambos os grupos de profissionais concordaram que enfrentam pressão externa para desempenhar suas atividades. No entanto, os profissionais de SQA relataram uma pressão adicional em relação à questão de reportar *bugs* ou inconsistências. Mais de 50% dos respondentes concordaram parcial ou totalmente que sentem existir uma pressão para que deixe de ser apontado algum *bug* para acelerar o processo de entrega.

Figura 08 - Resultados da questão 18 do questionário para profissionais de SQA

18) Você sente que existe uma pressão por parte de outros profissionais de TI para que você deixe de apontar algum bug ou inconsistência e assim acelerar o processo da entrega?



Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Esse dado indica que os profissionais de SQA podem experimentar um nível de pressão mais intenso nesse aspecto específico de seu trabalho, o que pode estar relacionado à cultura organizacional e às expectativas em torno do processo de desenvolvimento de *software*.

Em resumo, a análise comparativa dos resultados dos questionários revela semelhanças e diferenças relevantes em relação à percepção sobre o papel do profissional de SQA, a valorização desse profissional no contexto empresarial, a remuneração e a pressão no trabalho. Essas diferenças podem ser atribuídas às peculiaridades do trabalho de SQA e, conforme a maioria desses profissionais concordaram na questão 15²⁴, à falta de conhecimento das atividades do SQA por parte dos outros profissionais de TI.

²⁴ Você considera que os demais profissionais de TI têm conhecimento de quais são as funções e atribuições de um profissional de QA?

5 CONCLUSÃO

O presente trabalho de conclusão de curso teve como objetivo investigar a percepção dos profissionais de Tecnologia da Informação, com foco em profissionais de Garantia da Qualidade de *Software*, em relação ao seu papel e valorização no processo de desenvolvimento de *software*. A partir da análise dos resultados obtidos, foram extraídas importantes conclusões que contribuíram para o entendimento dessa área de atuação e ajudaram a provar as hipóteses levantadas inicialmente.

A primeira hipótese, de que os desentendimentos entre SQA e desenvolvedores se dão por conta de críticas ao trabalho do outro, foi rejeitada visto que 84% dos respondentes de TI discordaram que o trabalho de QA é visto como uma crítica.

A discrepância salarial entre profissionais de qualidade e desenvolvedores também foi um ponto levantado. Embora ambos desempenhem funções igualmente importantes no ciclo de vida do *software*, a maioria dos respondentes concordou que desenvolvedores são melhor remunerados do que SQA, comprovando que a segunda hipótese levantada é verdadeira. Isso pode gerar insatisfação e desmotivação entre os profissionais de SQA que, como vimos, 77% discorda dessa discrepância salarial. É importante destacar que a remuneração justa e equitativa é um fator determinante para a satisfação e motivação dos funcionários em suas funções, e uma possível falta de valorização financeira pode influenciar negativamente a percepção dos profissionais de SQA sobre sua carreira. Isso sugere a necessidade de uma discussão mais ampla sobre a remuneração dos profissionais de QA em relação aos desenvolvedores.

Essa pesquisa revelou também que um desafio enfrentado pelos profissionais de SQA é a falta de conhecimento das suas funções e papéis desempenhados no processo de desenvolvimento de *software*, comprovando nossa terceira hipótese. Muitas vezes, eles são vistos apenas como responsáveis pela detecção de erros e falhas, sem que se reconheça sua atuação na prevenção de problemas e na melhoria contínua dos processos de desenvolvimento. Talvez se os colegas profissionais tivessem mais conhecimento sobre a área, os profissionais de SQA seriam mais valorizados e se sentiriam mais valorizados.

Outro desafio enfrentado por esses profissionais que foi levantado no trabalho é a pressão do tempo e a necessidade de cumprir prazos apertados de entrega de *software*. Muitas vezes, eles são forçados a negligenciar a identificação e correção de *bugs* e inconsistências, o que compromete a qualidade do produto final. Isso pode indicar uma cultura organizacional que prioriza a rapidez do processo em detrimento da qualidade do *software*. Além disso, essa pressão excessiva pode levar ao surgimento de problemas de saúde mental, afetando

negativamente o bem-estar dos profissionais de SQA e podendo até mesmo afetar seu desempenho no trabalho.

Diante dessas questões, é essencial que a indústria de TI reavalie a importância desse profissional e promova uma maior valorização de sua função. É necessário que o reconhecimento da importância do SQA seja traduzido em ações concretas, como a revisão da remuneração e a criação de oportunidades de desenvolvimento e crescimento profissional para a área de garantia de qualidade de *software*.

Além disso, é fundamental que sejam adotadas medidas para mitigar a pressão excessiva enfrentada pelos profissionais de QA. Isso pode incluir a implementação de processos de desenvolvimento mais eficientes, a adoção de metodologias ágeis que valorizem a colaboração e a comunicação entre as equipes, e o estabelecimento de um ambiente de trabalho saudável e equilibrado.

Os resultados deste estudo podem servir como base para a implementação de mudanças nas empresas do setor de TI, visando fortalecer o papel dos profissionais de SQA no processo de desenvolvimento de *software*. Ao investir na valorização e reconhecimento desses profissionais, é possível elevar a qualidade do *software* produzido, contribuindo para o sucesso das organizações e promovendo avanços na área de Garantia da Qualidade. Portanto, é fundamental que as empresas de TI compreendam a importância estratégica do papel desempenhado por esses profissionais e adotem medidas efetivas para valorizá-los, oferecer condições de trabalho adequadas e promover um ambiente que estimule a excelência na qualidade do *software* desenvolvido. Somente assim será possível obter os benefícios de um processo de desenvolvimento de *software* eficiente, confiável e de alta qualidade.

Como sugestão para a academia, pode-se começar a disseminar mais conhecimento sobre teste de *software*, oferecendo mais disciplinas de graduação e pós especializações na área. Também podem ser desenvolvidos projetos de pesquisa e extensão que busquem aprofundar essa área e até mesmo criar conhecimento científico sobre teste de *software*.

5.1 Trabalhos Futuros

Para trabalhos futuros fica a sugestão de aplicar as análises estatísticas que não foram aplicadas no presente trabalho. Também faltou perguntar sobre gênero e função desempenhada no processo de desenvolvimento de *software*, informações importantes para que se possa interpretar esse recorte socioeconômico e demográfico dos profissionais de SQA e TI

Outra sugestão que fica é que seja desenvolvida uma pesquisa mais ampla e aprofundada, dessa vez com foco apenas na remuneração dos profissionais, para que se possa ser discutido mais sobre essa disparidade salarial entre o profissional de SQA e o desenvolvedor, e se essa diferença é justificada.

REFERÊNCIAS

AMMANN, P., & OFFUTT, J. Introduction. **Introduction to Software Testing (pp. 3-24)**. 2008. Cambridge: Cambridge University Press. Disponível em: <<https://www.cambridge.org/core/books/abs/introduction-to-software-testing/introduction/9D5587292790AE703413377A3B5EE46E>>. Acesso em: 12 mar. 2022.

BATH, Graham. **The Next Generation Tester: Meeting the Challenges of a Changing IT World**. 2020. Disponível em: <<https://sci-hub.se/10.1007/978-3-030-29509-7>>. Acesso em: 13 mar. 2022.

CEP. **CEPSH UFSC**. Disponível em: <<https://cep.ufsc.br>>. Acesso em: 12 mar. 2022.

CORREA, Robson Agapeto. **Dez atividades essenciais para um QA**. 2016. LinkedIn. Disponível em: <<https://www.linkedin.com/pulse/dez-atividades-essenciais-para-um-qa-robson-agapito-correa/?originalSubdomain=pt>>. Acesso em 13 mar. 2022.

DALMORO, M.; VIEIRA, K.M. **Dilemas na construção de escalas tipo Likert: o número de itens e a disposição influenciam nos resultados?** Revista Gestão Organizacional, vol. 6, p.161-174, 2014. Disponível em: <<https://bell.unochapeco.edu.br/revistas/index.php/rgo/article/view/1386>> Acesso em: 08 jul. 2023

DOITYTEAM. **Saiba quais são os principais métodos de pesquisa**. Doity Team, s.d. Disponível em: <<https://doity.com.br/blog/metodos-de-pesquisa/>>. Acesso em: 27 abr. 2021.

EADBOX. **Conheça seu mercado com ferramentas de pesquisa online**. Eadbox, 2018. Disponível em: <<https://eadbox.com/ferramentas-de-pesquisas-online/>>. Acesso em: 21 fev. 2022

EQUIPE BLOG PORTAL PÓS. 2020. **O que é um profissional T-Shaped e por que ele é tão requisitado**. Portal pós, 2020. Disponível em: <<https://blog.portalpos.com.br/o-que-e-um-profissional-t-shaped/>>. Acesso em: 13 mar. 2022

FASTFORMAT. **Como escolher o método de pesquisa para seu TCC**. 2019. Disponível em: <https://blog.fastformat.co/metodo-de-pesquisa-para-seu-tcc/#Survey_ou_Entrevista>. Acesso em: 27 abr. 2021.

FIGUEIRÊDO MEIRA, Aliny; Queda Bueno da Silva, Fábio. **Um estudo sobre as relações entre necessidades funcionais e comportamentais para a área de garantia da qualidade de software em empresas de desenvolvimento de software**. 2009. Dissertação (Mestrado).

Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2009.

FUKUMORI, Anderson Tadayoshi; SANTOS, Ismaías Gracino dos; MORRO, Tiago May. **A importância da atividade de teste no desenvolvimento de software**. 2008. 66 f. TCC (Graduação) - Curso de Administração, Centro Universitário Eurípides de Marília – Univem, Marília, 2008. Disponível em: <<https://aberto.univem.edu.br/bitstream/handle/11077/476/A%20Import%c3%a2ncia%20da%20Atividade%20de%20Teste%20no%20Desenvolvimento%20de%20Software.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 08 mar. 2022.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo: Atlas S.A., 2008. 220 p. Disponível em: <<https://ayanrafael.files.wordpress.com/2011/08/gil-a-c-mc3a9todos-e-tc3a9nicas-de-pesquisa-social.pdf>>. Acesso em: 02 maio 2023.

HENRY, J.; BLASEWITZ, B. **Do we really need SQA to produce quality software?: no! well maybe. it depends. yes!**. SIGSOFT Softw. Eng. Notes. V. 19, n. 2, pp. 63-64, 1994. Disponível em: <<https://sci-hub.se/10.1145/181628.181642>>. Acesso em: 12 mar. 2022.

HORA, H. R. M.; MONTEIRO, G. T. R.; ARICA, J. **Confiabilidade em questionários para qualidade: um estudo com o coeficiente alfa de Cronbach**. Produto e Produção, v. 11, n. 2, p. 85-103, 2010. Disponível em: <<https://seer.ufrgs.br/index.php/ProdutoProducao/article/view/9321/8252>>. Acesso em: 08 jul. 2023

IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Trabalho e Rendimento. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua**. 2019. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101794_informativo.pdf>. Acesso em: 12 mar. 2022

IEEE. **IEEE Standard for Software Quality Assurance Processes**. 2014. Disponível em: <<https://sci-hub.se/10.1109/IEEESTD.2014.6835311>>. Acesso em: 09 out. 2022.

LINAKER, Johan et al. **Guidelines for conducting surveys in software engineering** v. 1.1. Lund University, v. 50, 2015. Disponível em: <<https://lucris.lub.lu.se/ws/files/6062997/5463412.pdf>>. Acesso em: 07 jul. 2023.

PORTALPOS. **O que é um profissional T-Shaped e por que ele é tão requisitado**. 2020. Disponível em: <<https://blog.portalpos.com.br/o-que-e-um-profissional-t-shaped/>>. Acesso em: 07 jul. 2023.

VAGAS. **Analista de Testes: O que faz, Salário, Formação.** [ca 2022]. Disponível em: <<https://www.vagas.com.br/cargo/analista-de-testes>>. Acesso em: 13 mar. 2022.

VAGAS. **Arquiteto de Testes: O que faz, Salário, Formação.** [ca 2022]. Disponível em: <<https://www.vagas.com.br/cargo/arquiteto-de-testes>>. Acesso em: 13 mar. 2022.

VAGAS. **Líder de Testes: O que faz, Salário, Formação.** [ca 2022]. Disponível em: <<https://www.vagas.com.br/cargo/lider-de-testes>>. Acesso em: 13 mar. 2022.

MPF. **O que é a LGPD?** mpf, s.d. Disponível em: <<http://www.mpf.mp.br/servicos/lgpd/o-que-e-a-lgpd>>. Acesso em: 23 fev. 2022.

PRIMECONTROL. **Software Quality Assurance: O que é e por que você precisa disso?** PrimeControl, 2021. Disponível em : <<https://www.primecontrol.com.br/software-quality-assurance-o-que-e-e-por-que-voce-precisa-disso/>>. Acesso em: 01 mar. 2022.

SURVEYMONKEY. **Tipos de perguntas de pesquisa.** SurveyMonkey, s.d. Disponível em: <<https://pt.surveymonkey.com/mp/survey-question-types/>>. Acesso em: 19 jan. 2022.

SURVEYMONKEY. **O que é uma escala Likert?.** SurveyMonkey, s.d. Disponível em: <<https://pt.surveymonkey.com/mp/likert-scale/>>. Acesso em: 19 jan. 2022.

TRT9. **Função: Analista de Testes.** Tribunal Regional do Trabalho do Paraná, s.d. Disponível em: <https://www.trt9.jus.br/pds/pdst9/roles/tests_analyst_7DF07642.html>. Acesso em: 13 mar. 2022.

APÊNDICES

APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Caro(a) participante,

Você está sendo convidado(a) a participar, voluntariamente, de uma pesquisa associada a um trabalho de conclusão de curso, desenvolvido na graduação de Sistemas de Informação da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), pelo acadêmico Lucas Peter Medeiros. O estudo está sendo orientado pelo Prof. José Eduardo de Lucca.

Você está recebendo um link sobre a pesquisa, contendo o presente documento (TCLE). Após a leitura deste documento, você deverá manifestar concordância com o mesmo, dando o seu consentimento para participar ou não da pesquisa. Concordando com os termos do TCLE, você terá acesso ao questionário online. Por favor, leia com atenção e cuidado as informações a seguir e, se desejar, discuta com o pesquisador, para que a sua participação possa ser uma decisão bem informada.

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

Instituição Sede da Pesquisa: Universidade Federal de Santa Catarina. Centro Tecnológico. Departamento de Informática e Estatística. Endereço: Campus Universitário Reitor João David Ferreira Lima, R. Delfino Conti, s/n, Bairro Trindade, Florianópolis, SC, Brasil, CEP 88040-900.

Título da Pesquisa: ESTUDO SOBRE A VISÃO QUE PROFISSIONAIS E EMPRESÁRIOS DO RAMO DE TI TEM SOBRE AS FUNÇÕES DE QA NO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE.

PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Lucas Peter Medeiros

GARANTIA DE INFORMAÇÃO E DESISTÊNCIA: Você será esclarecido (a) sobre a pesquisa no presente documento (TCLE) e em qualquer momento que desejar, antes, durante e após a realização do estudo, você é livre para participar ou não da pesquisa, para retirar seu consentimento ou interromper a participação, a qualquer momento, sem que isso traga qualquer prejuízo para você. Mesmo que você não queira participar do estudo, não haverá nenhuma desvantagem.

DESCRIÇÃO DO ESTUDO: Esta pesquisa tem como objetivo coletar informações sobre a visão que os profissionais de TI têm sobre as atividades de QA no processo de desenvolvimento de software. A sua colaboração poderá auxiliar na coleta de informações em relação à temática abordada, possibilitando uma melhor amostragem de dados para quando for feita a análise.

PÚBLICO-ALVO: Para participar da pesquisa, você deverá ser um profissional de TI, ser maior de idade (18 anos), trabalhar no Brasil e ser residente no Brasil.

FORMA DE PARTICIPAÇÃO: Você irá receber o link da pesquisa por mensagem enviada pelo pesquisador Lucas Peter Medeiros (e-mail: lucasmedei@gmail.com) ou mediante divulgação feita pelas redes sociais (Whatsapp, Instagram, Facebook e/ou LinkedIn, por exemplo). Você deverá acessar o link recebido, e então ler atentamente o presente documento (TCLE) até o final. Depois, você deve escolher se vai participar ou não da presente pesquisa. Se você concordar em participar da pesquisa, terá acesso a um questionário online, o qual você deverá preencher, de forma não presencial. Este questionário é composto por 25 (vinte e cinco) questões relativas a seus dados sociodemográficos e percepções sobre o trabalho de um profissional de QA. O preenchimento completo do questionário compreenderá um período médio de 5 (cinco) a 10 (dez) minutos, podendo variar de acordo com o ritmo individual. Você tem o direito de não responder qualquer questão, sem

necessidade de explicação ou justificativa para tal, podendo se retirar da pesquisa em qualquer momento. Suas respostas serão registradas e utilizadas como resultado da pesquisa, a fim de identificar o perfil de respondentes e analisar como as opiniões se apresentam.

RISCOS: Eventuais riscos aos quais o(a) participante possa estar exposto(a) envolvem: 1) riscos de eventual cansaço e/ou aborrecimento ao responder o questionário online, mesmo que em frequência mínima; 2) riscos característicos do ambiente virtual, meios eletrônicos, ou atividades não presenciais, em função das limitações das tecnologias utilizadas; 3) as limitações dos pesquisadores para assegurar total confidencialidade e potencial risco de sua violação, em função da realização da pesquisa em ambiente virtual. Dessa forma, os riscos relacionados ao item 1 descrito acima procuraram ser minimizados durante a etapa de elaboração do questionário online, priorizando questões claras e, em sua maioria, de assinalar, reduzindo, assim, possíveis dificuldades ou desconfortos durante o seu preenchimento. Os riscos associados ao item 2 acima podem ser minimizados mediante o reenvio do link de acesso ao formulário online para o (a) participante, mediante solicitação pelo mesmo, feita por e-mail para o pesquisador Lucas Peter Medeiros (e-mail: lucasmedei@gmail.com) que estará disponível em horário comercial para auxiliar e sanar quaisquer dúvidas que os participantes venham a ter sobre o questionário. Com relação aos riscos indicados no item 3 acima, o pesquisador e seu orientador serão os únicos a ter acesso aos dados coletados e tomarão todas as providências necessárias para manter o sigilo, mas sempre existe a remota possibilidade da quebra do sigilo, mesmo que involuntário e não intencional, cujas consequências serão tratadas nos termos da lei. Durante a pesquisa, o pesquisador irá se responsabilizar pelo armazenamento adequado dos dados coletados, bem como pelos procedimentos para assegurar o sigilo e a confidencialidade das informações do participante da pesquisa. Uma vez concluída a coleta de dados, o pesquisador fará o download dos dados coletados para um dispositivo eletrônico local, apagando todo e qualquer registro da plataforma virtual utilizada para a coleta dos mesmos. Seus dados serão mantidos em sigilo e seu nome não será revelado em momento algum. Os resultados deste trabalho poderão ser apresentados em eventos ou publicações científicas, resguardando o anonimato de todos os participantes. Caso você tenha algum prejuízo material ou imaterial em decorrência da pesquisa, poderá solicitar indenização, de acordo com a legislação vigente e amplamente consubstanciada.

BENEFÍCIOS: Ao participar desta pesquisa, você não terá nenhum benefício direto. A legislação brasileira não permite que você tenha qualquer compensação financeira pela participação em pesquisa. Entretanto, espera-se que este estudo contribua para a identificação de percepção e esclarecimento da população a respeito da temática abordada, que é a visão que os profissionais de TI têm sobre as atividades de QA no desenvolvimento de software.

CUSTOS: Você não terá nenhum gasto decorrente da sua participação na pesquisa, uma vez que o material utilizado para a coleta de dados será fornecido pela própria instituição sede da pesquisa. Entretanto, caso você tenha alguma despesa comprovadamente em decorrência da mesma você será ressarcido de acordo com a resolução CNS 466/12.

ESCLARECIMENTOS E DÚVIDAS: Se você tiver alguma dúvida sobre os procedimentos ou sobre o estudo, ou não quiser mais fazer parte do mesmo, você poderá entrar em contato com o pesquisador, Lucas Peter Medeiros pelo e-mail lucasmedei@gmail.com. Além disso, você terá a possibilidade de tirar qualquer dúvida ou pedir qualquer outro esclarecimento ao COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA COM SERES HUMANOS (CEPSH) da UFSC. O contato com o CEPSH – UFSC pode ser realizado pelo telefone (48) 3721- 6094, pelo e-mail cep.propesq@contato.ufsc.br ou no endereço: Universidade Federal de Santa Catarina – Reitoria II, Rua Desembargador Vitor Lima, nº 222, 7º andar, Sala 701 – Trindade – CEP 88040-400 – Florianópolis/SC. O pesquisador compromete-se a conduzir a pesquisa de acordo com os preceitos éticos e da proteção aos participantes da pesquisa, implicados em estudos envolvendo seres humanos nas Ciências Exatas, Biológicas e da Saúde, conforme normatização da Resolução 466/2012, do Conselho Nacional de Saúde e suas complementares. Cabe salientar que a referida resolução respalda, também, o formato do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido quando da realização de pesquisas com coleta de dados online, como é o caso desta etapa do estudo. Além disso, este projeto segue as orientações do Ofício Circular nº 2/2021 (CONEP/SECNS/MS) sobre os procedimentos em pesquisas com qualquer etapa em ambiente virtual.

Esta pesquisa foi submetida e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEPSH), da Universidade Federal de Santa Catarina, que consiste em um órgão colegiado interdisciplinar, deliberativo, consultivo e educativo, que foi criado com o objetivo de defender os interesses dos participantes de pesquisas científicas em sua integridade e dignidade, bem como para contribuir no desenvolvimento da pesquisa de acordo com padrões éticos. Considerando que você leu este documento e que obteve, dos pesquisadores, todas as informações necessárias quanto à pesquisa e quanto ao conteúdo do instrumento (tópicos que serão abordados no questionário), de forma a se sentir esclarecido, solicitamos o seu consentimento livre e espontâneo, expressando a sua participação na pesquisa “ESTUDO SOBRE A VISÃO QUE PROFISSIONAIS E EMPRESÁRIOS DO RAMO DE TI TEM SOBRE AS FUNÇÕES DE QA NO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE”. Caso você concorde em participar da pesquisa, basta clicar na opção “Concordo”*, sendo que terá, então, acesso ao instrumento (questionário). Caso não concorde em participar, você deverá clicar na opção “Não concordo”*, e a pesquisa será encerrada automaticamente. Agradecemos, antecipadamente, sua colaboração!

APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO PARA PROFISSIONAIS DE QA

- 1) Qual região do Brasil você mora?
 - a) Norte.
 - b) Nordeste.
 - c) Centro Oeste.
 - d) Sudeste.
 - e) Sul.
 - f) Não moro no Brasil.

- 2) Qual a sua faixa etária?
 - a) Menos de 18 anos.
 - b) Entre 18 e 25 anos.
 - c) Entre 26 e 35 anos.
 - d) Entre 36 e 45 anos.
 - e) Mais de 45 anos.

- 3) Qual seu grau de escolaridade?
 - a) Ensino Fundamental Completo.
 - b) Ensino Médio Completo.
 - c) Ensino Superior (graduação) Incompleto.
 - d) Ensino Superior (graduação) Completo.
 - e) Pós-Graduação Incompleta.
 - f) Pós-Graduação Completa.
 - g) Outro _____

- 4) Você possui formação na área de TI?
 - a) Sim, minha formação é na área de TI.
 - b) Não, minha formação é em outra área.
 - c) Não, não tenho formação.

- 5) Você se encontra empregado/trabalhando atualmente?
 - a) Sim.
 - b) Não.

6) Qual regime de trabalho você se encontra?

- a) CLT.
- b) PJ/MEI.
- c) Estágio/Bolsa.
- d) Trainee.
- e) Cooperado.
- f) Não estou empregado
- g) Outro _____

7) Levando em conta um salário mínimo (R\$1.302,00), qual a sua renda mensal atualmente?

- a) Menos de 1 salário mínimo.
- b) Entre 1 e 2 salários mínimos.
- c) Entre 2 e 3 salários mínimos.
- d) Entre 3 e 4 salários mínimos.
- e) Entre 4 e 5 salários mínimos.
- f) Mais de 5 salários mínimos.
- g) Não estou empregado.

8) Qual modelo de trabalho você atua?

- a) Presencial.
- b) Home-office.
- c) Híbrido.
- d) Não estou empregado.

9) Qual região do Brasil se encontra a empresa que você trabalha?

- a) Norte.
- b) Nordeste.
- c) Centro Oeste.
- d) Sudeste.
- e) Sul.
- f) Trabalho para uma empresa fora do Brasil.
- g) Não estou empregado.

10) Você considera que o seu papel como profissional de QA é o mais importante dentro do processo de desenvolvimento de software?

- a) Concordo totalmente.
- b) Concordo parcialmente.
- c) Não concordo nem discordo.
- d) Discordo parcialmente.
- e) Discordo totalmente.
- f) Não tenho conhecimento/opinião formada.

11) Você se sente valorizado como profissional de QA pelos seus colegas de trabalho?

- a) Concordo totalmente.
- b) Concordo parcialmente.
- c) Não concordo nem discordo.
- d) Discordo parcialmente.
- e) Discordo totalmente.
- f) Não tenho conhecimento/opinião formada.

12) Você sente que o seu trabalho é inferior/ menos importante do que o trabalho de um desenvolvedor?

- a) Concordo totalmente.
- b) Concordo parcialmente.
- c) Não concordo nem discordo.
- d) Discordo parcialmente.
- e) Discordo totalmente.
- f) Não tenho conhecimento/opinião formada.

13) Você considera que seu trabalho é inferior ao trabalho de outros profissionais de TI (diferentes de desenvolvedor)? (Scrum Master, Product Manager, Product Owner, Suporte, etc.)

- a) Concordo totalmente.
- b) Concordo parcialmente.
- c) Não concordo nem discordo.
- d) Discordo parcialmente.

- e) Discordo totalmente.
- f) Não tenho conhecimento/opinião formada.

14) Você considera que o trabalho do profissional de QA deveria ser mais valorizado?

- a) Concordo totalmente.
- b) Concordo parcialmente.
- c) Não concordo nem discordo.
- d) Discordo parcialmente.
- e) Discordo totalmente.
- f) Não tenho conhecimento/opinião formada.

15) Você considera que os demais profissionais de TI têm conhecimento de quais são as funções e atribuições de um profissional de QA?

- a) Concordo totalmente.
- b) Concordo parcialmente.
- c) Não concordo nem discordo.
- d) Discordo parcialmente.
- e) Discordo totalmente.
- f) Não tenho conhecimento/opinião formada.

16) Por conta da demanda cada vez maior por qualidade nos produtos, você sente que existe uma cobrança maior em cima do seu trabalho?

- a) Concordo totalmente.
- b) Concordo parcialmente.
- c) Não concordo nem discordo.
- d) Discordo parcialmente.
- e) Discordo totalmente.
- f) Não tenho conhecimento/opinião formada.

17) Você sente que existe uma pressão por parte de outros profissionais de TI para que exerça seu trabalho com mais rapidez para acelerar o processo da entrega?

- a) Concordo totalmente.
- b) Concordo parcialmente.
- c) Não concordo nem discordo.

- d) Discordo parcialmente.
- e) Discordo totalmente.
- f) Não tenho conhecimento/opinião formada.

18) Você sente que existe uma pressão por parte de outros profissionais de TI para que você deixe de apontar algum bug ou inconsistência e assim acelerar o processo da entrega?

- a) Concordo totalmente.
- b) Concordo parcialmente.
- c) Não concordo nem discordo.
- d) Discordo parcialmente.
- e) Discordo totalmente.
- f) Não tenho conhecimento/opinião formada.

19) Você já se sentiu estressado ou com a saúde mental abalada por conta da pressão e/ou demanda de trabalho?

- a) Concordo totalmente.
- b) Concordo parcialmente.
- c) Não concordo nem discordo.
- d) Discordo parcialmente.
- e) Discordo totalmente.
- f) Não tenho conhecimento/opinião formada.

20) Você considera que ao exercer sua função você atrapalha o trabalho do desenvolvedor?

- a) Concordo totalmente.
- b) Concordo parcialmente.
- c) Não concordo nem discordo.
- d) Discordo parcialmente.
- e) Discordo totalmente.
- f) Não tenho conhecimento/opinião formada.

21) Você se considera bem remunerado pelo trabalho que exerce?

- a) Concordo totalmente.
- b) Concordo parcialmente.

- c) Não concordo nem discordo.
- d) Discordo parcialmente.
- e) Discordo totalmente.
- f) Não tenho conhecimento/opinião formada.

22) Você sente que desenvolvedores de software são melhor remunerados do que profissionais de QA?

- a) Concordo totalmente.
- b) Concordo parcialmente.
- c) Não concordo nem discordo.
- d) Discordo parcialmente.
- e) Discordo totalmente.
- f) Não tenho conhecimento/opinião formada.

23) Você acha que desenvolvedores de software merecem ser melhor remunerados do que profissionais de QA?

- a) Concordo totalmente.
- b) Concordo parcialmente.
- c) Não concordo nem discordo.
- d) Discordo parcialmente.
- e) Discordo totalmente.
- f) Não tenho conhecimento/opinião formada.

24) Você considera necessário ter quantidade de profissionais de QA equivalente à quantidade de profissionais desenvolvedores?

- a) Concordo totalmente.
- b) Concordo parcialmente.
- c) Não concordo nem discordo.
- d) Discordo parcialmente.
- e) Discordo totalmente.
- f) Não tenho conhecimento/opinião formada.

25) Caso tenha alguma consideração final, comentário ou opinião que deseje expressar, sinta-se à vontade para fazê-la no espaço abaixo. Essa questão não é obrigatória.

Resposta aberta.

APÊNDICE C - QUESTIONÁRIO PARA PROFISSIONAIS DE TI

1) Qual região do Brasil você mora?

- a) Norte.
- b) Nordeste.
- c) Centro Oeste.
- d) Sudeste.
- e) Sul.
- f) Não moro no Brasil.

2) Qual a sua faixa etária?

- a) Menos de 18 anos.
- b) Entre 18 e 25 anos.
- c) Entre 26 e 35 anos.
- d) Entre 36 e 45 anos.
- e) Mais de 45 anos.

3) Qual seu grau de escolaridade?

- a) Ensino Fundamental Completo.
- b) Ensino Médio Completo.
- c) Ensino Superior (graduação) Incompleto.
- d) Ensino Superior (graduação) Completo.
- e) Pós-Graduação Incompleta.
- f) Pós-Graduação Completa.
- g) Outro _____

4) Você possui formação na área de TI?

- a) Sim, minha formação é na área de TI.
- b) Não, minha formação é em outra área.
- c) Não, não tenho formação.

5) Você se encontra empregado/ trabalhando atualmente?

- a) Sim.
- b) Não.

6) Qual regime de trabalho você se encontra?

- a) CLT.
- b) PJ/MEI.
- c) Estágio/Bolsa.
- d) Trainee.
- e) Cooperado.
- f) Não estou empregado.
- g) Outro.

7) Levando em conta um salário mínimo (R\$1.302,00), qual a sua renda mensal atualmente?

- a) Menos de 1 salário mínimo.
- b) Entre 1 e 2 salários mínimos.
- c) Entre 2 e 3 salários mínimos.
- d) Entre 3 e 4 salários mínimos.
- e) Entre 4 e 5 salários mínimos.
- f) Mais de 5 salários mínimos.
- g) Não estou empregado.

8) Qual modelo de trabalho você atua?

- a) Presencial.
- b) Home-office.
- c) Híbrido.
- d) Não estou empregado.

9) Qual região do Brasil se encontra a empresa que você trabalha?

- a) Norte.
- b) Nordeste.
- c) Centro Oeste.
- d) Sudeste.
- e) Sul.
- f) Trabalho para uma empresa fora do Brasil.
- g) Não estou empregado.

10) O profissional de QA é o profissional mais importante para uma empresa de tecnologia?

- a) Concordo totalmente.
- b) Concordo parcialmente.
- c) Não concordo nem discordo.
- d) Discordo parcialmente.
- e) Discordo totalmente.
- f) Não tenho conhecimento/opinião formada.

11) As empresas de tecnologia valorizam o profissional de QA?

- a) Concordo totalmente.
- b) Concordo parcialmente.
- c) Não concordo nem discordo.
- d) Discordo parcialmente.
- e) Discordo totalmente.
- f) Não tenho conhecimento/opinião formada.

12) É possível entregar um produto de qualidade sem um profissional dedicado aos testes?

- a) Concordo totalmente.
- b) Concordo parcialmente.
- c) Não concordo nem discordo.
- d) Discordo parcialmente.
- e) Discordo totalmente.
- f) Não tenho conhecimento/opinião formada.

13) Saber automatizar testes é o principal atributo de um profissional de QA?

- a) Concordo totalmente.
- b) Concordo parcialmente.
- c) Não concordo nem discordo.
- d) Discordo parcialmente.
- e) Discordo totalmente.
- f) Não tenho conhecimento/opinião formada.

- 14) O profissional de QA é bem remunerado pelo trabalho que efetua?
- a) Concordo totalmente.
 - b) Concordo parcialmente.
 - c) Não concordo nem discordo.
 - d) Discordo parcialmente.
 - e) Discordo totalmente.
 - f) Não tenho conhecimento/opinião formada.
- 15) O trabalho do profissional de QA deveria ser mais valorizado?
- a) Concordo totalmente.
 - b) Concordo parcialmente.
 - c) Não concordo nem discordo.
 - d) Discordo parcialmente.
 - e) Discordo totalmente.
 - f) Não tenho conhecimento/opinião formada.
- 16) O trabalho de teste de software apenas atrasa a entrega do produto para o cliente final?
- a) Concordo totalmente.
 - b) Concordo parcialmente.
 - c) Não concordo nem discordo.
 - d) Discordo parcialmente.
 - e) Discordo totalmente.
 - f) Não tenho conhecimento/opinião formada.
- 17) Você acha que, cumprindo suas funções, o profissional de QA acaba criticando o trabalho do desenvolvedor?
- a) Concordo totalmente.
 - b) Concordo parcialmente.
 - c) Não concordo nem discordo.
 - d) Discordo parcialmente.
 - e) Discordo totalmente.
 - f) Não tenho conhecimento/opinião formada.

18) Desenvolvedores de software são melhor remunerados do que profissionais de QA?

- a) Concordo totalmente.
- b) Concordo parcialmente.
- c) Não concordo nem discordo.
- d) Discordo parcialmente.
- e) Discordo totalmente.
- f) Não tenho conhecimento/opinião formada.

19) Desenvolvedores de software merecem ser melhor remunerados do que profissionais de QA?

- a) Concordo totalmente.
- b) Concordo parcialmente.
- c) Não concordo nem discordo.
- d) Discordo parcialmente.
- e) Discordo totalmente.
- f) Não tenho conhecimento/opinião formada.

20) Ter uma equipe de profissionais de QA é importante para a entrega de um produto de qualidade?

- a) Concordo totalmente.
- b) Concordo parcialmente.
- c) Não concordo nem discordo.
- d) Discordo parcialmente.
- e) Discordo totalmente.
- f) Não tenho conhecimento/opinião formada.

21) Você considera necessário ter quantidade de profissionais de QA equivalente à quantidade de profissionais desenvolvedores?

- a) Concordo totalmente.
- b) Concordo parcialmente.
- c) Não concordo nem discordo.
- d) Discordo parcialmente.

- e) Discordo totalmente.
- f) Não tenho conhecimento/opinião formada.

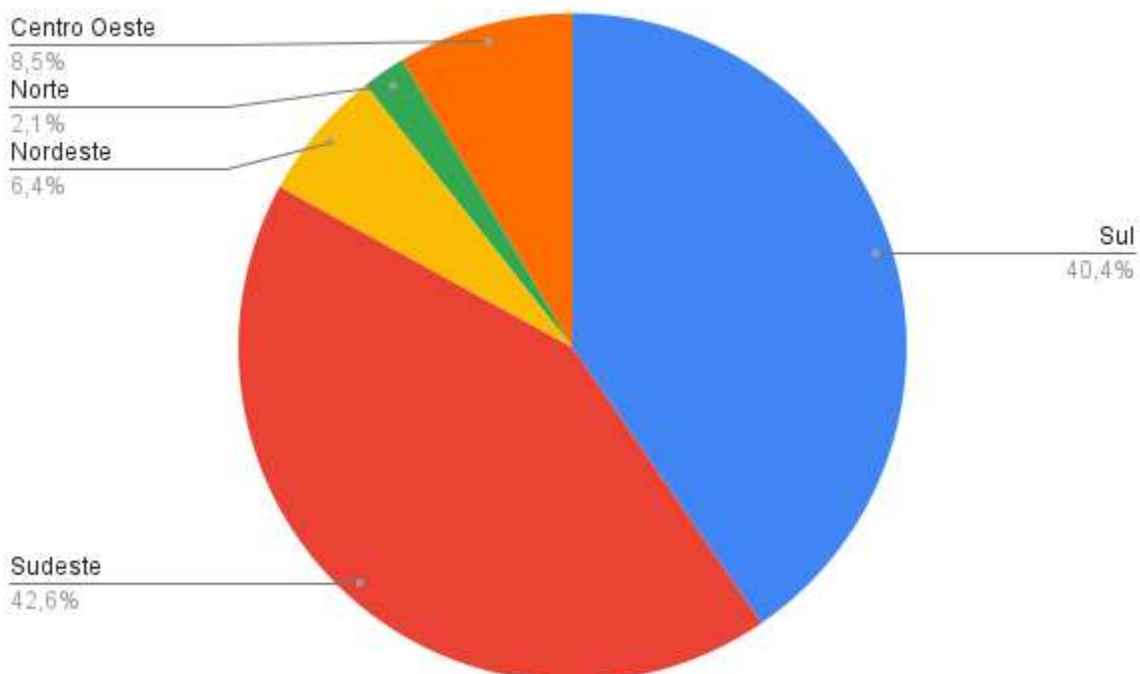
22) Você considera que o profissional de QA é muito pressionado durante seu trabalho?

- a) Concordo totalmente.
- b) Concordo parcialmente.
- c) Não concordo nem discordo.
- d) Discordo parcialmente.
- e) Discordo totalmente.
- f) Não tenho conhecimento/opinião formada.

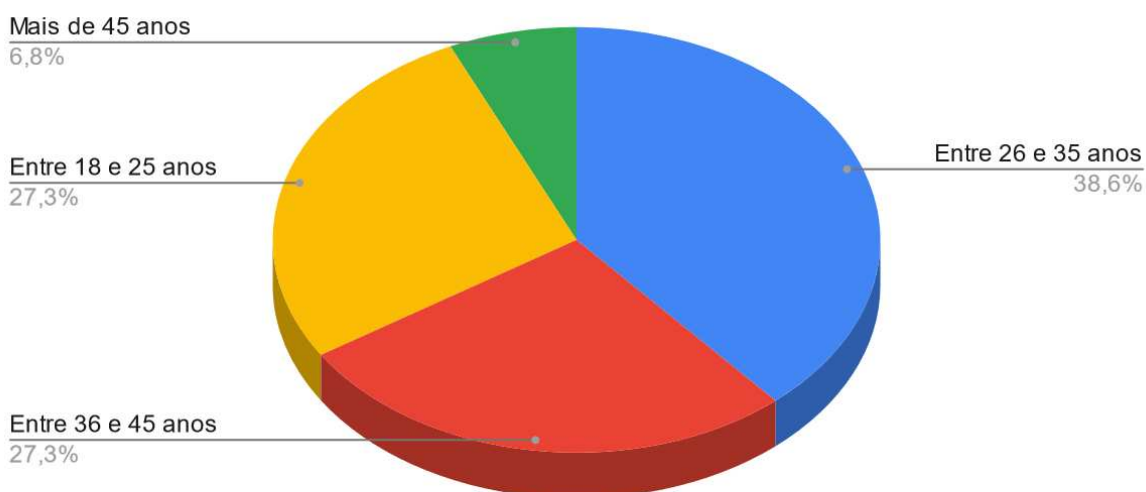
23) Caso tenha alguma consideração final, comentário ou opinião que deseje expressar, sinta-se à vontade para fazê-la no espaço abaixo. Essa questão não é obrigatória.

Resposta aberta.

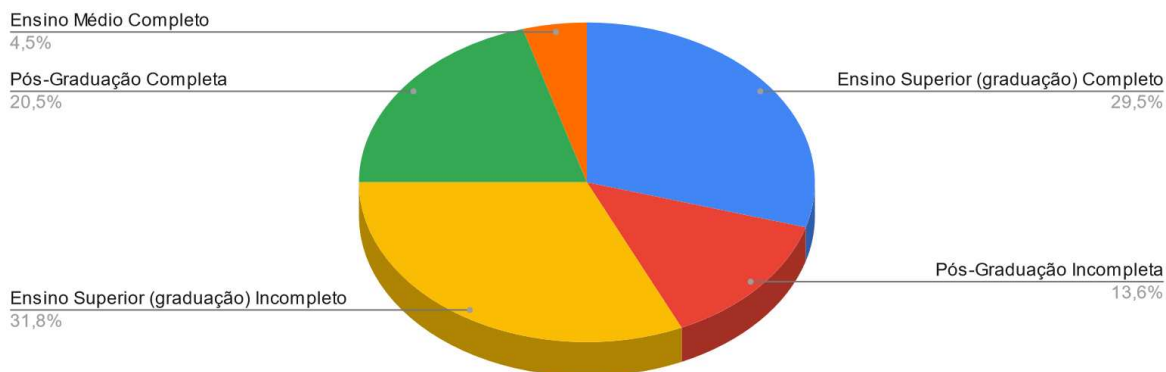
APÊNDICE D - GRÁFICOS COM AS RESPOSTAS DO QUESTIONÁRIO PARA PROFISSIONAIS DE QA



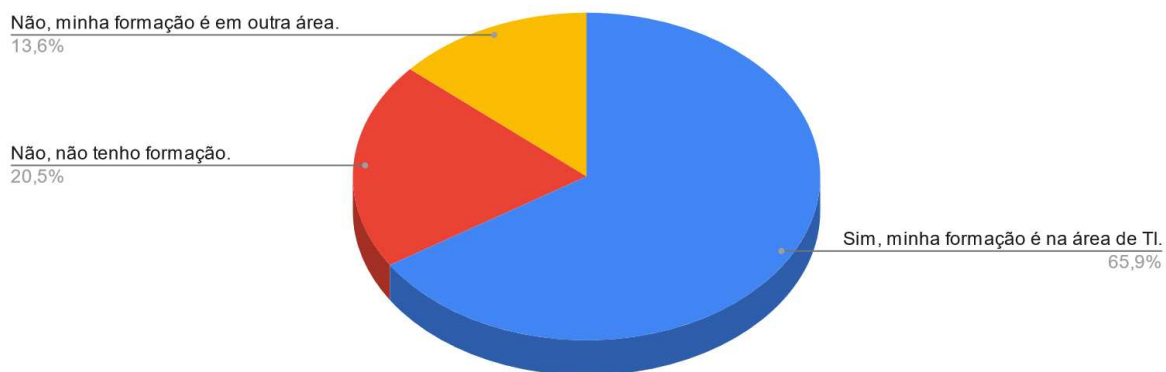
2) Qual a sua faixa etária?



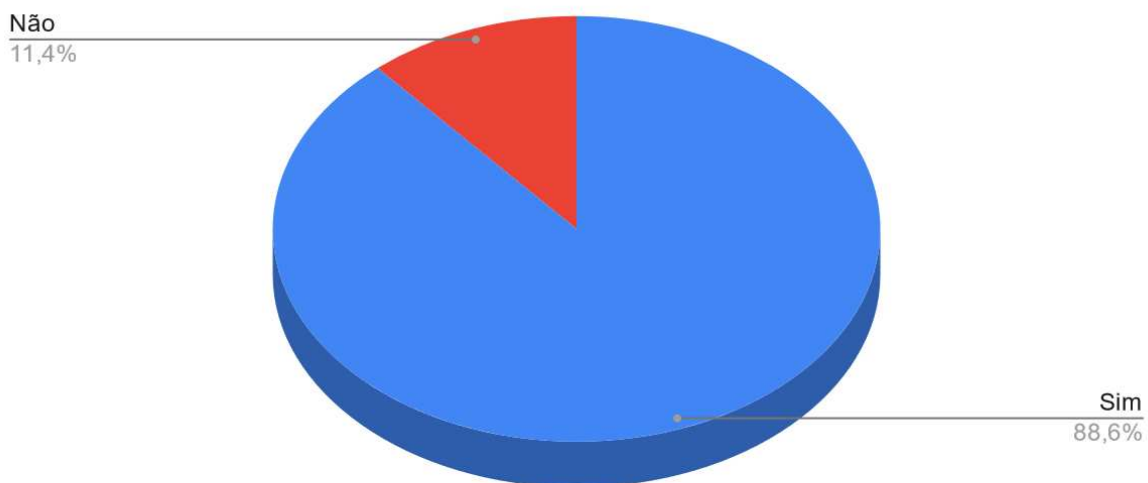
3) Qual seu grau de escolaridade?



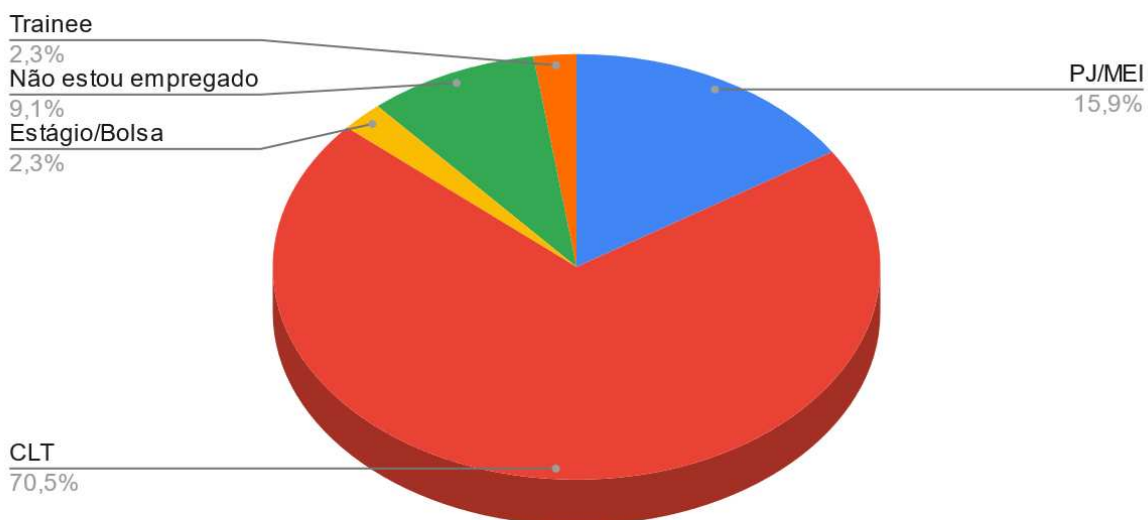
4) Você possui formação na área de TI?



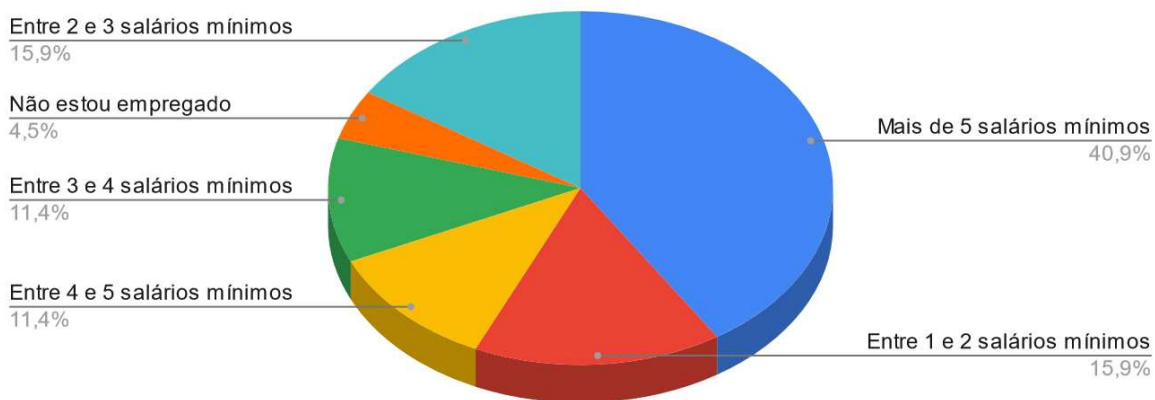
5) Você se encontra empregado/ trabalhando atualmente?



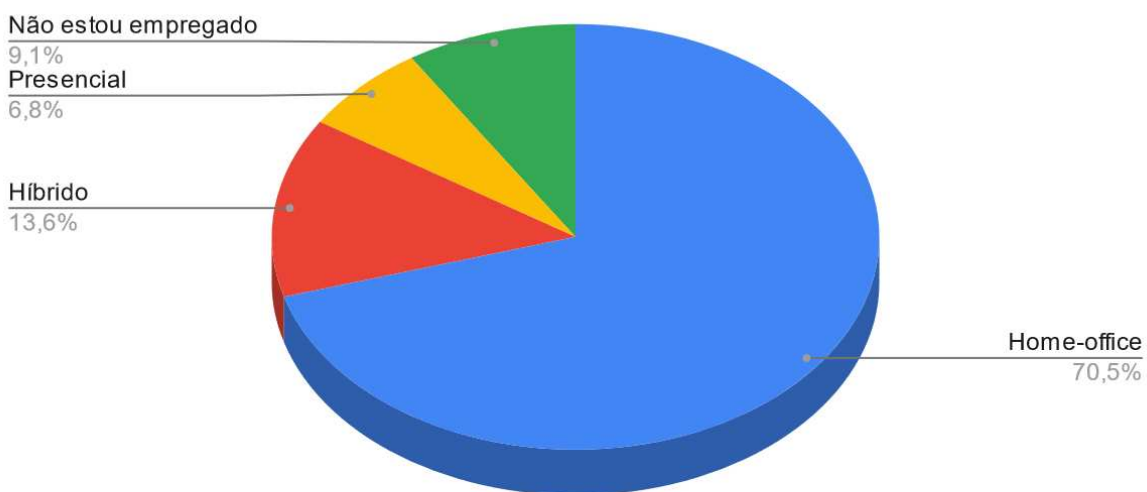
6) Qual regime de trabalho você se encontra?



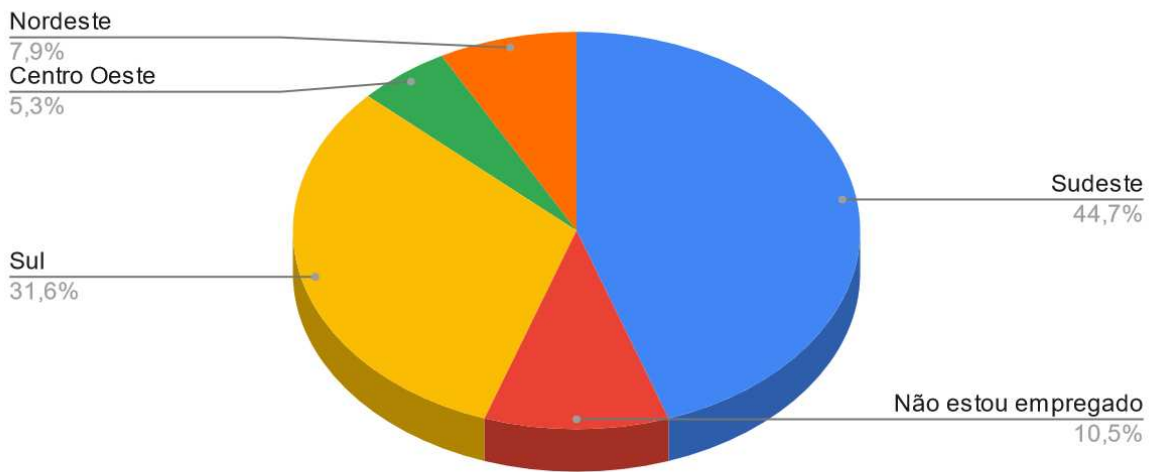
7) Levando em conta um salário mínimo (R\$1.302,00), qual a sua renda mensal atualmente?



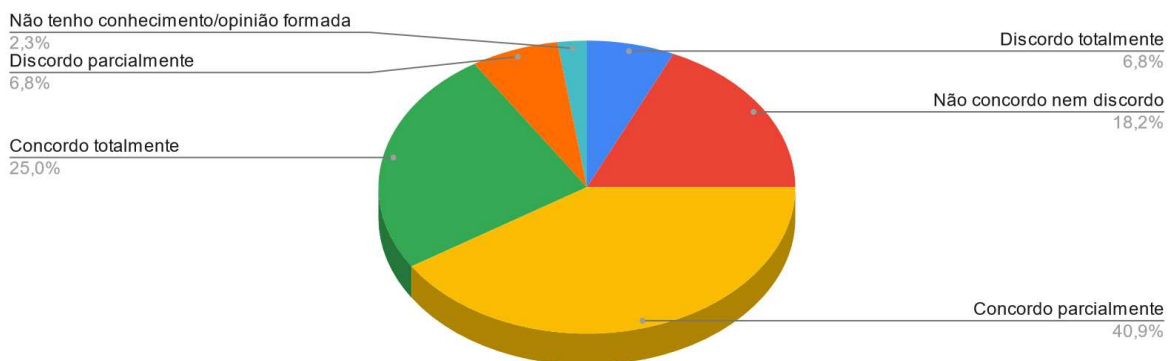
8) Qual modelo de trabalho você atua?



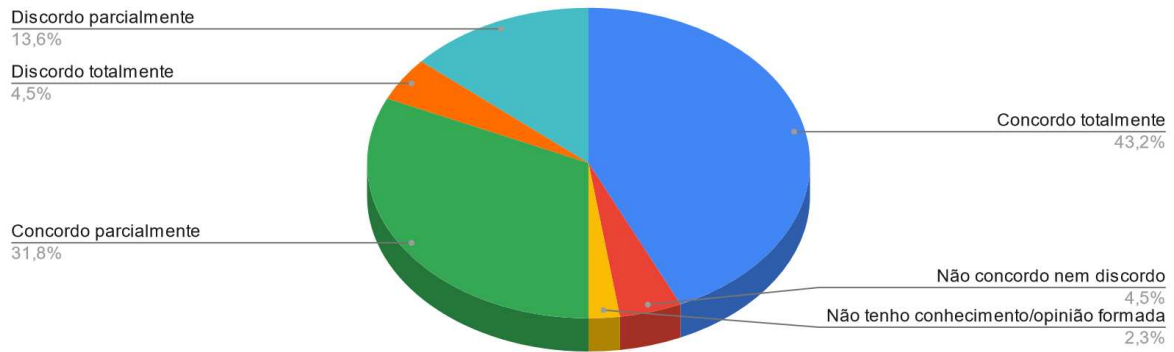
9) Qual região do Brasil se encontra a empresa que você trabalha?



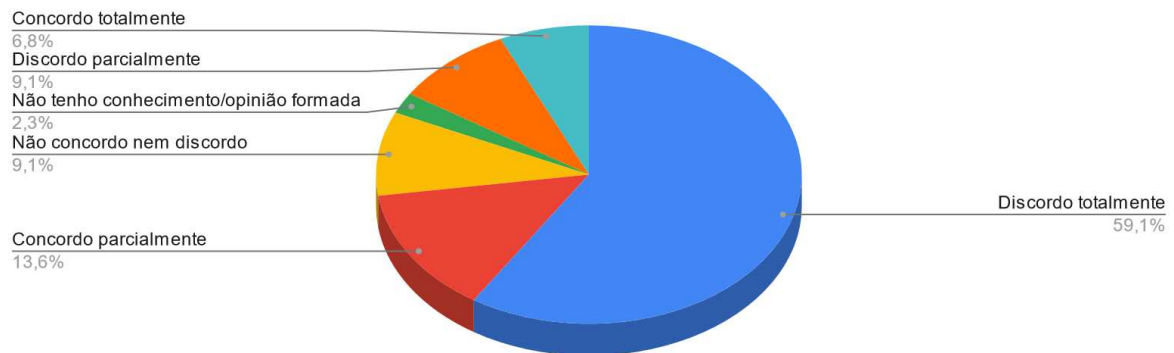
10) Você considera que o seu papel como profissional de QA é o mais importante dentro do processo de desenvolvimento de software?



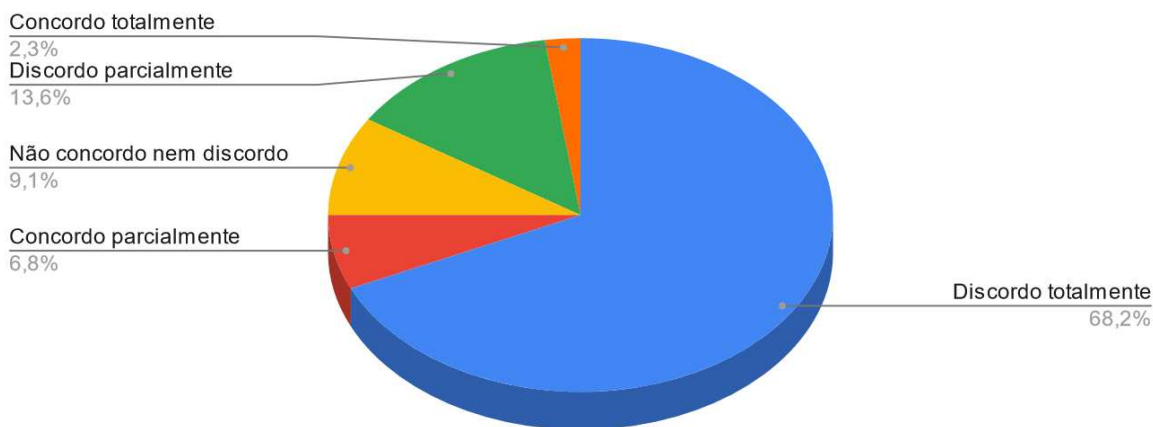
11) Você se sente valorizado como profissional de QA pelos seus colegas de trabalho?



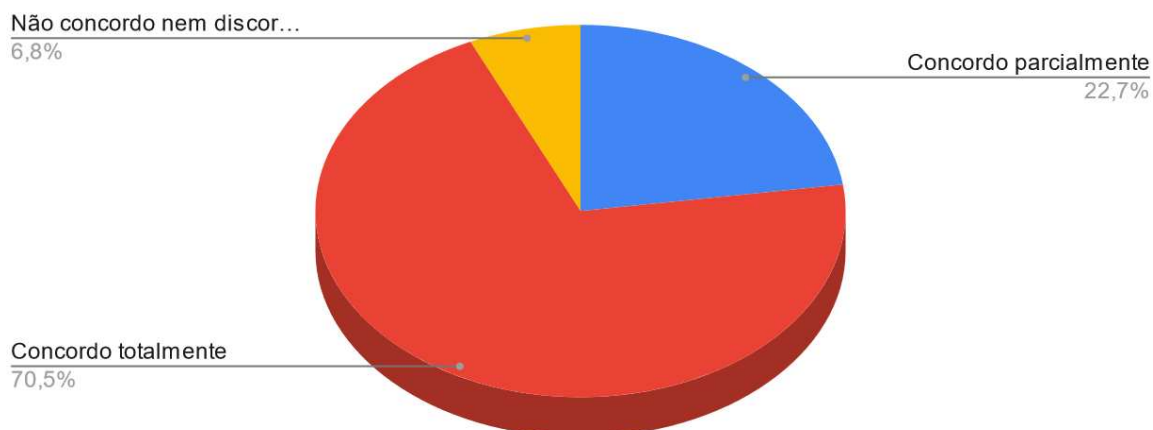
12) Você sente que o seu trabalho é inferior/ menos importante do que o trabalho de um desenvolvedor?



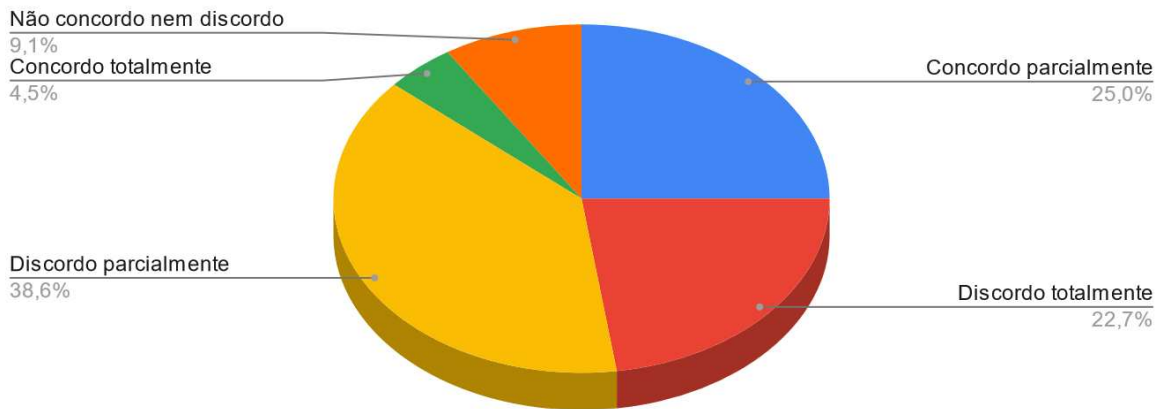
13) Você considera que seu trabalho é inferior ao trabalho de outros profissionais de TI?



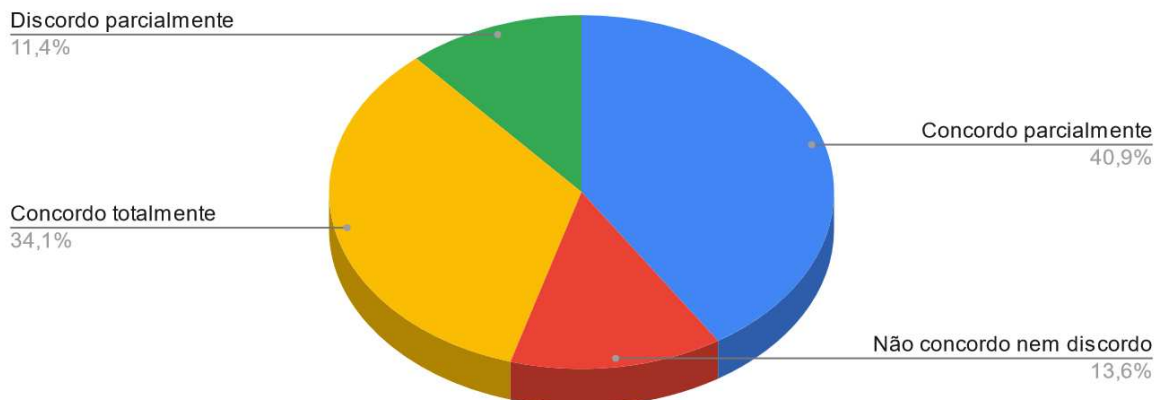
14) Você considera que o trabalho do profissional de QA deveria ser mais valorizado?



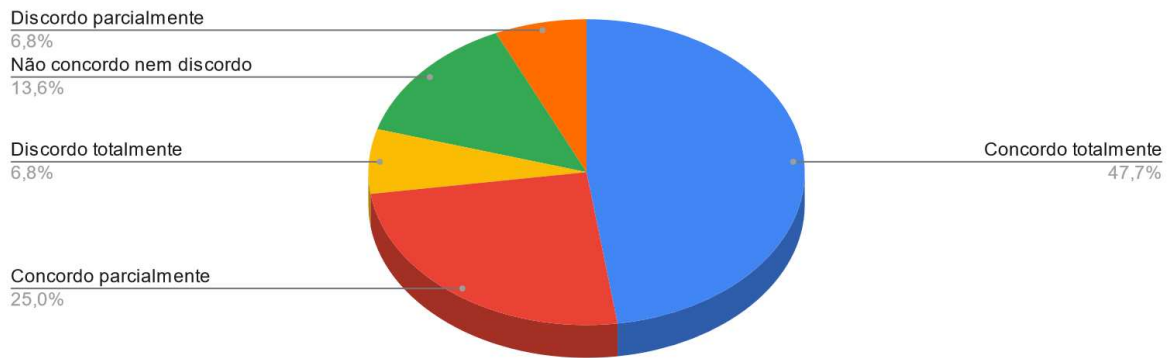
15) Você considera que os demais profissionais de TI têm conhecimento de quais são as funções e atribuições de um profissional de QA?



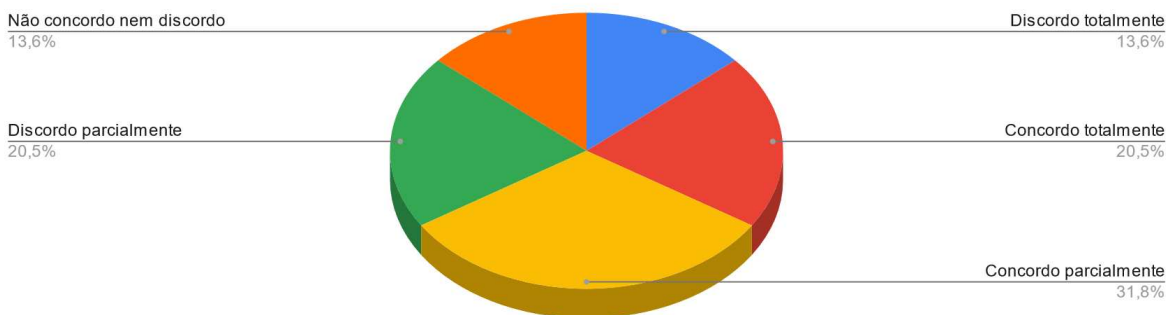
16) Por conta da demanda cada vez maior por qualidade nos produtos, você sente que existe uma cobrança maior em cima do seu trabalho?



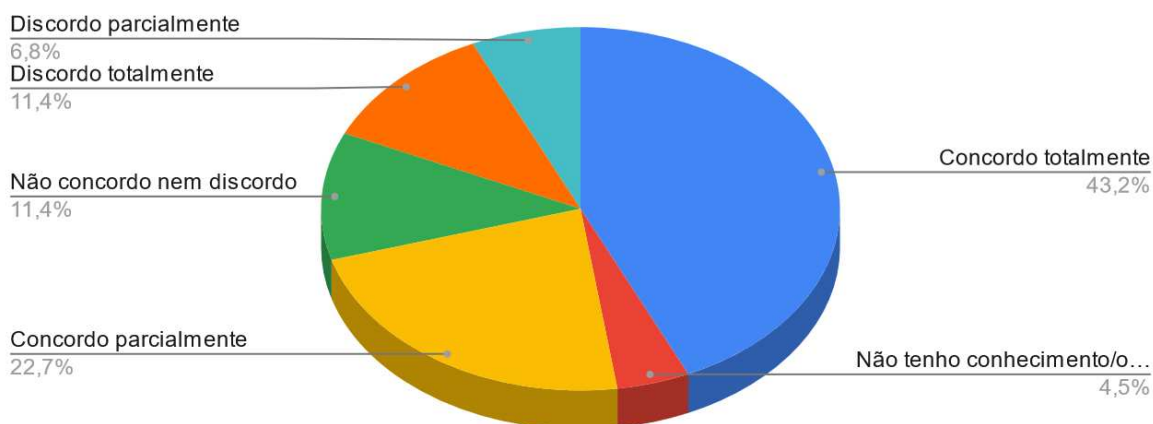
17) Você sente que existe uma pressão por parte de outros profissionais de TI para que exerça seu trabalho com mais rapidez para acelerar o processo da entrega?



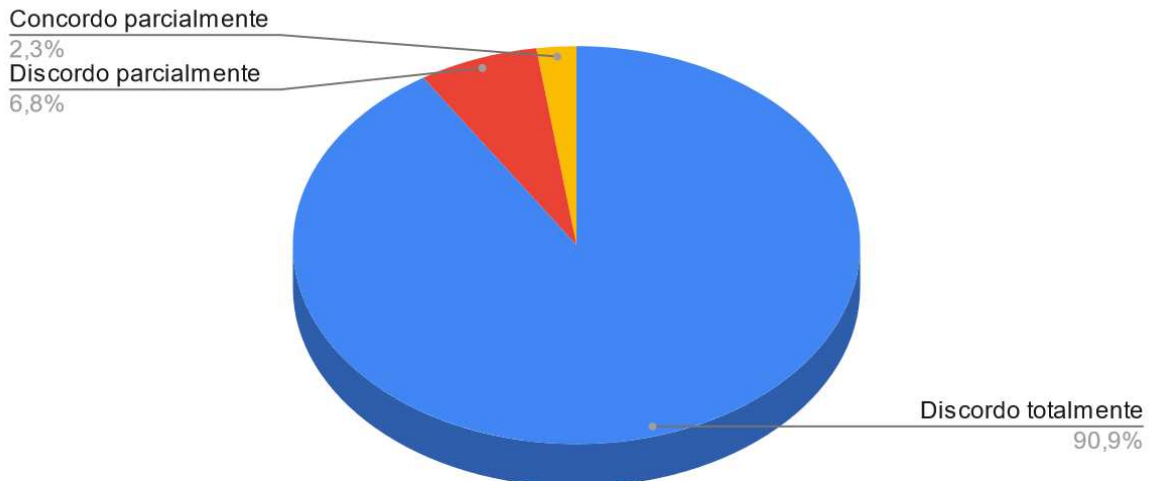
18) Você sente que existe uma pressão por parte de outros profissionais de TI para que você deixe de apontar algum bug ou inconsistência e assim acelerar o processo da entrega?



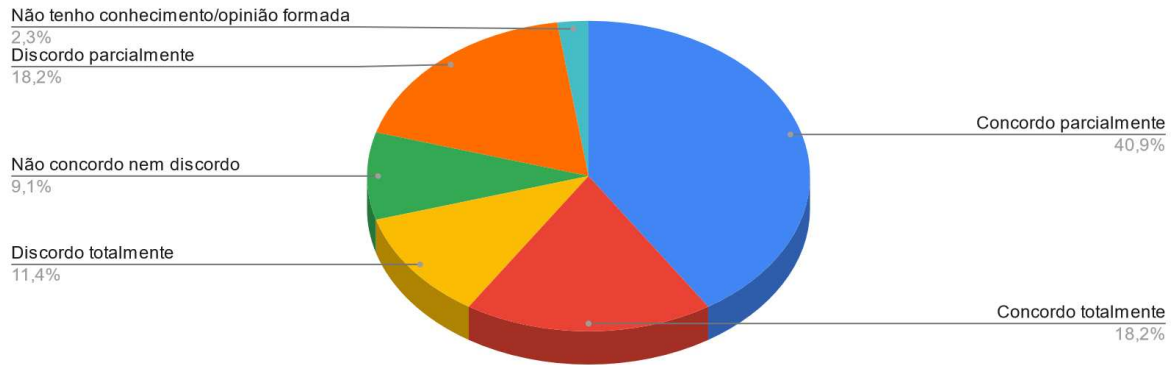
19) Você já se sentiu estressado ou com a saúde mental abalada por conta da pressão e/ou demanda de trabalho?



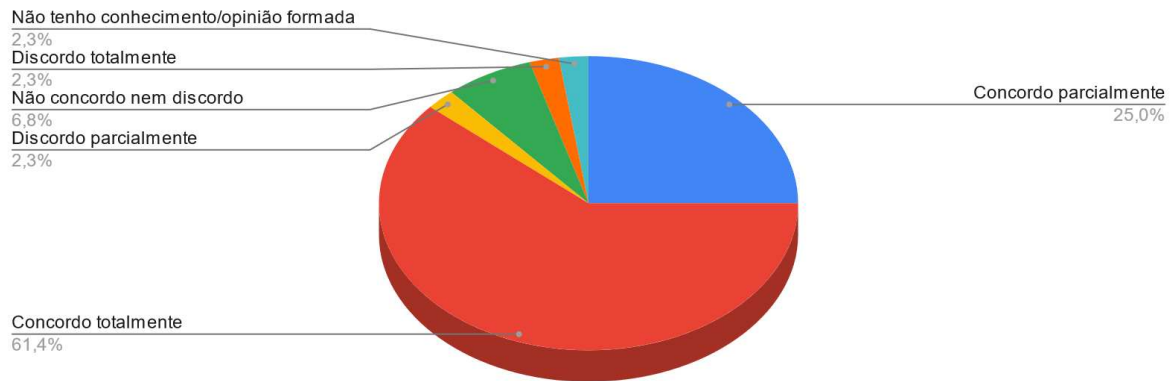
20) Você considera que ao exercer sua função você atrapalha o trabalho do desenvolvedor?



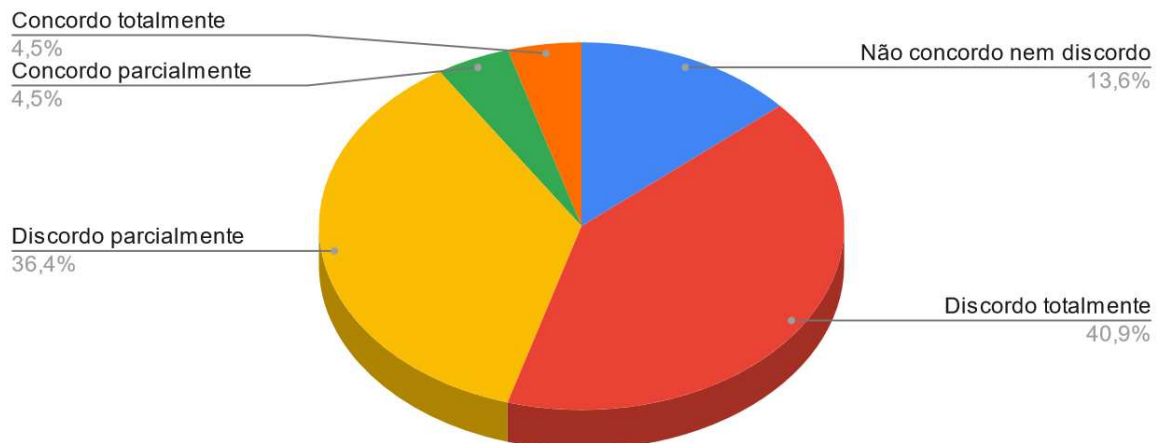
21) Você se considera bem remunerado pelo trabalho que exerce?



22) Você sente que desenvolvedores de software são melhor remunerados do que profissionais de QA?

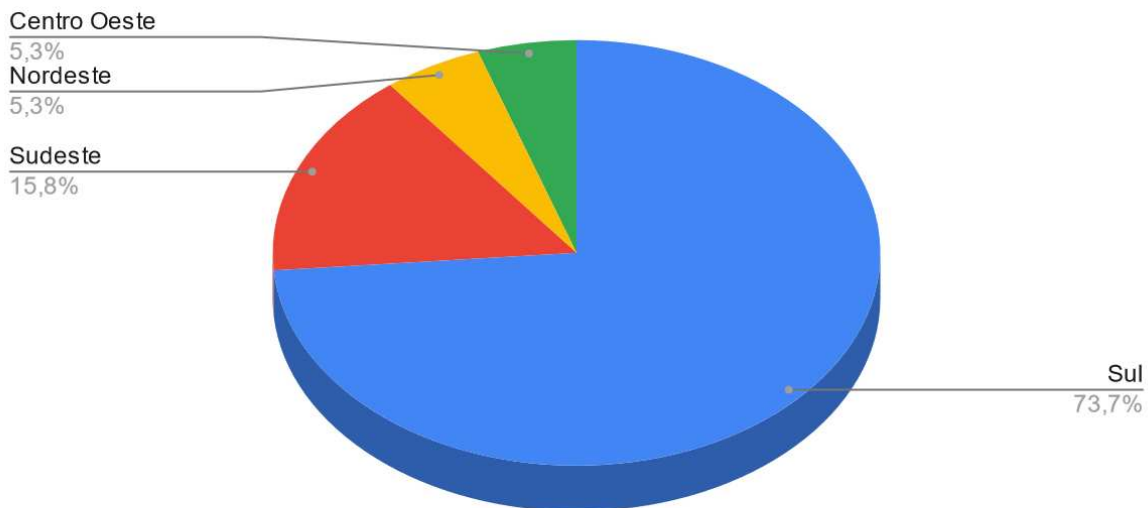


23) Você acha que desenvolvedores de software merecem ser melhor remunerados do que profissionais de QA?

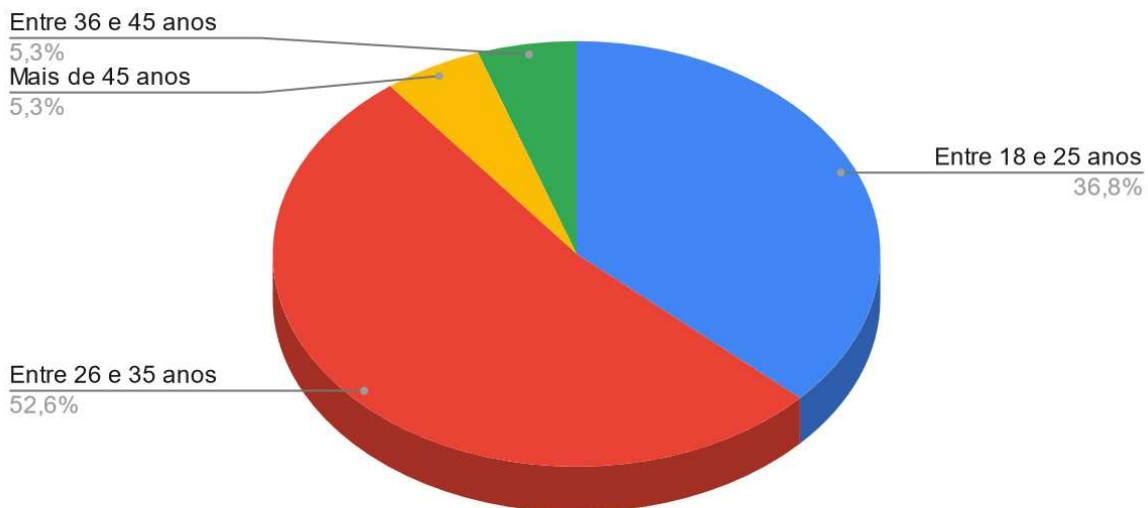


APÊNDICE E - GRÁFICOS COM AS RESPOSTAS DO QUESTIONÁRIO PARA PROFISSIONAIS DE TI

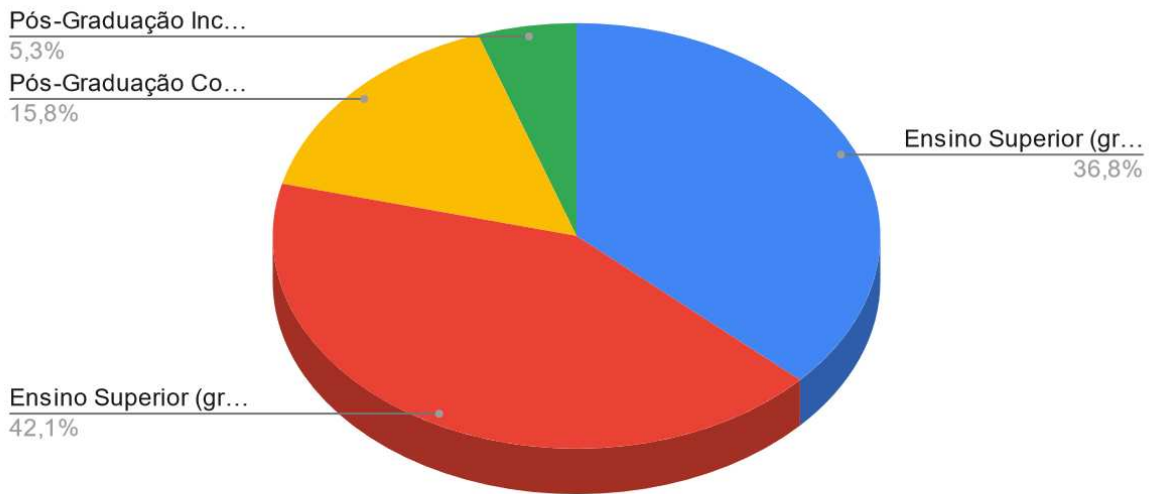
1) Qual região do Brasil você mora?



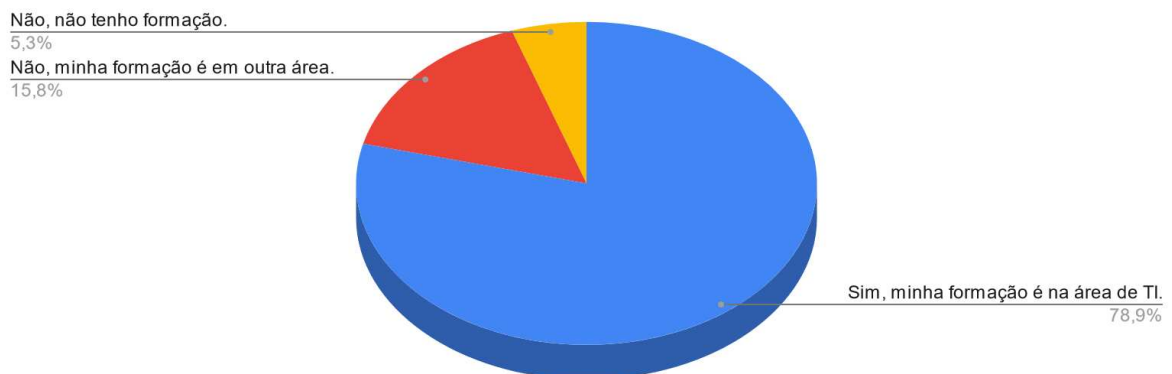
2) Qual a sua faixa etária?



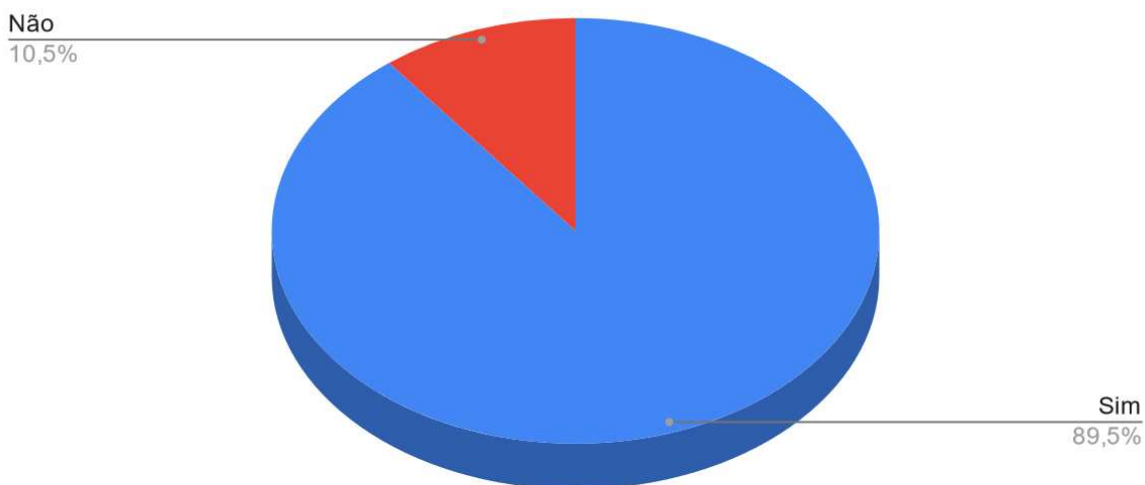
3) Qual seu grau de escolaridade?



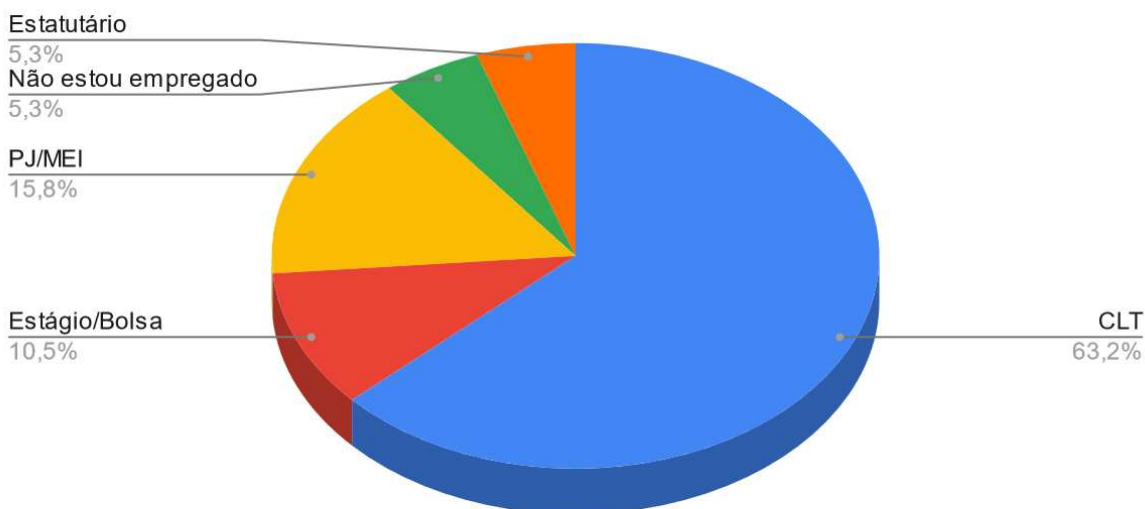
4) Você possui formação na área de TI?



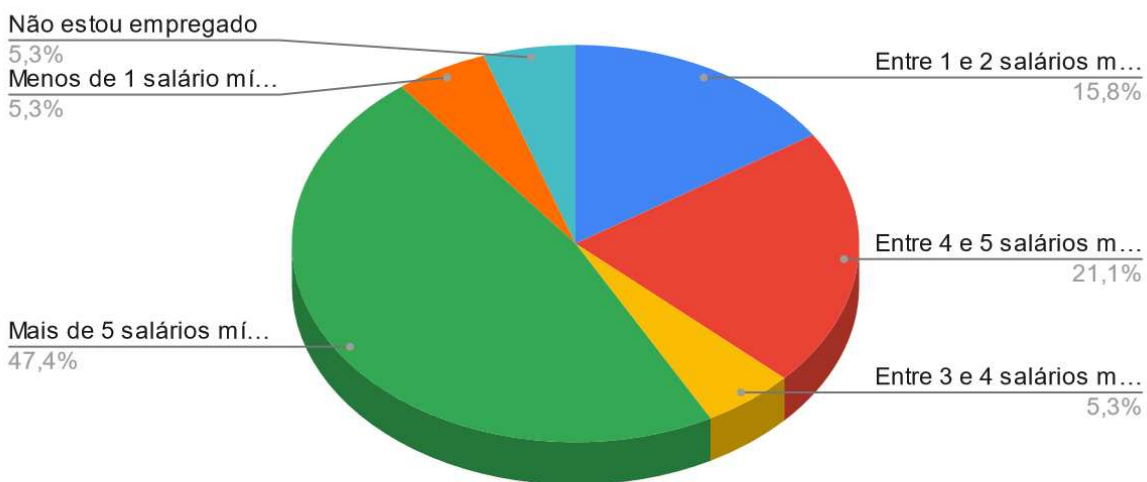
5) Você se encontra empregado trabalhando atualmente?



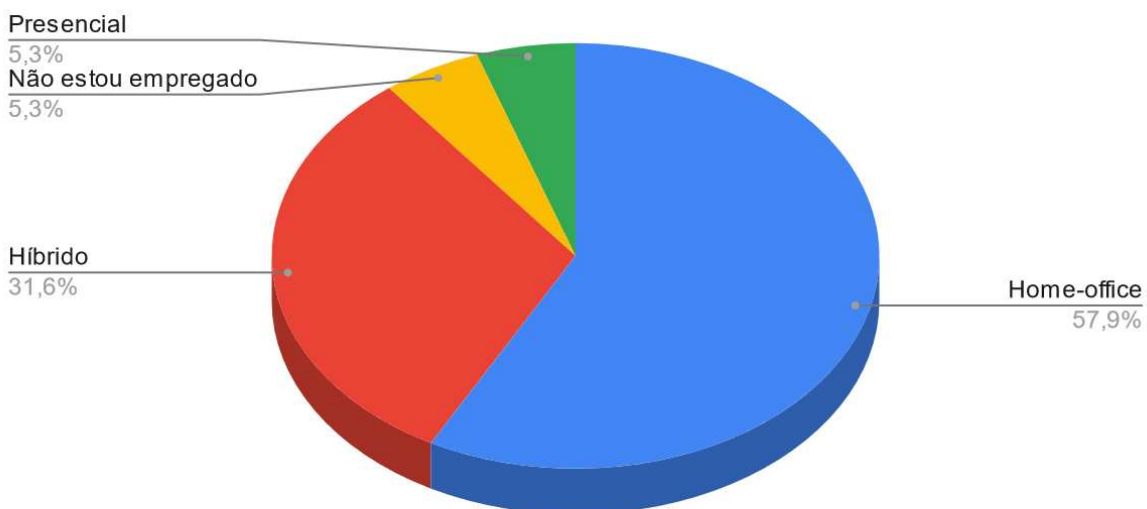
6) Qual regime de trabalho você se encontra?



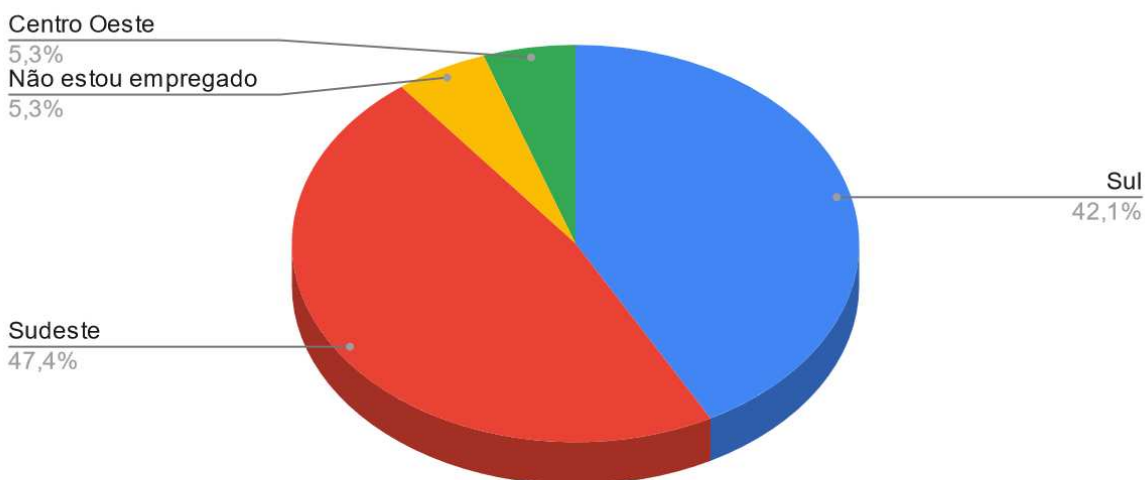
7) Levando em conta um salário mínimo (R\$1.302,00), qual a sua renda mensal atualmente?



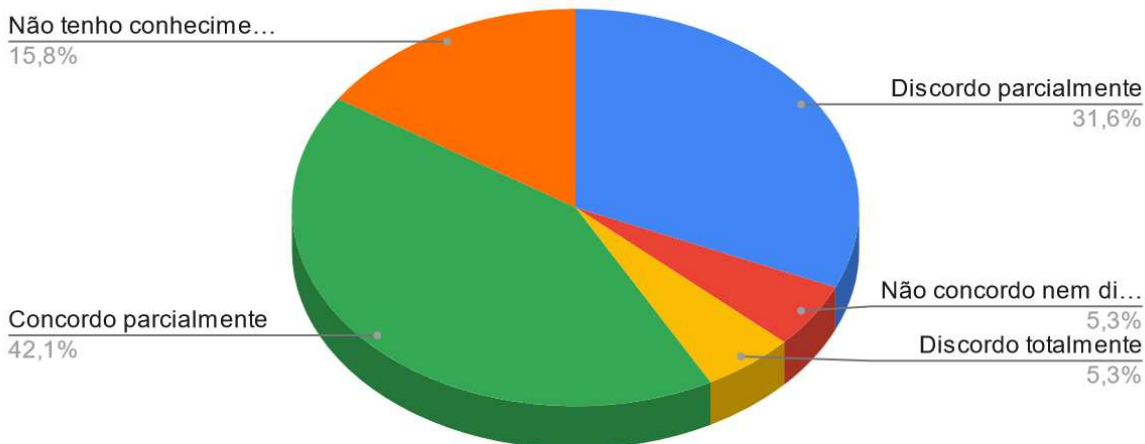
8) Qual modelo de trabalho você atua?



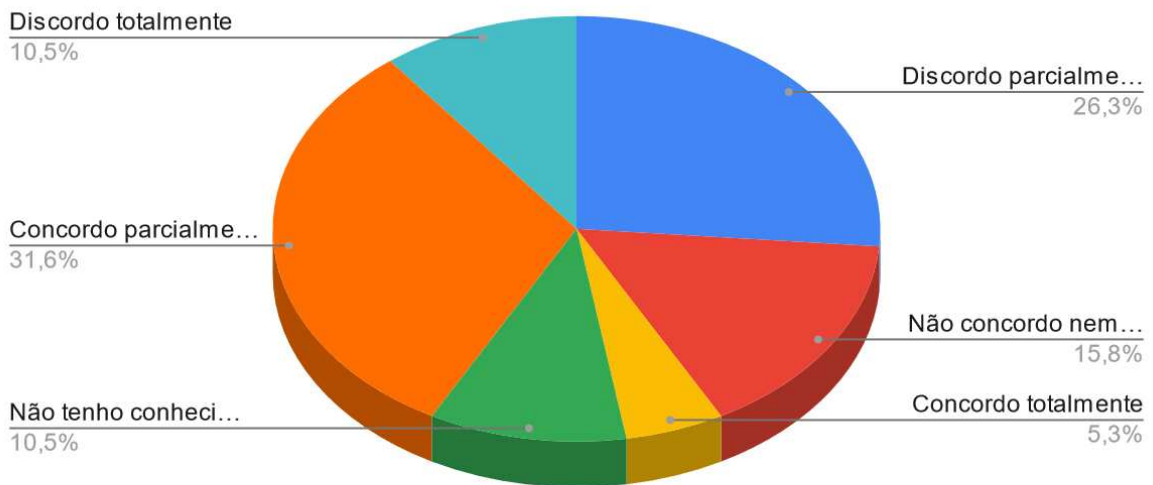
9) Qual região do Brasil se encontra a empresa que você trabalha?



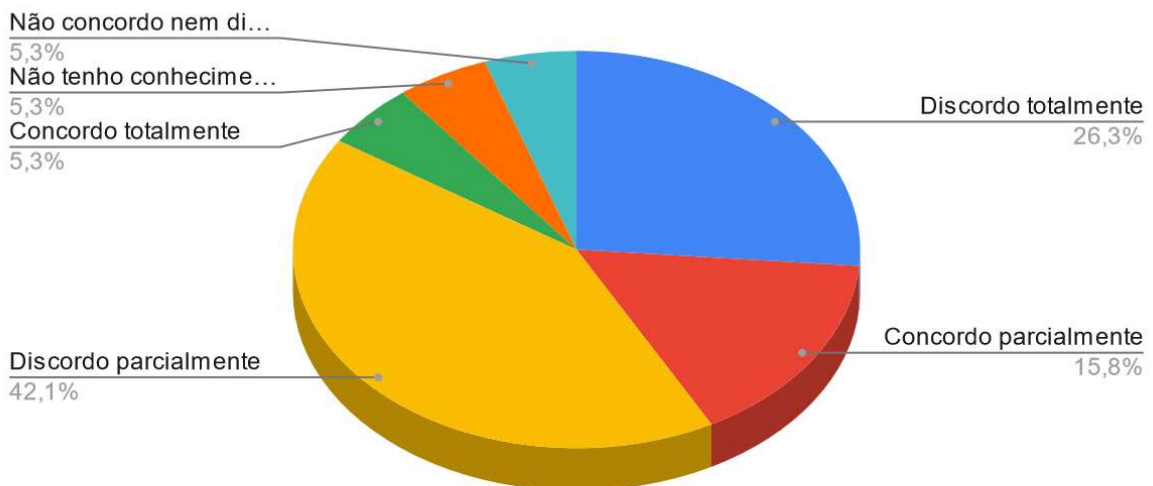
10) O profissional de QA é o profissional mais importante para uma empresa de tecnologia?



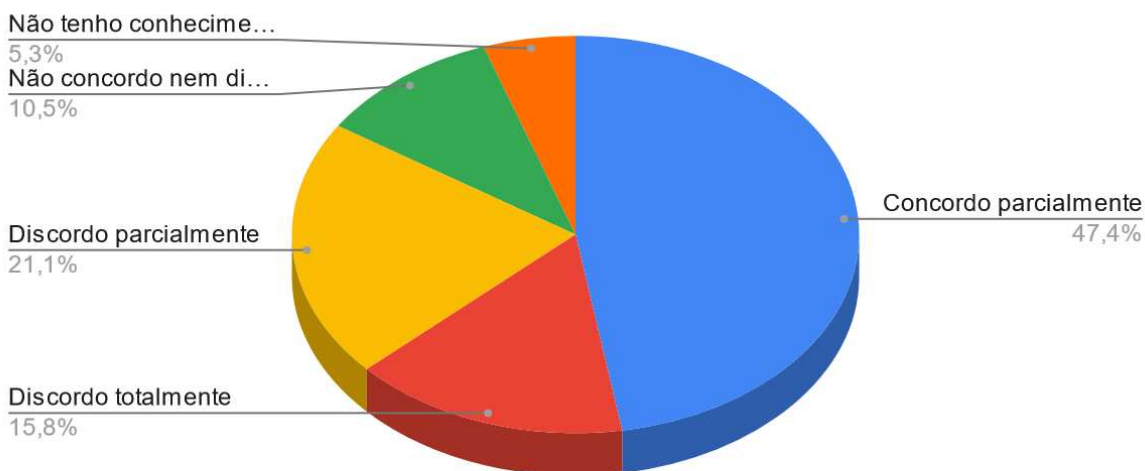
11) As empresas de tecnologia valorizam o profissional de QA?



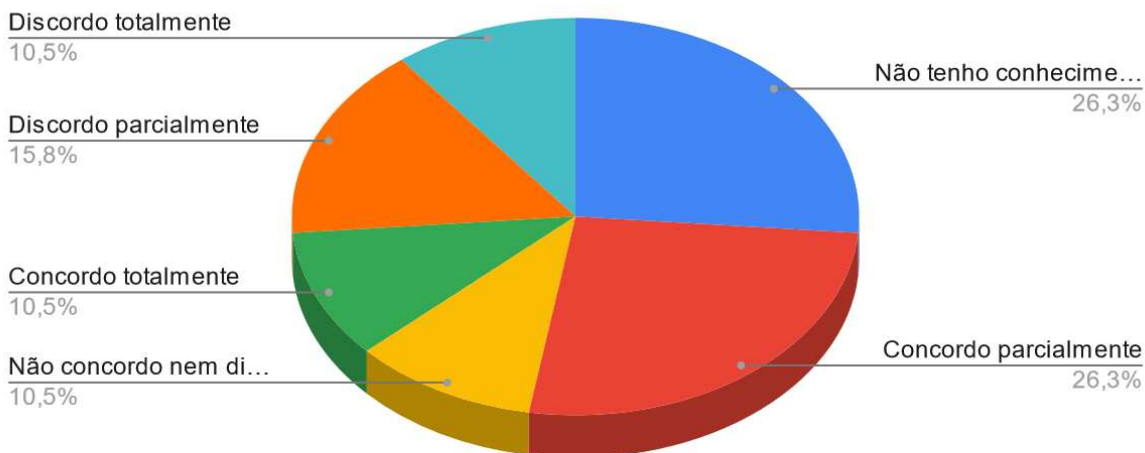
12) É possível entregar um produto de qualidade sem um profissional dedicado aos testes?



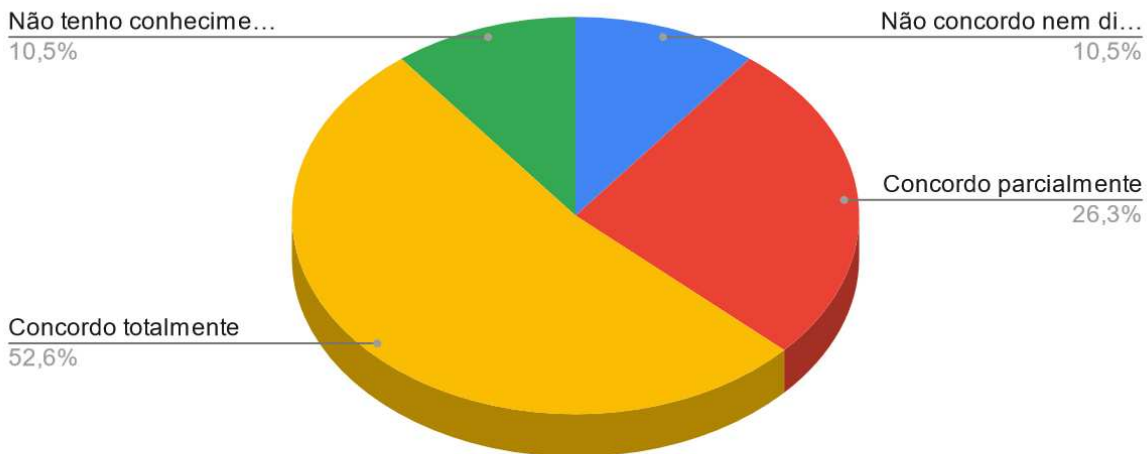
13) Saber automatizar testes é o principal atributo de um profissional de QA?



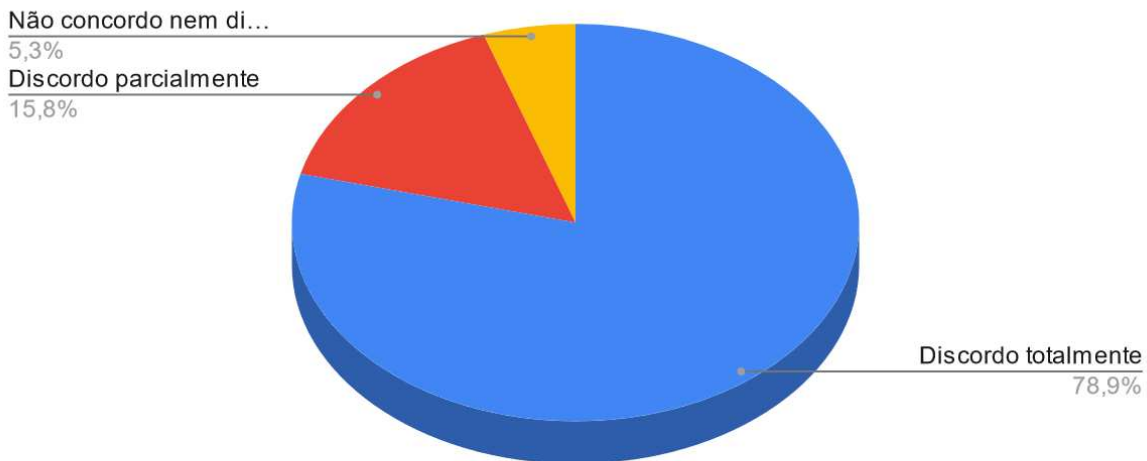
14) O profissional de QA é bem remunerado pelo trabalho que efetua?



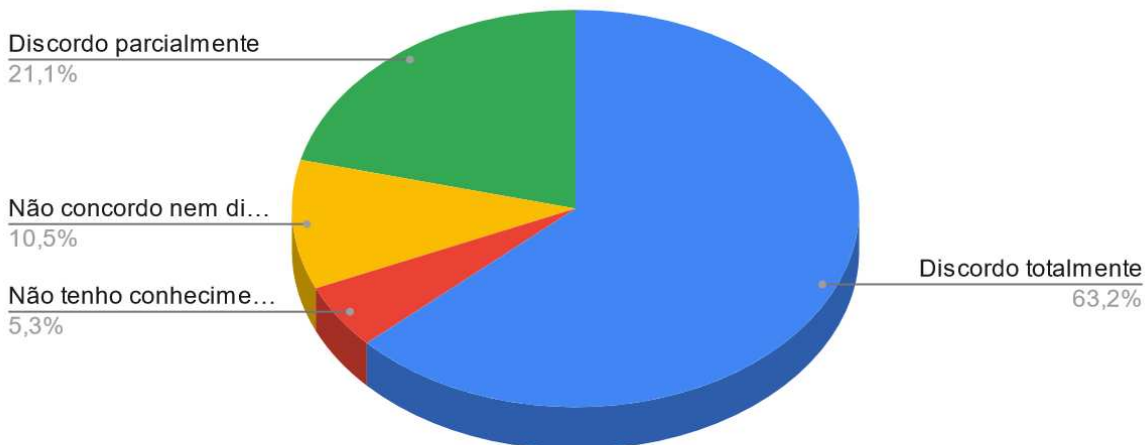
15) O trabalho do profissional de QA deveria ser mais valorizado?



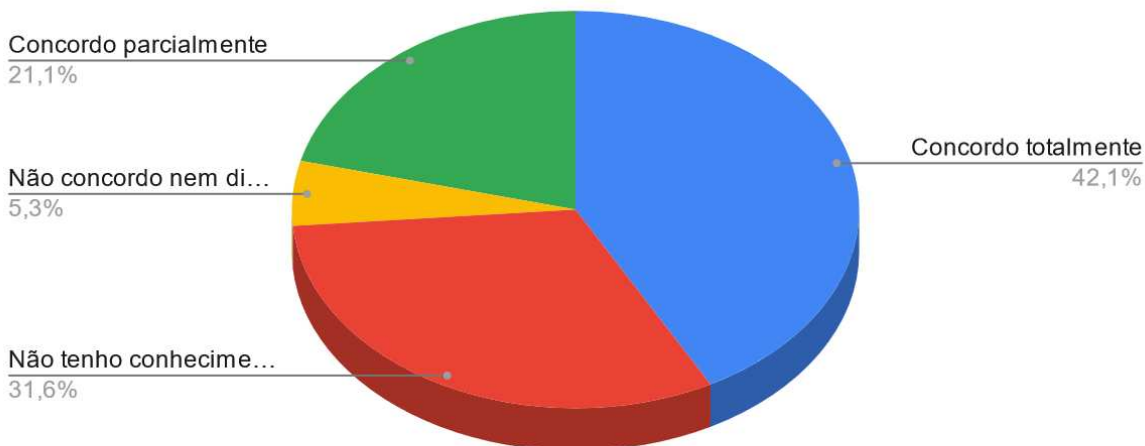
16) O trabalho de teste de software apenas atrasa a entrega do produto para o cliente final?



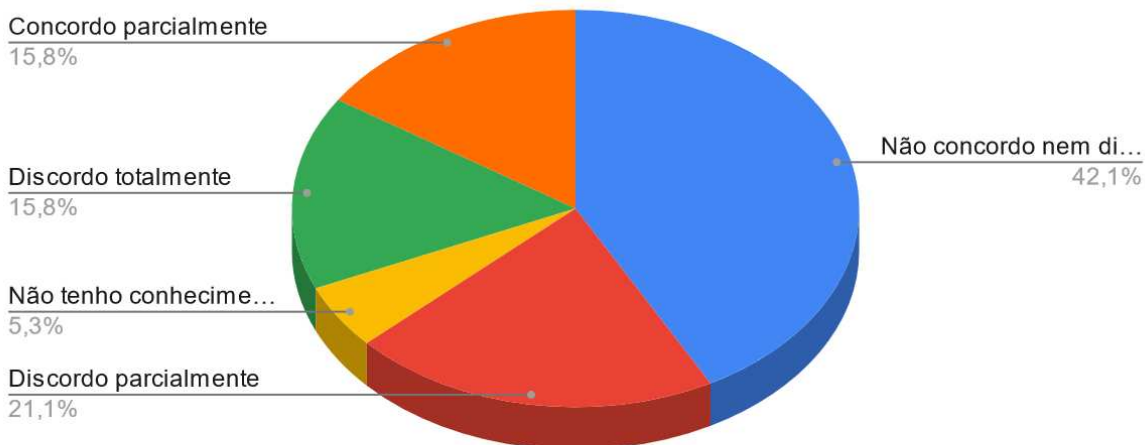
17) Você acha que, cumprindo suas funções, o profissional de QA acaba criticando o trabalho do desenvolvedor?



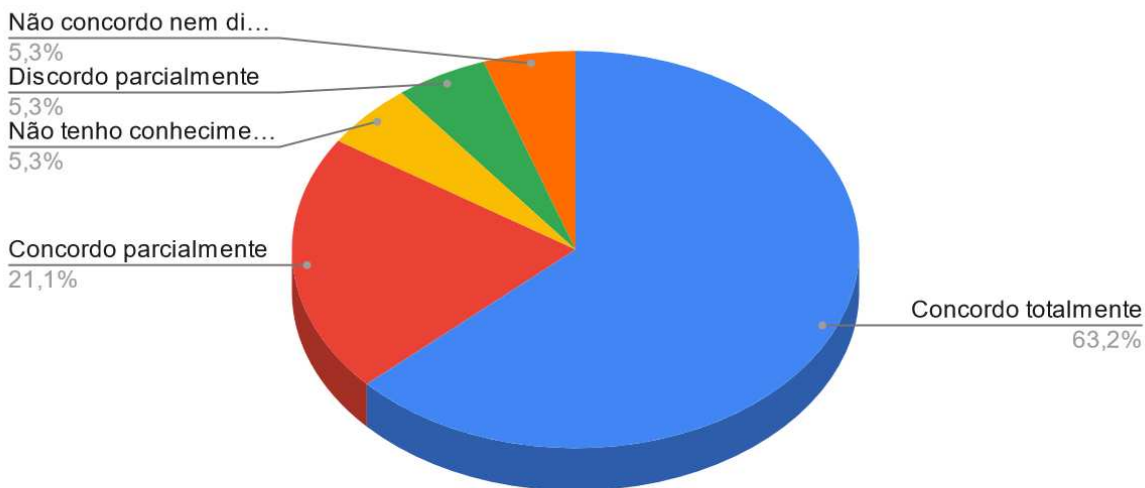
18) Desenvolvedores de software são melhor remunerados do que profissionais de QA?



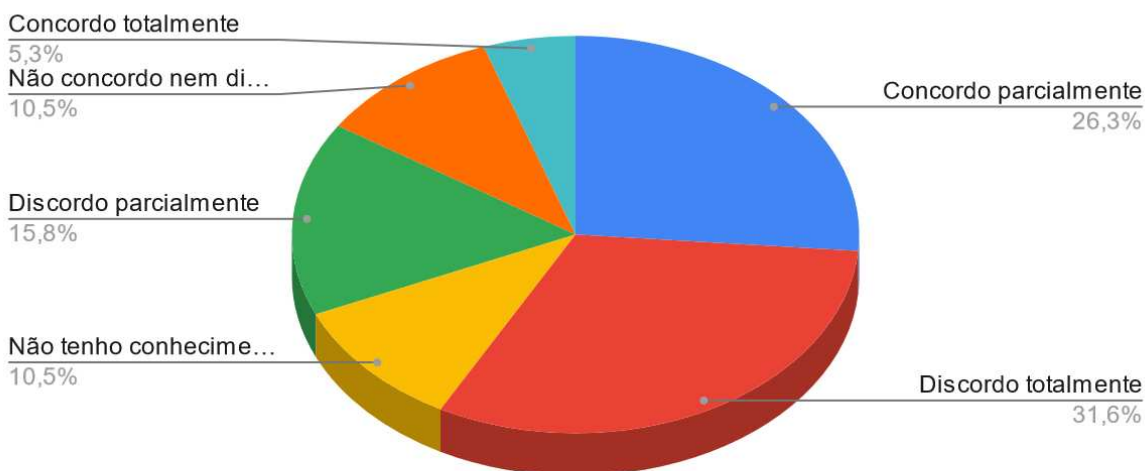
19) Desenvolvedores de software merecem ser melhor remunerados do que profissionais de QA?



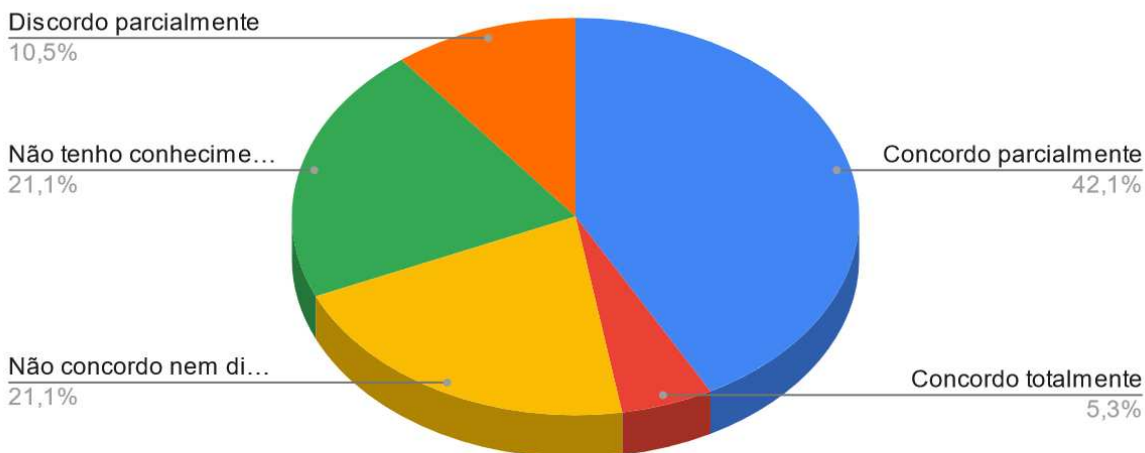
20) Ter uma equipe de profissionais de QA é importante para a entrega de um produto de qualidade?



21) Você considera necessário ter quantidade de profissionais de QA equivalente à quantidade de profissionais desenvolve...



22) Você considera que o profissional de QA é muito pressionado durante seu trabalho?



APÊNDICE F - ARTIGO ESTUDO SOBRE A VISÃO QUE PROFISSIONAIS DE TI TÊM SOBRE AS FUNÇÕES DE SQA NO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE

Estudo sobre a visão que profissionais de TI têm sobre as funções de SQA no processo de desenvolvimento de *software*

Lucas P. Medeiros

Departamento de Informática e Estatística Universidade Federal de Santa Catarina
(UFSC) – Florianópolis, SC – Brazil

lucasmedei@gmail.com

Abstract. *The Software Quality Assurance (SQA) professional plays a vital role in software development, ensuring quality and preventing bugs. However, even after years of consolidation in this field, QA professionals still experience a lack of recognition in the workplace. Moreover, the high demand for product quality can create a stressful environment that negatively affects the mental health of QA professionals. In this study, a survey was conducted to gather insights from other IT professionals regarding QA, revealing a limited understanding of the role and the pressures faced by QA professionals. Addressing and discussing these issues can lead to improvements in software development quality.*

Resumo. *O profissional de Software Quality Assurance (SQA) desempenha um papel essencial no desenvolvimento de software, garantindo a qualidade e evitando bugs. No entanto, mesmo após anos de consolidação dessa atividade, os profissionais de QA ainda sentem falta de reconhecimento no ambiente de trabalho. Além disso, a alta cobrança por qualidade dos produtos pode levar a um ambiente estressante e prejudicial à saúde mental dos profissionais de QA. Neste estudo, uma pesquisa foi realizada para coletar a visão dos demais profissionais de TI sobre o SQA, revelando a compreensão limitada do papel e as pressões enfrentadas pelos profissionais. Abordar e discutir esses problemas pode levar a melhorias na qualidade do desenvolvimento de software.*

Introdução

No contexto atual, a sociedade está cada vez mais dependente dos recursos tecnológicos, como evidenciado pelo alto percentual de brasileiros que possuem dispositivos móveis (IBGE, 2019). Nesse cenário, o setor de Tecnologia da Informação desempenha um papel fundamental, e o profissional de *Software Quality Assurance* é essencial para garantir a qualidade dos produtos digitais. Segundo as definições da norma IEEE 730 de 2014, garantia de qualidade de *software* é um conjunto de atividades que definem e avaliam a adequação dos processos de *software*. Dessa forma,

fornecem evidências que estabeleçam a confiança de que esses processos são apropriados e produzem produtos de *software* de qualidade adequada para seus propósitos pretendidos

Assim sendo, pelo intuito do seu trabalho ser garantir a qualidade do *software* desenvolvido, por vezes podem acontecer desentendimentos entre os desenvolvedores e profissionais de SQA. Esses atritos no ambiente de trabalho, principalmente entre dois tipos de profissionais relevantes para o desenvolvimento do produto, são desgastantes, podendo causar erros no processo. Perante essa situação, torna-se relevante investigar a visão dos demais profissionais de TI sobre o trabalho desempenhado por eles. Essa pesquisa tem como objetivo coletar dados sobre a percepção dos profissionais de TI em relação aos profissionais de QA, incluindo o ponto de vista dos próprios profissionais de QA. Os objetivos específicos incluem a extração de informações relevantes, análise dos dados obtidos e proposição de soluções para melhorar a percepção do profissional de SQA pelos colegas.

As hipóteses levantadas para esse trabalho foram as seguintes:

1. Há conflito entre desenvolvedores e SQAs decorrentes das críticas feitas pelo SQA sobre o trabalho dos desenvolvedores;
2. O profissional de SQA recebe menos que um desenvolvedor;
3. As atividades e funções do profissional de SQA não são plenamente conhecidas no ambiente de desenvolvimento de *software*.

A metodologia de pesquisa adotada foi um levantamento quantitativo, descritivo e aplicado. Foram utilizadas ferramentas de survey para coletar dados dos participantes, sendo elaborados questionários separados para profissionais de SQA e demais profissionais de TI. Foram levantadas hipóteses relacionadas a conflitos entre desenvolvedores e SQAs, remuneração do profissional de SQA e conhecimento sobre as atividades desse profissional. A pesquisa foi submetida à avaliação do Comitê de Ética em Pesquisa e os resultados foram tratados de forma confidencial. A abordagem quantitativa é adequada para obter opiniões explícitas dos entrevistados, enquanto a abordagem descritiva busca descrever o fenômeno de estudo e estabelecer relações entre as variáveis (GIL, 2008). A pesquisa aplicada busca gerar conhecimentos aplicáveis ao contexto da área (GIL, 2008).

Fundamentação Teórica

Dentro das burocracias relacionadas ao processo de garantia de qualidade de *software*, a ISO/IEC 12207 (ISO/IEC 12207, 2021) é uma das principais referências dentro do ramo de tecnologia de informação. Essa norma traz consigo todo o processo de ciclo de vida do *software*, desde sua concepção até sua descontinuação. Ela tem como objetivo definir um modelo estruturado de processos, com o intuito de auxiliar instituições na compreensão das etapas de um desenvolvimento de *software* e padronizar as tarefas dentro desse ciclo.

De acordo com essa norma, um dos processos importantes dentro do ciclo de vida de um *software* é o processo da garantia de qualidade. Esse processo serve como apoio ao desenvolvimento do produto, utilizado para garantir que os produtos de *software* estejam em conformidade com os requisitos e os planos estabelecidos.

Profissional de SQA

A função do profissional de SQA (*Software Quality Assurance*) é garantir que modelos e normas sejam aplicadas ao desenvolvimento do *software*; identificar e definir os testes exigidos; monitorar o processo de teste em detalhes e os resultados em cada ciclo de teste, além de avaliar a qualidade geral. Dessa forma, Robson Agapito Correa (2016) selecionou as 10 atividades essenciais para o profissional de SQA. São elas:

1. Elaborar testes antes da funcionalidade ser desenvolvida.
2. Realizar Automação de Testes Funcionais e Não Funcionais
3. Realizar testes de Rotas/APIs/Serviços
4. Fazer a passagem de conhecimento entre Project Owner., Dev e SysAdmin
5. Participar da elaboração dos testes unitários
6. Realizar testes exploratórios de qualidade.
7. Conhecer integração contínua
8. Ter como objetivo o Continuous Delivery / Continuous Deployment
9. Participar de pequenas implementações no projeto
10. Identificar e implementar bibliotecas que possam garantir a qualidade do projeto.

Cargos e funções

É claro que, dependendo de como o profissional é inserido na equipe ou no projeto (cargo), os requisitos, modelos, forma de trabalho e entrega podem mudar. De acordo Fukumori e Santos (2008) existem quatro cargos na hierarquia dos profissionais de SQA:

- Gerente de teste de *software*;
- Líder de teste de *software*;
- Arquiteto de teste de *software*;
- Analista de teste de *software*.

O profissional da nova geração

Segundo Bath (2020), o profissional de SQA “da nova geração” precisa ser um profissional em T. Chama-se profissional em T aquele que entende o básico sobre muitas coisas, representado pela parte de cima do T (Figura 01) e é muito especializado em uma coisa específica, a ‘perna’ do T.



Figura 01 - Profissional em T

Ou seja, o mercado demanda cada vez mais profissionais multidisciplinares que tenham conhecimentos abrangentes sobre várias outras áreas, além da sua especialidade.

Planejamento da pesquisa

Para o trabalho em questão a ideia foi fazer um *survey* não supervisionado, que consiste no pesquisador elaborar um questionário, enviar para uma amostragem de uma População determinada e aguardar pela resposta final, sem interferir na interpretação e/ou resposta das pessoas.

Foram elaborados dois questionários, um para ser respondido apenas por profissionais de SQA e outro para os demais profissionais de desenvolvimento de *software*. Os questionários são compostos por uma série de perguntas objetivas e uma pergunta aberta, no final caso o respondente sinta necessidade de se expressar. Com essas respostas, espera-se elaborar um panorama geral sobre como as pessoas se sentem com relação às perguntas feitas.

Essa pesquisa foi submetida e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFSC. Foram atendidas todas as exigências em relação à autorização de uso dos dados e outras questões, tanto relacionadas à Ética em pesquisa quanto à LGPD (Lei Geral de Proteção de Dados).

Foi então realizado um breve estudo sobre qual é a ferramenta de estudos/*surveys* que melhor se encaixa no contexto do trabalho, comparando pontos positivos e

negativos e por fim decidindo qual utilizar. Dado que seria inviável fazer um censo com todos os profissionais de TI do Brasil, foi tentado atingir o maior número de respostas possível. Os questionários foram divulgados em redes sociais, círculos profissionais e de amizade, assim como nos fóruns de graduação da Universidade, tentando furar a bolha de contatos do pesquisador. A amostragem calculada inicialmente, de forma empírica, com o auxílio do orientador, foi de 100 respostas, sendo 60 para o questionário de SQA e 40 para o questionário dos demais profissionais de TI.

Assim que o prazo determinado para a duração da pesquisa terminou, foram recolhidos os dados e começou a análise. Foi feita uma limpeza dos dados utilizando como critério de exclusão a pessoa morar ou trabalhar fora do Brasil e só então começou a análise dos dados. Segundo Linaker (2015) “[...] as escalas Likert devem usar a média como medida de tendência central, desvio padrão como uma medida de variabilidade, e Pearson's r , ANOVA, teste t ou regressão para outras medidas estatísticas.”. Neste trabalho, por decisão do pesquisador, não foi elaborada uma análise estatística mais aprofundada pois entendeu-se que o objetivo era fazer uma espécie de termômetro no mercado, para que se pudesse ter um contexto de como os profissionais de SQA e seu trabalho estão sendo percebidos aqui no Brasil e se havia algum problema levantado na pesquisa a ser discutido.

Resultados

A pesquisa, realizada entre 15/01/2023 e 28/02/2023, contou com a participação de 71 profissionais de tecnologia da informação, sendo 47 do setor de qualidade (QA) e 24 de outras áreas. Os resultados mostram que a maioria dos profissionais de QA é das regiões Sul e Sudeste, com idade entre 25 e 45 anos. A análise dos dados revelou que 90% estão empregados, principalmente no regime de CLT, e as empresas onde trabalham estão concentradas nessas regiões. Além disso, constatou-se que 15% dos respondentes recebem abaixo de 2 salários mínimos. No questionário para profissionais de TI, os resultados revelaram que a maioria dos respondentes era jovem, com idades entre 18 e 35 anos, com formação em TI e empregados nas regiões Sul e Sudeste do país. O regime de trabalho predominante era o home office ou híbrido.

No questionário específico para profissionais de QA, os resultados revelaram que mais de 20% dos respondentes concordam que o trabalho do SQA é inferior/menos importante do que o trabalho de um desenvolvedor. Isso é um dado preocupante, visto

que pode indicar a existência de um sentimento de inferioridade desses profissionais em relação aos desenvolvedores. No entanto, quando comparados com outros profissionais de TI, o número cai para 9%.

Apesar de a maioria dos respondentes concordar que se sente valorizada pelos colegas de trabalho, a grande maioria concordou que o trabalho precisa ser mais valorizado. Isso pode estar relacionado às respostas da questão 15, onde a maioria concordou que os demais profissionais de TI não têm conhecimento sobre o trabalho de um profissional de SQA.

Quanto à pressão no trabalho, a pesquisa revelou que a maioria dos profissionais de QA sofre pressão externa para acelerar o processo de entrega, e 50% concordam total ou parcialmente que há pressão para deixar de apontar bugs ou inconsistências. Esses resultados indicam a existência de uma cultura organizacional que valoriza a rapidez em detrimento da qualidade do *software*. Preocupantemente, mais de 60% dos respondentes relataram que sua saúde mental já foi afetada pelas pressões do trabalho.

Em relação à remuneração, 89% dos profissionais de QA concordam que os desenvolvedores são melhor remunerados, mas 77% discordam que essa discrepância salarial seja justificada. Essa percepção pode refletir insatisfação com o modelo de remuneração adotado pelas empresas. É importante destacar que a remuneração justa e equitativa é fundamental para a satisfação e motivação dos profissionais de QA em suas carreiras.

No questionário específico de TI, observou-se que a maioria dos respondentes reconheceu a importância do profissional de QA no processo de desenvolvimento de *software*, indicando que uma equipe de QA é fundamental para a entrega de um produto de qualidade.

Todavia, ainda existem opiniões divergentes sobre a relevância do profissional de QA em relação a outras funções na empresa. Embora a maioria dos respondentes reconheça a importância do papel desempenhado pelo SQA, os resultados apontam para a necessidade de um maior reconhecimento e valorização desses profissionais por parte das empresas de TI. Além disso, foi evidenciado um reconhecimento de que o trabalho do profissional de SQA vai além de apontar falhas e erros, sendo visto como uma colaboração essencial no processo de desenvolvimento de *software*.

No que diz respeito à remuneração, os dados revelaram que, embora a maioria dos respondentes reconheça que os desenvolvedores são melhor remunerados do que os profissionais de SQA, há opiniões divergentes sobre a justificativa dessa disparidade salarial. Aproximadamente um terço dos profissionais discordam que essa diferença deva existir, ou de que tenha que haver uma equiparação salarial entre esses dois profissionais.

19) Desenvolvedores de software merecem ser melhor remunerados do que profissionais de QA?

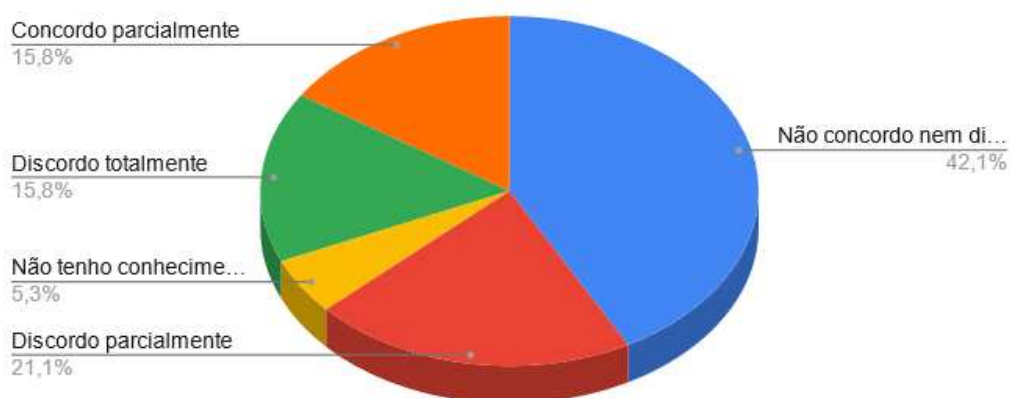


Figura 02 - Respostas questão 19 formulário de TI

Em síntese, este estudo destaca a importância do profissional de QA no processo de desenvolvimento de *software*, mas ressalta a necessidade de um maior reconhecimento e valorização desses profissionais. Além disso, sugere-se uma discussão mais ampla sobre a remuneração dos profissionais de QA em relação aos desenvolvedores, visando promover uma maior equidade e reconhecimento na área de TI.

Conclusão

O presente trabalho teve como objetivo investigar a percepção dos profissionais de Tecnologia da Informação, com ênfase nos profissionais de SQA, sobre seu papel e valorização no processo de desenvolvimento de software. Através da análise dos resultados obtidos, foram tiradas conclusões importantes que contribuíram para a compreensão dessa área e ajudaram a confirmar ou rejeitar as hipóteses iniciais.

A primeira hipótese levantada, de que os desentendimentos entre SQA e desenvolvedores são causados por críticas ao trabalho um do outro, foi rejeitada, uma vez que a maioria dos respondentes de TI discordou que o trabalho de QA é visto como uma crítica. No entanto, foi confirmada a hipótese de que existe uma discrepância salarial entre profissionais de QA e desenvolvedores, sendo que a maioria dos respondentes concordou que os desenvolvedores são melhor remunerados. Isso pode gerar insatisfação e desmotivação entre os profissionais de SQA, indicando a necessidade de uma discussão mais ampla sobre a remuneração equitativa.

Outro desafio enfrentado pelos profissionais de SQA revelado no trabalho é a falta de compreensão e consciência sobre seu papel e importância no processo de desenvolvimento de software. Muitas vezes, eles são vistos apenas como responsáveis pela detecção de erros e falhas, sem que se reconheça sua contribuição na prevenção de problemas e na melhoria contínua dos processos de desenvolvimento. Isso sugere a importância de promover um maior conhecimento e valorização da área de SQA entre os colegas profissionais.

Além disso, a pressão do tempo e a necessidade de cumprir prazos apertados de entrega de software foram identificadas como um desafio significativo enfrentado pelos profissionais de SQA. Essa pressão excessiva pode comprometer a qualidade do produto final e afetar negativamente o bem-estar dos profissionais. Portanto, é fundamental adotar medidas para mitigar essa pressão, como a implementação de processos mais eficientes e a criação de um ambiente de trabalho saudável.

Com base nos resultados, é essencial que a indústria de TI reavalie a importância do profissional de SQA e promova uma maior valorização de sua função. Isso pode ser alcançado por meio de ações concretas, como a revisão da remuneração e o oferecimento de oportunidades de desenvolvimento profissional. As empresas também podem adotar medidas para promover um ambiente de trabalho que estimule a excelência na qualidade do software desenvolvido.

No contexto acadêmico, sugere-se a disseminação de mais conhecimento sobre teste de software, com a oferta de disciplinas de graduação e especializações na área. Além disso, a realização de projetos de pesquisa e extensão pode aprofundar o conhecimento científico sobre teste de software.

Como trabalhos futuros, é recomendado a aplicação de análises estatísticas não realizadas neste estudo. Também é importante investigar questões relacionadas ao gênero e às funções desempenhadas no processo de desenvolvimento de software. Além disso, uma pesquisa mais ampla e detalhada, focada exclusivamente na remuneração dos profissionais, poderia aprofundar a discussão sobre a disparidade salarial entre profissionais de SQA e desenvolvedores.

Referências

- BATH, Graham. **The Next Generation Tester: Meeting the Challenges of a Changing IT World**. 2020.
- CEP. **CEPSH UFSC**.
- CORREA, Robson Agapeto. **Dez atividades essenciais para um QA**. 2016. LinkedIn.
- DALMORO, M.; VIEIRA, K.M. **Dilemas na construção de escalas tipo Likert: o número de itens e a disposição influenciam nos resultados?** Revista Gestão Organizacional, vol. 6, p.161-174, 2014.
- FUKUMORI, Anderson Tadayoshi; SANTOS, Ismaías Gracino dos; MORRO, Tiago May. **A importância da atividade de teste no desenvolvimento de software**. 2008. 66 f. TCC (Graduação) - Curso de Administração, Centro Universitário Eurípides de Marília – Univem, Marília, 2008.
- GIL, Antonio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo: Atlas S.A., 2008. 220 p.
- IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Trabalho e Rendimento. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua**. 2019.
- IEEE. **IEEE Standard for Software Quality Assurance Processes**. 2014.
- LINAKER, Johan et al. **Guidelines for conducting surveys in software engineering v. 1.1**. Lund University, v. 50, 2015.