



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

**LUCAS ARAÚJO DE LIMA**

**AVALIAÇÃO DAS PERCEPÇÕES DAS EQUIPES DE  
DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE NO BRASIL SOBRE O RETORNO  
AO TRABALHO PRESENCIAL NO PÓS-PANDEMIA DO COVID-19**

**CAMPINA GRANDE - PB**

**2023**

**LUCAS ARAÚJO DE LIMA**

**AVALIAÇÃO DAS PERCEPÇÕES DAS EQUIPES DE  
DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE NO BRASIL SOBRE O  
RETORNO AO TRABALHO PRESENCIAL NO PÓS-PANDEMIA DO  
COVID-19**

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

**Orientador : Everton Leandro Galdino Alves**

**CAMPINA GRANDE - PB**

**2023**

**LUCAS ARAÚJO DE LIMA**

**AVALIAÇÃO DAS PERCEPÇÕES DAS EQUIPES DE  
DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE NO BRASIL SOBRE O  
RETORNO AO TRABALHO PRESENCIAL NO PÓS-PANDEMIA DO  
COVID-19**

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

**BANCA EXAMINADORA:**

**Everton Leandro Galdino Alves**

**Orientador – UASC/CEEI/UFCG**

**Patricia Duarte de Lima Machado**

**Examinador – UASC/CEEI/UFCG**

**Francisco Vilar Brasileiro**

**Professor da Disciplina TCC – UASC/CEEI/UFCG**

**Trabalho aprovado em: 17 de Novembro de 2023.**

**CAMPINA GRANDE - PB**

## RESUMO

Com o fim da pandemia do COVID-19, muitas organizações estão considerando a possibilidade de retornar ao trabalho presencial. Nesse contexto, é importante avaliar as percepções das equipes de desenvolvimento de software no Brasil sobre esse retorno. Este estudo investigou como as equipes brasileiras de desenvolvimento de software lidaram com o retorno ao trabalho presencial/híbrido após a pandemia e como essa mudança de trabalho repercutiu no processo de desenvolvimento de software. Aplicamos uma pesquisa com 46 participantes de equipes de desenvolvimento de software e investigamos aspectos, como: rotina de trabalho, colaboração, comunicação, produtividade, bem-estar, auxílio oferecido pelas empresas e processo de desenvolvimento de software. Realizamos uma análise quantitativa e qualitativa dos resultados da pesquisa e os comparamos com estudos anteriores. Nossas principais conclusões sobre os participantes que retornaram ao trabalho presencial/híbrido são: (i) 85% dos participantes afirmaram que mantém uma rotina de trabalho estável relacionado ao horário padrão da empresa; (ii) 81,50% dos participantes consideram sua equipe colaborativa; (iii) 66,60% estão satisfeitos com a comunicação no regime de trabalho presencial/híbrido em comparação ao Work From Home (WFH) durante a pandemia de COVID-19; (iv) 67% estão satisfeitos com o seu bem-estar; (v) 67% estão satisfeitos com sua produtividade; (vi) 66,67% estão satisfeitos com as medidas de segurança adotadas pela empresa no pós pandemia e (vii) 70,37% afirmaram ter mudado no processo de desenvolvimento de software devido ao retorno ao trabalho presencial/híbrido. As principais mudanças positivas no processo estão relacionadas às práticas de: divisão de tarefas, segurança e eficiência.

# **EVALUATION OF THE PERCEPTIONS OF SOFTWARE DEVELOPMENT TEAMS IN BRAZIL ABOUT THE RETURN TO IN-FACE WORK POST-COVID-19 PANDEMIC**

## **ABSTRACT**

With the end of the COVID-19 pandemic, many organizations are considering the possibility of returning to in-person work. In this context, it is important to evaluate the perceptions of software development teams in Brazil about this return. This study investigated how Brazilian software development teams dealt with the return to in-person/hybrid work after the pandemic and how this change of work impacted the software development process. We carried out a survey with 46 participants from software development teams and investigated aspects such as: work routine, collaboration, communication, productivity, well-being, assistance offered by companies and the software development process. We carried out a quantitative and qualitative analysis of the research results and compared them with previous studies. Our main conclusions about participants who returned to in-person/hybrid work are: (i) 85% of participants stated that they maintain a stable work routine related to the company's standard hours; (ii) 81.50% of participants consider their team to be collaborative; (iii) 66.60% are satisfied with communication in face-to-face/hybrid work compared to Work From Home (WFH) during the COVID-19 pandemic; (iv) 67% are satisfied with their well-being; (v) 67% are satisfied with their productivity; (vi) 66.67% are satisfied with the security measures adopted by the company post-pandemic and (vii) 70.37% stated that they had changed in the software development process due to the return to in-person/hybrid work. The main positive changes in the process are related to the practices of: division of tasks, safety and efficiency.

# AVALIANDO AS PERCEPÇÕES DAS EQUIPES DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE SOBRE O RETORNO AO TRABALHO PRESENCIAL NO PÓS-PANDEMIA DO COVID-19

Lucas Araújo de Lima\*

Universidade Federal de Campina Grande Campina Grande, Paraíba

lucas.araujo.lima@ccc.ufcg.edu.br

Everton Leandro Galdino Alves\*

Universidade Federal de Campina Grande Campina Grande, Paraíba

everton@computacao.ufcg.edu.br

## RESUMO

Com o fim da pandemia do COVID-19, muitas organizações estão considerando a possibilidade de retornar ao trabalho presencial. Nesse contexto, é importante avaliar as percepções das equipes de desenvolvimento de software no Brasil sobre esse retorno. Este estudo investigou como as equipes brasileiras de desenvolvimento de software lidaram com o retorno ao trabalho presencial/híbrido após a pandemia e como essa mudança de trabalho repercutiu no processo de desenvolvimento de software. Aplicamos uma pesquisa com 46 participantes de equipes de desenvolvimento de software e investigamos aspectos, como: rotina de trabalho, colaboração, comunicação, produtividade, bem-estar, auxílio oferecido pelas empresas e processo de desenvolvimento de software. Realizamos uma análise quantitativa e qualitativa dos resultados da pesquisa e os comparamos com estudos anteriores. Nossas principais conclusões sobre os participantes que retornaram ao trabalho presencial/híbrido são: (i) 85% dos participantes afirmaram que mantêm uma rotina de trabalho estável relacionado ao horário padrão da empresa; (ii) 81,50% dos participantes consideram sua equipe colaborativa; (iii) 66,60% estão satisfeitos com a comunicação no regime de trabalho presencial/híbrido em comparação ao Work From Home (WFH) durante a pandemia de COVID-19; (iv) 67% estão satisfeitos com o seu bem-estar; (v) 67% estão satisfeitos com sua produtividade; (vi) 66,67% estão satisfeitos com as medidas de segurança adotadas pela empresa no pós pandemia e (vii) 70,37% afirmaram ter mudado no processo de desenvolvimento de software devido ao retorno ao trabalho presencial/híbrido. As principais mudanças positivas no processo estão relacionadas às práticas de: divisão de tarefas, segurança e eficiência.

## Palavras-chave

Trabalho presencial/híbrido; Equipes de desenvolvimento de software; Pandemia de COVID-19; Rotina de trabalho; Colaboração; Comunicação; Produtividade; Bem-estar; Auxílio das empresas; Processo de desenvolvimento de software; Segurança no trabalho pós-pandemia.

## 1. INTRODUÇÃO

A pandemia do COVID-19 alterou a forma como as empresas operam, e muitas delas tiveram que adotar o trabalho remoto como uma alternativa para manter suas atividades. Na indústria de software, os profissionais mudaram abruptamente para escritórios domésticos ostensivamente temporários, que parecem permanentes dois anos depois [1, 2, 3]. Frequentemente, os bloqueios do COVID erguiam barreiras físicas e conceituais entre os membros da equipe de software, cortando suas conexões emocionais e desencadeando adaptações complexas, rearranjos e mudanças na dinâmica da equipe [4, 5].

No entanto, com o avanço da vacinação e a redução dos casos, muitas organizações estão retornando ao trabalho presencial. De acordo com uma pesquisa realizada pela Fundação Dom Cabral e a consultoria Talenses em setembro de 2021 [2], cerca de 52% dos profissionais de empresas brasileiras responderam que suas companhias irão adotar o regime híbrido, enquanto 9,76% optaram pelo presencial integral. Além disso, o modelo híbrido foi preferido por 72,78% dos entrevistados. Para as equipes de desenvolvimento de software, essa mudança pode ter um impacto significativo na rotina de trabalho da equipe. É importante entender as perspectivas destas equipes quanto ao retorno.

Este TCC avalia as percepções das equipes de desenvolvimento de software no Brasil quanto ao retorno ao trabalho presencial no pós-pandemia do COVID-19. O objetivo é entender como as equipes perceberam essa mudança e quais são os principais desafios que enfrentam em relação a ela. Para ilustrar o problema, imagine uma equipe de desenvolvimento de software que se adaptou bem ao trabalho remoto durante a pandemia e agora precisa voltar ao trabalho presencial. Alguns membros da equipe podem ter receios em relação à segurança sanitária no ambiente de trabalho, enquanto outros podem ter dificuldades em se adaptar à rotina de trabalho presencial. No entanto, o retorno ao trabalho presencial/híbrido também pode trazer benefícios significativos. A interação face a face pode melhorar a comunicação e a colaboração entre os membros da equipe. Além disso, estar fisicamente presente no local de trabalho pode proporcionar um ambiente mais estruturado e focado para o trabalho. Além disso, o contato direto com colegas e superiores pode facilitar o

aprendizado e o desenvolvimento profissional. Finalmente, a separação física entre casa e local de trabalho pode ajudar a manter um equilíbrio saudável entre vida pessoal e profissional.

As equipes de desenvolvimento de software têm um papel crucial na criação de soluções tecnológicas que impulsionam a transformação digital das empresas e da sociedade como um todo. Além disso, o bem-estar e a produtividade dessas equipes são fundamentais para o sucesso das empresas. Portanto, entender como essas equipes percebem o retorno ao trabalho presencial é essencial para que as empresas possam se preparar adequadamente e oferecer condições de trabalho seguras e saudáveis.

Assim, objetivamos investigar os impactos do retorno ao trabalho presencial/híbrido nas equipes brasileiras de desenvolvimento de software após a pandemia e quais mudanças ocorreram durante essa transição. No nosso estudo, consideramos aspectos de análise: rotina de trabalho, colaboração, comunicação, produtividade e bem-estar, assistência das organizações e processo de desenvolvimento de software. Esta pesquisa foi realizada através de questionários respondidos entre junho e julho de 2023 com 46 participantes. Nossas principais conclusões sobre os participantes que retornaram ao trabalho presencial/híbrido são: (i) 85% dos participantes afirmaram que mantém uma rotina de trabalho estável relacionado ao horário padrão da empresa; (ii) 81,50% dos participantes consideram sua equipe colaborativa; (iii) 66,60% estão satisfeitos com a comunicação no regime de trabalho presencial/híbrido em comparação ao Work From Home (WFH) durante a pandemia de COVID-19; (iv) 67% estão satisfeitos com o seu bem-estar; (v) 67% estão satisfeitos com sua produtividade; (vi) 66,67% estão satisfeitos com as medidas de segurança adotadas pela empresa no pós pandemia e (vii) 70,37% afirmaram ter mudado no processo de desenvolvimento de software devido ao retorno ao trabalho presencial/híbrido. As principais mudanças positivas no processo estão relacionadas às práticas de divisão de tarefas, segurança e eficiência.

Este artigo está organizado da seguinte forma. Na Seção 2, apresentamos o trabalho relacionado. Apresentamos o desenho da pesquisa na Seção 3 e os resultados e discussões na Seção 4. Na Seção 5, apresentamos as ameaças à validade. Concluímos com nossas considerações finais e perspectivas futuras na Seção 6.

## **2. TRABALHOS RELACIONADOS**

### **2.1 Trabalho remoto durante a pandemia de COVID-19**

O trabalho remoto já era adotado por várias empresas de desenvolvimento de software no mundo antes da pandemia [1, 6]. Durante a pandemia, esse número aumentou drasticamente. Diversas pesquisas investigaram o trabalho remoto em equipes de desenvolvimento [4, 6, 7, 8, 13, 14].

Ralph et al. [4] investigaram os efeitos da pandemia no bem-estar e na produtividade dos desenvolvedores. Para isso, foi elaborado e aplicado um questionário em 12 idiomas. Os dados foram analisados utilizando estatística inferencial não paramétrica e modelagem de equações estruturais. Os resultados indicaram que a pandemia teve um efeito negativo no bem-estar e na produtividade dos desenvolvedores; produtividade e bem-estar estão intimamente relacionados, e que a preparação para desastres, o medo relacionado à pandemia e a ergonomia do escritório em casa afetam o bem-estar ou a produtividade. A análise exploratória sugeriu que mulheres, pais e pessoas com deficiências podem ser afetados desproporcionalmente e que pessoas diferentes precisam de diferentes tipos de suporte.

Bezerra et al. [6] aplicaram um questionário a equipes de software no Brasil para analisar como fatores como ambiente de trabalho, colaboração e organização de equipes, comunicação e motivação influenciam a produtividade em um ambiente remoto durante a pandemia de COVID-19. Suas principais conclusões são que 74,1% dos participantes consideram que sua produtividade permanece boa ou excelente, e 84,5% se sentem motivados e têm comunicação fácil com seus colegas de trabalho. Além disso, os principais fatores que influenciam a produtividade são interrupções externas, adaptação ao ambiente e questões emocionais.

Oliveira et al. [7] estudaram os impactos do isolamento social na produtividade percebida de desenvolvedores de software brasileiros. Os resultados indicaram que a produtividade percebida aumentou, principalmente porque há menos interrupções ao longo do dia. Além disso, a maioria dos entrevistados relatou que deseja continuar trabalhando remotamente na maior parte do tempo.

Miller et al. [8] investigaram como a cultura e a produtividade da equipe também podem ter sido afetadas durante a pandemia de COVID-19. Inicialmente, uma pesquisa exploratória durante os primeiros meses da pandemia revelou que muitos desenvolvedores enfrentaram desafios para atingir metas e que a produtividade da equipe mudou, e com uma análise qualitativa, fatores importantes na cultura da equipe, como comunicação e conexão social, foram afetados. Em seguida, foi realizada uma análise quantitativa dos fatores culturais da equipe que emergiram da primeira pesquisa para entender a prevalência das mudanças relatadas. 74% dos entrevistados perderam interações sociais com colegas e 51% relataram uma diminuição na facilidade de comunicação com colegas. Foi desenvolvido um modelo de regressão para identificar fatores importantes na cultura da equipe para modelar a produtividade da equipe. Como resultado, o estudo identificou que a capacidade de fazer brainstorming com colegas, a dificuldade de comunicação com colegas e a satisfação com as interações de atividades sociais são fatores importantes associados à forma como os desenvolvedores relatam a produtividade de sua equipe de desenvolvimento de software.

Rodeghero et al. [13] apresentaram uma pesquisa com novos contratados da Microsoft que se juntaram a equipes de desenvolvimento de software durante a pandemia. Foi explorado o processo de integração remota, os desafios que os novos



contratados enfrentaram e a conexão social com as equipes. Como resultados, a maioria dos desenvolvedores nunca teve a oportunidade de conhecer seus colegas de equipe pessoalmente. Isso leva a um grande desafio enfrentado por esses novos contratados, que é construir uma forte conexão social com sua equipe.

Silveira et al. [12] investigaram o impacto da COVID-19 em projetos de software e profissionais de desenvolvimento, por meio de um estudo baseado na mineração de 100 projetos Java do GitHub e entrevistas com 279 profissionais de desenvolvimento para entender o impacto da COVID-19 nas atividades diárias e no bem-estar. Como resultado, foram obtidas 12 observações relacionadas à produtividade, qualidade do código e bem-estar, e destaca-se que o impacto da COVID-19 não é binário (reduzir produtividade vs. aumentar produtividade), mas sim um espectro, onde em muitas observações, os respondentes têm opiniões diferentes uns dos outros.

Sun et al. [14] propuseram uma ferramenta automatizada de avaliação de segurança e privacidade (COVIDGUARDIAN) que combina informações de identificação pessoal de saúde, rastreamento de contatos e dados de localização para identificar os riscos de exposição à COVID-19. Embora o foco principal do estudo seja em tecnologias para mitigar a propagação da pandemia, destaca a importância da tecnologia no ambiente de trabalho durante a pandemia, especialmente para as equipes de desenvolvimento de software que podem criar soluções relevantes para o contexto da COVID-19.

## 2.2 Adaptação de Desenvolvedores durante a Pandemia

A adaptação dos desenvolvedores durante a pandemia exigiu uma reavaliação profunda das práticas e estratégias de trabalho. O estudo de Ralph et al. [4] explorou como os desenvolvedores enfrentam essa adaptação. Eles destacaram a relação entre bem-estar e produtividade, revelando que a pandemia teve impactos negativos em ambos. Além disso, identificaram que a preparação para desastres, o medo relacionado à pandemia e a ergonomia do escritório em casa afetaram significativamente o bem-estar e a produtividade dos desenvolvedores. Isso ressalta a necessidade de abordar questões emocionais e físicas para apoiar os profissionais de desenvolvimento de software em tempos de crise.

Bezerra et al. [6] direcionaram seu estudo para equipes de desenvolvimento de software no Brasil, investigando os fatores que afetaram a produtividade em um ambiente de trabalho remoto durante a pandemia. Suas descobertas destacaram a importância de questões como interrupções externas, adaptação ao ambiente de trabalho remoto e questões emocionais. Esses fatores podem influenciar a produtividade e a satisfação dos desenvolvedores, fornecendo insights valiosos sobre como as equipes de desenvolvimento podem melhorar seu desempenho durante e após a pandemia.

O estudo de Oliveira et al. [7] concentrou-se nos impactos do isolamento social na produtividade percebida dos desenvolvedores de software brasileiros. Os resultados sugerem que a produtividade percebida aumentou devido a menos interrupções ao longo do dia. Além disso, muitos entrevistados expressaram o desejo de continuar trabalhando remotamente na maior parte do tempo, indicando uma mudança potencial nas preferências de trabalho após a pandemia.

Miller et al. [8] exploraram como a cultura e a produtividade da equipe de desenvolvimento de software podem ter sido afetadas durante a pandemia. Seu estudo identificou fatores críticos na cultura da equipe, como a capacidade de realizar brainstorming, a comunicação eficaz com colegas e a satisfação com as interações sociais. Esses fatores se mostraram intimamente ligados à produtividade da equipe, ressaltando a importância de manter uma cultura de equipe sólida, mesmo em um ambiente de trabalho remoto.

Rodeghero et al. [13] forneceram insights sobre a integração de novos contratados em equipes de desenvolvimento de software durante a pandemia. A falta de oportunidades para conhecer pessoalmente os colegas de equipe criou desafios na construção de conexões sociais. Isso destaca a importância de estratégias de integração adaptadas a ambientes de trabalho remoto para garantir que os novos contratados se sintam conectados à equipe.

Silveira et al. [12] abordaram o impacto da COVID-19 em projetos de software e profissionais de desenvolvimento de software. Eles destacaram que o impacto da pandemia não é binário, com diferentes desenvolvedores tendo opiniões divergentes sobre a influência da pandemia em suas atividades diárias e bem-estar.

O estudo de Sun et al. [14] ofereceu uma perspectiva sobre o desenvolvimento de tecnologias relevantes para a mitigação da pandemia, enfatizando a importância da tecnologia no contexto do trabalho durante a pandemia.

## 3. MÉTODOLOGIA

Nosso estudo tem como objetivo analisar as percepções das equipes de desenvolvimento de software no Brasil sobre o retorno ao trabalho presencial no pós-pandemia do COVID-19. Para isso, elaboramos um questionário estruturado com 29 questões. Nosso estudo busca compreender como essa transição afetou o desempenho, saúde mental, trabalho em equipe e satisfação dos profissionais de desenvolvimento de software.

Para guiar nossa pesquisa, estabelecemos as seguintes questões de investigação:

**RQ1 – Como o retorno ao trabalho presencial/híbrido impacta a rotina de trabalho das equipes de desenvolvimento de software?** Esta questão de pesquisa tem como foco principal a investigação dos impactos do retorno ao trabalho presencial ou híbrido na rotina de trabalho das equipes de desenvolvimento de software. Aborda os efeitos dessas modalidades de trabalho nas cargas horárias e nos padrões de trabalho das equipes, considerando tanto o período durante a pandemia de COVID-19 quanto o cenário pós-pandêmico.

**RQ2 – Quão satisfeitos estão os desenvolvedores com a colaboração das equipes após o retorno ao trabalho presencial/híbrido?** Esta questão de pesquisa busca avaliar o nível de satisfação das equipes de desenvolvimento de software com relação à colaboração no ambiente de trabalho após a transição para o retorno ao trabalho presencial ou híbrido. Procura-se entender se as equipes estão conseguindo manter níveis adequados de colaboração, um fator crucial para a produtividade, e como essa colaboração pode influenciar positivamente aspectos como comunicação e o bem-estar da equipe.

**RQ3 - Como a comunicação entre as equipes de desenvolvimento de software foi afetada após o retorno ao trabalho presencial/híbrido?** Nesta questão, buscamos entender as possíveis mudanças na comunicação entre as equipes de desenvolvimento de software à medida que ocorre a transição para o retorno ao trabalho presencial ou híbrido, considerando quais canais de comunicação são mais utilizados nesse contexto (e.g., reuniões presenciais, e-mails, aplicativos de chat). Além disso, procura-se entender a satisfação das equipes em relação à comunicação após a pandemia de COVID-19.

**RQ4 – Como as equipes de desenvolvimento de software percebem sua produtividade e bem-estar após o retorno ao trabalho presencial/híbrido?** Nesta questão de pesquisa, avaliamos a percepção das equipes de desenvolvimento de software em relação à sua produtividade e bem-estar após a transição para o retorno ao trabalho presencial ou híbrido. Exploramos se os membros das equipes se sentem mais ou menos satisfeitos com seu bem-estar e produtividade nesse novo cenário em comparação com o período de trabalho remoto durante a pandemia de COVID-19.

**RQ5 – Qual o nível de satisfação das equipes de desenvolvimento de software em relação ao apoio oferecido pelas empresas no retorno ao trabalho presencial/híbrido?** Nesta questão de pesquisa avalia-se o grau de satisfação das equipes de desenvolvimento de software em relação ao suporte fornecido pela empresa durante o processo de retorno ao trabalho presencial ou híbrido. Além disso, investiga-se o nível de satisfação em relação às medidas de segurança adotadas pela empresa para garantir a saúde e o bem-estar dos funcionários no contexto do retorno ao trabalho presencial no pós-pandemia.

**RQ6 – Como o processo de desenvolvimento de software é impactado pelo retorno ao trabalho presencial/híbrido?** Nesta

questão de pesquisa investiga-se se houve mudanças ou adaptações no processo de desenvolvimento de software das equipes após o retorno ao trabalho presencial ou híbrido. Além disso, explora quais foram essas mudanças e como elas afetaram a produtividade e o desempenho das equipes de desenvolvimento de software. As percepções das equipes em relação a essas mudanças também são analisadas, permitindo uma compreensão mais abrangente dos impactos do retorno ao trabalho presencial/híbrido no processo de desenvolvimento de software.

## 3.1 Participantes

Para esta pesquisa, buscamos uma população composta por indivíduos que fazem parte de alguma equipe de desenvolvimento de software brasileira, que durante o período de pandemia, tiveram que adotar a modalidade de trabalho remoto e, no pós-pandemia, retornaram ao trabalho presencial ou híbrido. Para tal, divulgamos o questionário da pesquisa em listas de discussão e em redes sociais de TI para o auto recrutamento dos participantes em vários estados.

## 3.2 Desenho do Instrumento

Nossa pesquisa se inspira em estudos anteriores avaliando o trabalho remoto (WFH) no início da pandemia [1, 16, 18] e em diretrizes de pesquisa [16]. Esses estudos investigaram a produtividade percebida de equipes de desenvolvimento no Brasil e no mundo. No entanto, além da produtividade, estamos interessados em analisar: (i) como a rotina de trabalho das equipes de desenvolvimento de software foi impactada pelo retorno ao trabalho presencial/híbrido; (ii) quão satisfeitos estão os desenvolvedores com a colaboração das equipes após o retorno ao trabalho presencial/híbrido; (iii) como a comunicação entre as equipes de desenvolvimento de software foi afetada durante o retorno ao trabalho presencial/híbrido; (iv) como as equipes de desenvolvimento de software percebem sua produtividade e bem-estar durante o retorno ao trabalho presencial/híbrido; (v) qual é o nível de satisfação das equipes de desenvolvimento de software em relação ao apoio oferecido pela empresa durante o retorno ao trabalho presencial/híbrido; e (vi) como o processo de desenvolvimento de software foi impactado pelo retorno ao trabalho presencial/híbrido?

A partir das questões de pesquisa definidas na Seção 3.1, criamos um questionário com 29 perguntas, 6 questões abertas e 23 questões de múltipla escolha (Tabela 1). Além das questões de interesse, incluímos também questões para contextualização do perfil dos participantes.

Nosso questionário foi anônimo e nenhuma informação de identificação pessoal foi coletada. O anonimato da pesquisa cria um espaço mais aberto e honesto para os participantes da pesquisa [15]. Além disso, antes de participar da pesquisa, os participantes aceitaram os termos de divulgação e publicação da pesquisa. Antes do envio amplo, realizamos um estudo piloto onde um desenvolvedor respondeu ao questionário. A partir do feedback recebido, ajustes foram realizados. Avaliamos o piloto da pesquisa com 1 pesquisador do estudo e a Tabela 1 apresenta a versão final

das perguntas do questionário. Cada questão é identificada por um ID e separada por categoria a serem analisadas para responder às perguntas da pesquisa.

**Tabela 1: Questionário**

ID	Perguntas
<b>Perfil</b>	
Q1	Em que região você vive? (Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sul, Sudeste)
Q2	Em que região sua empresa está localizada? (Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sul, Sudeste)
Q3	Qual é a sua função na empresa? (Gerente de Projeto, Desenvolvedor, etc.)
Q4	Há quantos anos você trabalha com desenvolvimento de software? (0-2 anos, 3-5 anos, 6 anos ou mais)
Q5	Quantas pessoas compõem sua equipe de projeto? (1-5, 6-15, 16-25, 26 ou mais)
<b>RQ1: Rotina de trabalho</b>	
Q6	Durante a pandemia, qual era a sua modalidade de trabalho? (Presencial, Híbrido, Remoto)
Q7	Após a pandemia, qual é a sua modalidade de trabalho? (Presencial, Híbrido, Remoto)
Q8	Se você já retornou ao trabalho presencial ou híbrido, como está sendo a sua rotina de trabalho? (Horário reduzido, Horário normal, Horário estendido)
<b>RQ2: Colaboração</b>	
Q9	Como você avalia a colaboração entre os membros da sua equipe no modelo de trabalho remoto adotado pela empresa na pandemia? (muito insatisfeito 1 - 5 muito satisfeito)
Q10	Como você avalia a colaboração entre os membros da sua equipe desde que a empresa retornou ao trabalho presencial/híbrido no pós-pandemia? (muito insatisfeito 1 - 5 muito satisfeito)
<b>RQ3: Comunicação</b>	
Q11	Quais foram os canais de comunicação mais utilizados entre os membros da sua equipe durante o trabalho remoto adotado pela empresa na pandemia? (Reuniões presenciais, E-mails, Aplicativos de bate-papo (Whatsapp, Telegram, Compartilhamento de arquivos, etc.))

Q12	Quais foram os canais de comunicação mais utilizados desde que a empresa retornou ao trabalho presencial/híbrido no pós-pandemia? (Reuniões presenciais, E-mails, Aplicativos de bate-papo (Whatsapp, Telegram, Compartilhamento de arquivos, etc.))
Q13	Como você avalia a comunicação da sua equipe após o retorno ao trabalho presencial/híbrido em comparação ao trabalho remoto? (Muito insatisfeito 1 - 5 muito satisfeito)
<b>RQ4: Percepção de produtividade e bem-estar</b>	
Q14	Como você avalia o seu bem-estar desde que o trabalho remoto foi adotado pela empresa na pandemia? (Muito insatisfeito 1 - 5 muito satisfeito)
Q15	Como você avalia o seu bem-estar desde que a empresa retornou ao trabalho presencial/híbrido no pós-pandemia? (Muito insatisfeito 1 - 5 muito satisfeito)
Q16	Como você avalia sua produtividade desde que o trabalho remoto foi adotado pela empresa na pandemia? (Muito insatisfeito 1 - 5 muito satisfeito)
Q17	Como você avalia a sua produtividade desde que a empresa retornou ao trabalho presencial/híbrido no pós-pandemia? (Muito insatisfeito 1 - 5 muito satisfeito)
<b>RQ5: Atendimento e percepção das empresas</b>	
Q18	Qual é o nível de satisfação da equipe em relação ao apoio oferecido pela empresa desde que o trabalho remoto foi adotado pela empresa na pandemia? (Muito insatisfeito 1 - 5 Muito satisfeito)
Q19	Qual é o nível de satisfação da sua equipe em relação às medidas de segurança adotadas pela empresa para o retorno ao trabalho presencial/híbrido no pós-pandemia? (Muito insatisfeito 1 - 5 muito satisfeito)
Q20	Como você avalia a preocupação da empresa com a saúde e bem-estar dos funcionários em relação ao retorno ao trabalho presencial no pós-pandemia? (Muito insatisfeito 1 - 5 muito satisfeito)
<b>RQ6: Processo de desenvolvimento de software</b>	
Q21	Houveram mudanças/adaptações no processo de desenvolvimento adotado durante o retorno ao trabalho presencial no pós-pandemia? (sim, não)
Q22	Que mudanças ocorreram no processo de desenvolvimento de software do seu projeto durante o retorno ao trabalho presencial/híbrido no

	pós-pandemia?
Q23	Como você avalia as mudanças que ocorreram no processo de desenvolvimento de software do seu projeto durante o retorno ao trabalho presencial/híbrido no pós-pandemia? (Muito insatisfeito 1 - 5 muito satisfeito)

### 3.3 A Análise dos Dados

Pesquisas coletam informações qualitativas e quantitativas para fornecer um instantâneo do status atual relacionado a um fenômeno [20]. No nosso estudo iremos analisar os dados quantitativa e qualitativamente.

Na análise quantitativa, usamos estatísticas descritivas para representar e descrever os dados de caracterização dos participantes e gráficos para melhor manipulação e análise de dados quantitativos. Além disso, utilizamos a escala Likert para as análises de satisfação. Consideramos que os participantes estão satisfeitos quando suas respostas estão dentro da escala de “parcialmente satisfeito” a “muito satisfeito”. Todos os dados da pesquisa estão disponíveis para avaliação<sup>1</sup>.

A análise qualitativa foi inspirada nos procedimentos apresentados por [18]. Nesta análise, utilizamos procedimentos da metodologia Grounded Theory (GT) [17]. O GT visa criar uma teoria a partir dos dados coletados e analisados sistematicamente, consistindo em três fases: (1) codificação aberta, (2) codificação axial e (3) codificação seletiva. Na codificação aberta, é realizada uma quebra, análise, comparação, conceituação e categorização dos dados [17]. Na codificação axial, as categorias são associadas às suas subcategorias, formando categorias mais relacionadas e densas. Por fim, na codificação seletiva, identifica-se a categoria central ou ideia do estudo, correspondendo à teoria na qual todas as categorias estão relacionadas. Strauss e Corbin explicam que o pesquisador pode usar apenas alguns passos para atingir seu objetivo de pesquisa [17]. Assim, nesta pesquisa, utilizamos apenas as fases 1 e 2 do GT para identificar as categorias e suas relações.

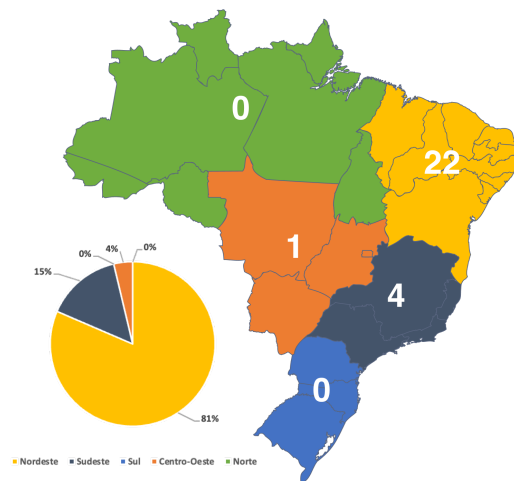
## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 Perfil

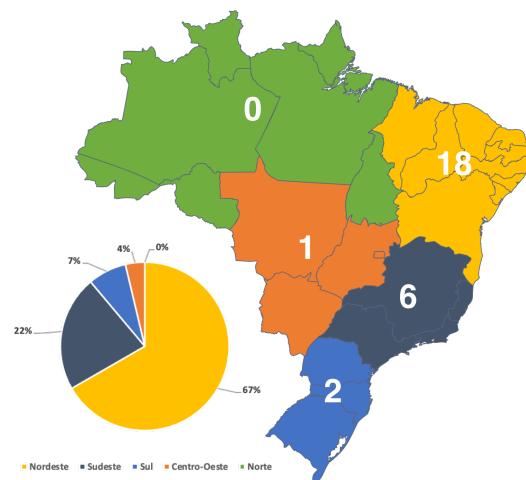
Nosso questionário de avaliação foi disponibilizado entre 22 de junho a 02 de outubro de 2023 em diversas listas e grupos de discussão para profissionais de TI do Brasil. No total, obtivemos 46 respondentes, sendo que 19 destes não atenderam aos critérios de validação, pois não se enquadraram no perfil daqueles que adotaram o trabalho remoto durante a pandemia e retornaram ao trabalho presencial ou híbrido no pós-pandemia. Assim,

consideramos apenas as respostas dos 27 participantes qualificados. Nesta seção, analisamos alguns aspectos referentes ao perfil dos participantes da pesquisa.

A maioria dos participantes de nossa pesquisa reside na região Nordeste (81%) ou Sudeste (15%) (Figura 1). Em relação à localização das empresas que estes atuam, o percentual do Nordeste diminuiu ligeiramente (67%), enquanto o percentual do Sudeste aumentou (22%) em relação à localização dos participantes Figura 1(b). Isso sugere que parte dos participantes trabalha em empresas localizadas em sua região de residência, o que é comum no regime de trabalho presencial/híbrido. Em relação à função dos participantes na empresa (Q3), a maioria são desenvolvedores (59,30%) ou gerentes de produto (7,4%), conforme ilustrado na Figura 2.



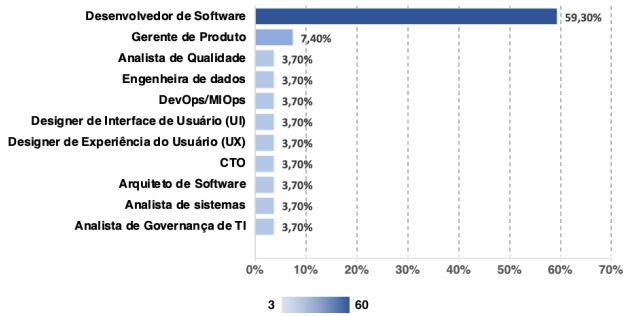
(a) Participantes



(b) Empresas

Figura 1: Distribuição dos participantes e empresas pelas regiões brasileiras.

<sup>1</sup> [Pesquisa sobre as percepções das equipes de desenv...](#)

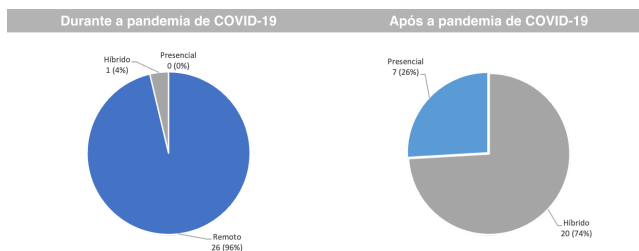


**Figura 2: Distribuição dos participantes por funções nas equipes de software**

Também foi questionado o nível de experiência dos participantes (Q4), sendo que a maioria respondeu que tem experiência entre 3 a 5 anos (37%) e entre 6 anos ou mais (37%), seguido de entre 0 a 2 anos (25,9%). Podemos constatar que há uma diversidade em termos de experiência, com uma possível predominância de participantes mais jovens. Por fim, foi perguntado quantas pessoas tem a equipe do projeto (Q5). A maioria respondeu que o tamanho da equipe está entre 6 a 15 pessoas (70,4%), seguido do tamanho entre 16 a 25 pessoas (14,8%), o que nos leva a concluir que a maioria dos participantes trabalha em equipes de médio porte. Em comparação com outros estudos na literatura [4, 15, 20], nossa amostra foi pequena. Existe uma dificuldade das pessoas que trabalham na indústria interagirem com a academia. Ainda, nossa pesquisa buscava por um perfil específico de desenvolvedor (que não atua mais remotamente), o que restringiu o número de participantes.

## 4.2 RQ1: Rotina de Trabalho

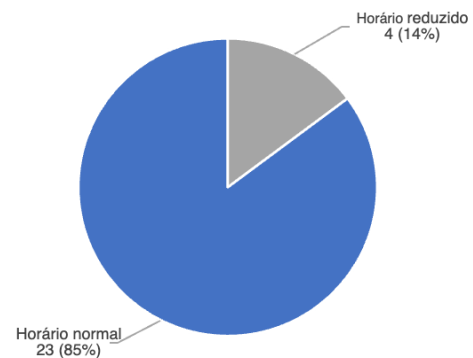
A RQ1 está relacionada ao regime de trabalho durante e após a pandemia e o impacto que o retorno ao presencial tem na rotina de trabalho das equipes. As questões Q6 e Q7 do questionário estão relacionadas ao regime de trabalho durante e após a pandemia, respectivamente, como mostra a Figura 3. Podemos verificar que a grande maioria dos participantes (96%) tinham regime de trabalho remoto durante a pandemia. Após a pandemia, o regime de trabalho deslocou-se majoritariamente para híbrido (74%) e presencial (26%). Essas informações nos ajudam a entender o impacto na rotina de trabalho dos participantes desta pesquisa.



**Figura 3: Regime de trabalho durante e após a pandemia de COVID-19**

A Q8 investiga o impacto na rotina de trabalho em relação à carga horária e horário padrão da empresa. Queremos investigar se há maior sobrecarga de trabalho no regime presencial ou híbrido e se as equipes costumam ultrapassar o horário normal de expediente da empresa. A Figura 4 mostra que, dos 27 participantes, a maioria mantém o horário normal de trabalho (85%) e horário reduzido (14%). Isso sugere que, embora a transição do trabalho remoto para o presencial possa trazer desafios adicionais, muitas equipes de desenvolvimento de software foram capazes de se adaptar a essas mudanças e manter uma rotina de trabalho consistente. Isso é um testemunho da resiliência e adaptabilidade dessas equipes em face de mudanças significativas em seu ambiente de trabalho.

No entanto, é importante notar que ainda existem desafios a serem enfrentados. Alguns participantes relataram ter um horário de trabalho reduzido, o que pode indicar dificuldades em se adaptar à rotina de trabalho presencial. Além disso, questões como aumento da carga de trabalho, responsabilidades domésticas e questões psicológicas podem continuar a afetar a rotina de trabalho dos profissionais de desenvolvimento de software. Por exemplo, eles podem ter que gastar mais tempo se deslocando para o escritório, o que reduz o tempo disponível para o trabalho. Além disso, eles podem ter responsabilidades domésticas que eram mais fáceis de gerenciar durante o trabalho remoto e agora se tornaram mais desafiadoras. A transição para o trabalho presencial pode trazer questões psicológicas, como o estresse de se adaptar a um novo ambiente de trabalho e a ansiedade sobre a exposição potencial ao COVID-19. Esses fatores podem afetar a saúde mental dos profissionais de desenvolvimento de software e, por sua vez, sua capacidade de manter um horário de trabalho completo.



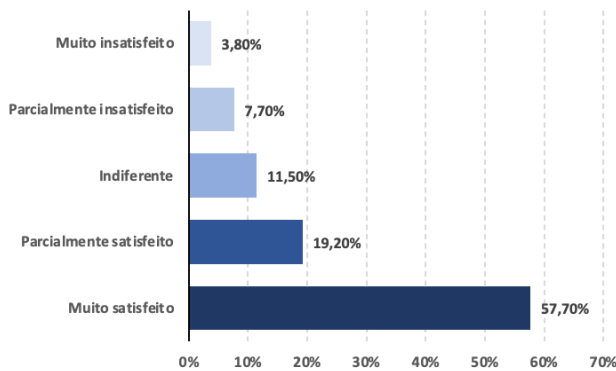
**Figura 4: Rotina de trabalho dos participantes durante o trabalho presencial/híbrido**

## 4.3 RQ2: Colaboração

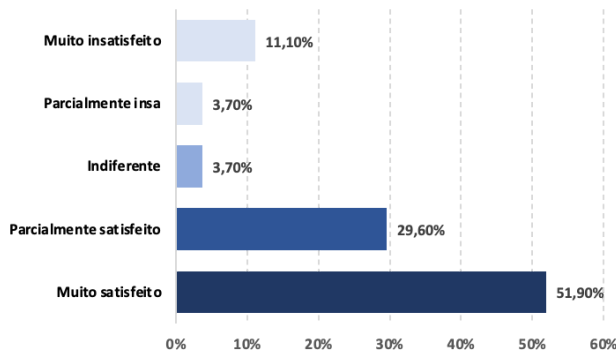
A colaboração entre os membros da equipe é um fator que influencia positivamente a produtividade [22]. Analisamos esse fator na questão Q9 e Q10, solicitando aos participantes que avaliassem a colaboração de sua equipe em uma escala de 1 (muito insatisfeito) a 5 (muito satisfeito). Para a análise,

consideramos que as respostas na faixa de satisfeito a muito satisfeito representam equipes colaborativas, enquanto as de indiferente a muito insatisfeito representam equipes com baixo nível de colaboração.

Inicialmente, perguntamos aos participantes sobre a percepção do nível de satisfação com a colaboração da equipe durante a pandemia de COVID-19 (Q9) e após a pandemia (Q10). Na Figura 5, observamos que 76,9% dos participantes estavam satisfeitos com a colaboração durante a execução de suas atividades em regime de trabalho remoto durante a pandemia de COVID-19. No entanto, em relação ao nível de satisfação com a colaboração no pós-pandemia, o percentual de satisfeitos aumentou para 81,5%.



**Figura 5: Satisfação com a colaboração das equipes no regime de trabalho remoto**



**Figura 6: Satisfação com a colaboração das equipes no regime de trabalho presencial/híbrido**

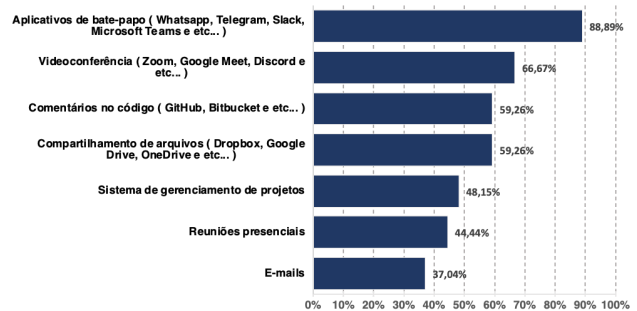
Isso sugere que, embora o trabalho remoto possa oferecer um alto nível de colaboração, o retorno ao trabalho presencial ou híbrido pode melhorar ainda mais a colaboração entre os membros da equipe. Isso pode ser devido a vários fatores, como a possibilidade de comunicação face a face, que pode facilitar a resolução de problemas complexos e melhorar o entendimento mútuo. Esses resultados são consistentes com pesquisas anteriores realizadas no início da pandemia, que também encontraram altos níveis de colaboração entre as equipes, independentemente do regime de trabalho [1]. Isso reforça a ideia de que as equipes de desenvolvimento de software são capazes de manter altos níveis

de colaboração, independentemente de estarem trabalhando remotamente ou presencialmente.

#### 4.4 RQ3: Comunicação

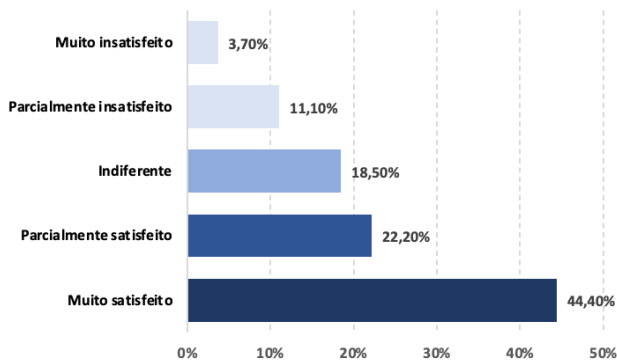
A comunicação eficaz entre as equipes de desenvolvimento de software é fundamental para a produtividade e o sucesso dos projetos [23]. Sabe-se que a comunicação presencial apresenta desafios, considerando a produtividade das empresas de software [23]. A facilidade de comunicação geralmente tem uma influência positiva na produtividade do desenvolvimento de software [24]. Além disso, elementos relacionados à infraestrutura de comunicação e ao ambiente de trabalho da empresa também impactam na facilidade de comunicação, assim como fatores como coesão da equipe e trabalho colaborativo [24].

Na pesquisa, perguntamos aos participantes quais são as principais ferramentas de comunicação utilizadas no regime de trabalho presencial/híbrido (Q12). A Figura 7 apresenta as ferramentas mais utilizadas pelos participantes da pesquisa. Notamos que os aplicativos de chat, como Microsoft Teams e videoconferências, são as ferramentas mais prevalentes, seguidas por comentários no código e compartilhamento de arquivos. Esses resultados indicam que as equipes de desenvolvimento de software estão usando uma variedade de ferramentas para facilitar a comunicação também no ambiente presencial/híbrido.



**Figura 7: Ferramentas utilizadas na comunicação presencial/híbrida**

A satisfação com a comunicação das equipes no regime de trabalho presencial/híbrido foi avaliada na questão Q13. A Figura 8 revela que a maioria dos participantes (66,60%) respondeu que estava satisfeita com a comunicação no regime de trabalho presencial/híbrido em comparação ao trabalho remoto durante a pandemia de COVID-19. Esses resultados sugerem que, apesar dos desafios inerentes à comunicação presencial, a maioria das equipes de desenvolvimento de software no Brasil está satisfeita com a comunicação após a transição para o retorno ao trabalho presencial/híbrido.



**Figura 8: Satisfação com a comunicação das equipes no regime de trabalho presencial/híbrido em relação ao regime remoto**

Esses achados estão alinhados com a literatura, que destaca a importância da comunicação eficaz para a produtividade das equipes de desenvolvimento de software [23, 24]. Apesar dos desafios, como os relacionados à infraestrutura de comunicação e ao ambiente de trabalho, a facilidade de comunicação é crucial para o sucesso das equipes de software.

#### 4.5 RQ4: Percepção de produtividade e bem-estar

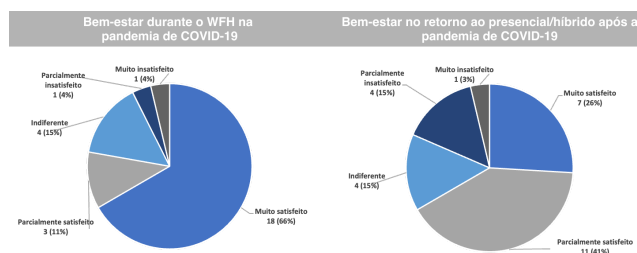
Na RQ4, investigamos a percepção das equipes de desenvolvimento de software em relação à sua produtividade e bem-estar após a transição para o retorno ao trabalho presencial ou híbrido, comparando com o período de trabalho remoto durante a pandemia de COVID-19.

Inicialmente, perguntamos aos participantes sobre a percepção do nível de satisfação com seu bem-estar durante a pandemia de COVID-19 (Q14) e após a pandemia (Q15). Na Figura 9, observamos que quase 77% dos participantes estavam satisfeitos com seu bem-estar durante a execução de suas atividades em regime de trabalho remoto durante a pandemia de COVID-19. No entanto, em relação ao nível de satisfação com o bem-estar no pós-pandemia, o percentual de satisfeitos diminuiu para 67%.

Essa diminuição na satisfação com o bem-estar pode ser atribuída a vários fatores. A transição para o trabalho presencial pode trazer desafios adicionais, como o tempo de deslocamento para o escritório e a necessidade de se adaptar a um novo ambiente de trabalho. Além disso, questões de segurança relacionadas à COVID-19 podem ser uma fonte de estresse para alguns participantes.

No entanto, é importante notar que, apesar dessa diminuição, a maioria dos participantes ainda está satisfeita com seu bem-estar. Isso sugere que, embora a transição para o trabalho presencial possa trazer desafios, muitos profissionais de desenvolvimento de

software são capazes de se adaptar a essas mudanças e manter um bom nível de bem-estar.

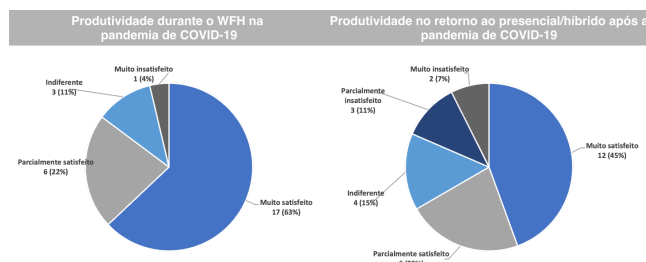


**Figura 9: Satisfação em relação ao bem-estar durante e após a pandemia de COVID-19**

Em seguida, questionamos os participantes sobre como eles avaliam a satisfação com sua produtividade no mesmo período (Q16). A Figura 10 mostra que quase 85% dos participantes estão satisfeitos com sua produtividade durante a execução de suas atividades em regime de trabalho remoto após um ano da pandemia de COVID-19. No entanto, em relação ao nível de satisfação com a produtividade no pós-pandemia, houve uma diminuição no percentual de satisfeitos para 67%.

É importante notar que os resultados da percepção de produtividade são semelhantes aos estudos de produtividade de equipes brasileiras de software conduzidos por Oliveira et al. [16] e Bezerra et al. [1], onde os autores identificaram que mais de 70% dos participantes relataram boa produtividade no regime de trabalho remoto durante a pandemia. No entanto, em estudos com equipes de software em outros países, foi identificada uma redução na produtividade no trabalho remoto [14, 18].

Esses resultados indicam que, embora a produtividade geral das equipes de desenvolvimento de software no Brasil não tenha sido significativamente afetada durante o regime de trabalho remoto na pandemia, houve uma diminuição na satisfação com o bem-estar e a produtividade após o retorno ao trabalho presencial ou híbrido.



**Figura 10: Satisfação em relação a produtividade durante e após a pandemia de COVID-19**

## 4.6 RQ5: Atendimento e percepção das empresas

Com o objetivo de entender melhor como as empresas de desenvolvimento de software no Brasil estão apoiando seus funcionários durante a transição para o trabalho presencial/híbrido, perguntamos aos participantes sobre a assistência fornecida por suas empresas.

A maioria dos participantes indicou satisfação com a assistência fornecida por suas empresas durante o trabalho remoto, com uma taxa de satisfação de 59,26% (Figura 11). Durante a transição para o trabalho presencial/híbrido, a taxa de satisfação aumentou para 66,57% (Figura 12). Embora os resultados sugiram que a maioria dos participantes esteja satisfeita com a assistência fornecida por suas empresas durante a transição para o trabalho presencial/híbrido, ainda pode haver espaço para melhorias. As empresas podem precisar continuar monitorando a satisfação dos funcionários e ajustando suas estratégias de apoio conforme necessário para garantir uma transição bem-sucedida para o trabalho presencial/híbrido. Isso pode incluir a solicitação de feedback regular dos funcionários, a realização de avaliações periódicas da satisfação dos funcionários e a implementação de mudanças com base nesse feedback.

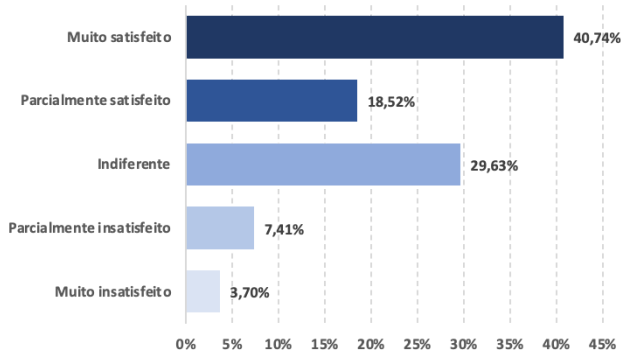


Figura 11: Satisfação da assistência da empresa no WFH

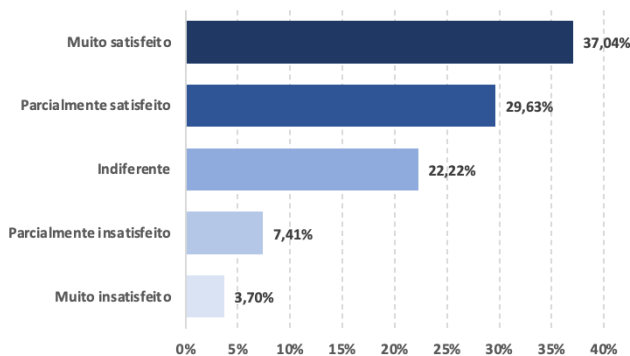


Figura 12: Satisfação da assistência da empresa no regime presencial/híbrido

Além disso, perguntamos aos participantes sobre a preocupação de suas empresas com a saúde e o bem-estar dos funcionários no retorno ao trabalho presencial no pós-pandemia. A maioria dos participantes expressou satisfação com as medidas de segurança adotadas por suas empresas durante a transição para o trabalho presencial/híbrido. Muitos destacaram a flexibilidade e o apoio oferecido pelas empresas. Algumas empresas foram elogiadas por fornecer benefícios voltados para a saúde, como o GymPass, e por serem compreensivas com as necessidades individuais dos funcionários.

## 4.7 RQ6: Processo de desenvolvimento de software

4.7.1 Análise quantitativa. A RQ6 investiga as mudanças relacionadas ao retorno ao trabalho presencial/híbrido no processo de desenvolvimento de software e quais são as mudanças positivas e negativas. Inicialmente, perguntamos aos participantes se houve mudanças no processo de desenvolvimento de software durante o retorno ao trabalho presencial/híbrido no pós-pandemia (Q21), e 70,37% responderam que houve mudanças.

4.7.2 Análise qualitativa. Adicionalmente, questionamos os participantes sobre a avaliação que fazem das mudanças ocorridas no processo de desenvolvimento de software no mesmo período (Q23). A partir dessas informações, realizamos uma investigação qualitativa das alterações no processo de desenvolvimento de software. As respostas para as questões Q22 e a justificativa da Q23 foram analisadas utilizando a técnica de Grounded Theory (GT). No decorrer deste estudo, identificamos 7 categorias, que são apresentadas a seguir em ordem decrescente de citações nas respostas: A Tabela 2 fornece uma descrição detalhada de cada uma dessas categorias.

Tabela 2: Descrição das categorias identificadas na análise qualitativa

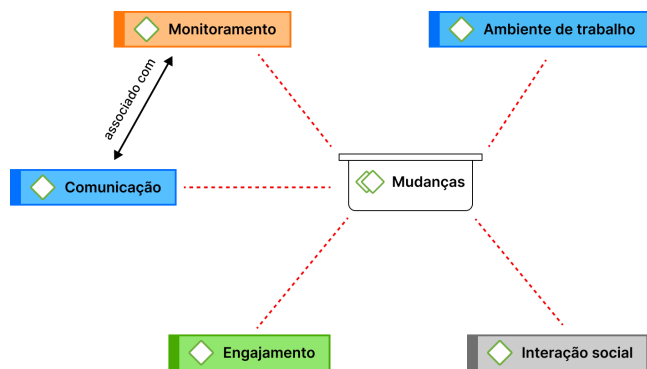
Categoria	Descrição
Monitoramento	Acompanhamento do progresso de tarefas, reuniões e eventos.
Comunicação	Forma como as equipes se comunicam, seja por meio de reuniões, conversas, mensagens ou outros canais de comunicação
Engajamento	Motivação e comprometimento em realizar as tarefas de forma eficaz.
Interação Social	Conversas informais, eventos sociais e relacionamentos interpessoais no ambiente de trabalho.



Ambiente de Trabalho	Ferramentas, recursos, infraestrutura e ambiente físico ou virtual.
Tempo	Alocação de tempo para tarefas específicas, horários de reuniões e prazos.
Planejamento	Definição de metas, estratégias, cronogramas e a organização de tarefas.

As Figuras 13, 14 e 15 apresentam as categorias e relações identificadas para as mudanças, pontos positivos e pontos negativos, respectivamente.

4.6.1 Alterações. Para as mudanças, foram identificadas as seguintes categorias: Comunicação; Monitoramento; Engajamento; Interação Social e Ambiente de Trabalho. A Figura 13 mostra essas categorias e relacionamentos.



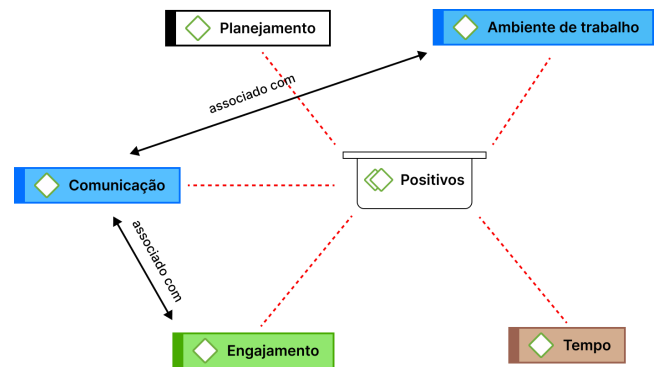
**Figura 13: Categorias e relacionamentos identificados para Q22**

Com o retorno ao trabalho presencial/híbrido após a pandemia COVID-19, várias mudanças foram observadas no processo de desenvolvimento de software. A comunicação se tornou mais direta, com um aumento no número de reuniões presenciais e em horários alternativos, o que exigiu uma adaptação para acomodar diferentes horários de reuniões. No entanto, isso também pode ter levado a um aumento no monitoramento do trabalho, o que pode ter levado a uma percepção de menor produtividade.

Além disso, houve mudanças significativas na estrutura da equipe e nas ferramentas utilizadas para o desenvolvimento de software. Por exemplo, houve uma melhor divisão de tarefas para acomodar o novo modelo de trabalho e uma reestruturação do time. No entanto, nem todas as mudanças foram positivas. Alguns membros da equipe expressaram insatisfação com as mudanças, destacando a importância de considerar as percepções individuais dos membros da equipe ao implementar mudanças no processo de desenvolvimento de software.

4.6.2 Positivos. Para os pontos positivos, foram identificadas as seguintes categorias: Comunicação; Engajamento; Ambiente de

Trabalho; Tempo e Planejamento. A Figura 14 apresenta essas categorias e relacionamentos.



**Figura 14: Categorias e relacionamentos identificados para Q22**

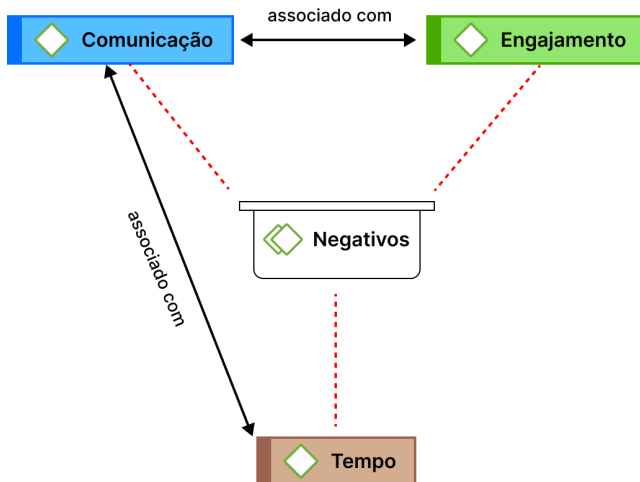
A relação entre Comunicação e Engajamento é evidente nas respostas dos participantes. A comunicação direta, especialmente por meio de reuniões presenciais, se revelou fundamental para melhorar a integração da equipe e estimular o engajamento dos membros. Isso resultou em maior produtividade e eficiência, tornando evidente o impacto positivo da comunicação eficaz na realização de projetos de software.

Além disso, a Comunicação se correlaciona diretamente com o Ambiente de Trabalho. A transição para um modelo híbrido de trabalho proporcionou um ambiente mais colaborativo e produtivo, uma vez que a comunicação face a face fomentou uma interação direta entre os membros da equipe. Isso contribuiu para um ambiente de trabalho mais favorável, onde a disseminação do conhecimento ocorreu de forma mais natural, promovendo um ambiente agradável e produtivo.

Nesse contexto, é notável que a eficácia da comunicação desempenhe um papel crucial, e a combinação de reuniões presenciais com o modelo híbrido de trabalho pode oferecer um equilíbrio eficiente. No entanto, é essencial lembrar que a satisfação e a eficácia dessas mudanças podem variar de equipe para equipe e dependerão das circunstâncias individuais e das preferências dos membros.

É sabido que a comunicação eficaz e o ambiente de trabalho colaborativo são fundamentais para o sucesso de projetos de desenvolvimento de software. A minha visão é que a abordagem híbrida parece oferecer um equilíbrio promissor entre o trabalho presencial e remoto, maximizando o engajamento e a produtividade da equipe.

4.6.3 Negativos. Para os pontos negativos, foram identificadas as seguintes categorias: Comunicação, Engajamento e Tempo. A Figura 15 apresenta essas categorias e relacionamentos.



**Figura 15: Categorias e relacionamentos identificados para Q22**

Na seção de pontos negativos, observamos que a Comunicação nem sempre é uma via de mão única para o sucesso. Embora as reuniões presenciais tenham melhorado a comunicação, elas também podem ter gerado mais reuniões e interações desnecessárias, o que afetou o engajamento e a produtividade da equipe.

Além disso, a mudança para o trabalho presencial/híbrido pode ter afetado o tempo de forma negativa. O aumento nas reuniões e interações presenciais pode ter sido percebido como um uso ineficiente do tempo, o que levanta a questão da gestão adequada do tempo.

Os pontos negativos mencionados nas respostas incluem um aumento no número de reuniões, interações desnecessárias e, possivelmente, uma redução na produtividade. Alguns participantes também expressaram insatisfação com a transição, particularmente quando as mudanças no ambiente de trabalho não atendiam às suas expectativas. Isso foi evidente em situações onde a transição para o trabalho presencial/híbrido resultou em mais reuniões e conversas desnecessárias, levando a uma diminuição da produtividade. Além disso, a falta de benefícios e acompanhamento individual dos membros da equipe durante a transição foi outra fonte de insatisfação. A obrigatoriedade de presença física em reuniões também foi vista como contraproducente por alguns participantes, afetando negativamente a produtividade.

Assim, é importante encontrar um equilíbrio na comunicação para evitar excesso de interações e impactos negativos no tempo e na produtividade. Além disso, as mudanças no processo de desenvolvimento de software devem ser planejadas cuidadosamente, levando em consideração as necessidades e preferências individuais da equipe, a fim de evitar problemas no engajamento e eficiência do trabalho.

## 5. AMEAÇAS À VALIDADE

A seguinte análise das ameaças à validade de nosso estudo é baseada nas diretrizes de Wohlin et al. [25].

**Validade de Conclusão.** Os dados recolhidos e as conclusões são válidas para um período pós-pandêmico, no qual os colaboradores já tiveram tempo para se adaptar ao novo ambiente de trabalho. A base de dados pode ser considerada como lições aprendidas para empresas, gestores e desenvolvedores. Algumas questões eram abertas e subjetivas, então os participantes respondiam de acordo com suas experiências. Entende-se que também existem níveis variados de conhecimento nas ferramentas utilizadas durante o período de trabalho remoto. Todos esses fatores podem influenciar na qualidade das respostas e, conseqüentemente, nas conclusões.

**Validade do construto.** A ameaça de validade de construção do questionário é se a pesquisa pode ser compreendida pelos participantes. Para mitigar isso, realizamos um estudo piloto com um participante e também avaliamos o questionário com um especialista em engenharia de software. O piloto nos ajudou a refinar o questionário para disponibilidade.

**Validade interna.** Neste estudo, as respostas foram codificadas inicialmente por um único autor e, posteriormente, revisadas por um especialista em engenharia de software. Essa abordagem, embora tenha se beneficiado da expertise do especialista em garantir a precisão conceitual na interpretação dos dados, pode conter uma limitação inerente. A ausência de múltiplos revisores independentes pode ter introduzido o risco potencial de vieses na interpretação das respostas. Uma abordagem alternativa poderia ter envolvido a análise independente das respostas por pelo menos dois revisores, visando reduzir ainda mais possíveis tendências ou interpretações enviesadas. No entanto, as discussões e refinamentos contínuos entre o autor e o especialista contribuíram para mitigar qualquer discordância inicial na interpretação dos dados.

**Validade externa.** Uma ameaça está relacionada ao tamanho da amostra, que foi de 27 participantes. Não conseguimos respostas de desenvolvedores de todas as regiões. Com mais respostas, a quantidade de relatórios, ferramentas, experiências e funções relacionadas ao desenvolvimento ficaria muito mais completa, além de um maior número de empresas participantes.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nosso estudo tem como objetivo analisar as percepções das equipes de desenvolvimento de software no Brasil sobre o retorno ao trabalho presencial no pós-pandemia do COVID-19. Aplicamos uma pesquisa com 27 participantes de equipes de desenvolvimento de software e investigamos aspectos, como: rotina de trabalho, colaboração, comunicação, produtividade, bem-estar, auxílio oferecido pelas empresas e processo de desenvolvimento de software. Os resultados de nossa pesquisa foram analisados de forma quantitativa usando estatística descritiva, gráficos e qualitativamente usando teoria fundamentada.

Nossos principais achados sobre os participantes que retornaram ao trabalho presencial/híbrido são: (i) 85% dos participantes afirmaram que mantêm uma rotina de trabalho estável relacionado ao horário padrão da empresa; (ii) 81,50% dos participantes consideram sua equipe colaborativa; (iii) 66,60% estão satisfeitos com a comunicação no regime de trabalho presencial/híbrido em comparação ao WFH durante a pandemia de COVID-19; (iv) 67% estão satisfeitos com o seu bem-estar; (v) 67% estão satisfeitos com sua produtividade; (vi) 66,67% estão satisfeitos com as medidas de segurança adotadas pela empresa no pós-pandemia e (vii) 70,37% afirmaram ter mudado no processo de desenvolvimento de software devido ao retorno ao trabalho presencial/híbrido. A análise qualitativa indicou que as reuniões tiveram um impacto significativo no processo de desenvolvimento de software. Por um lado, elas aumentaram a eficácia da comunicação e, conseqüentemente, o engajamento da equipe, resultando em uma maior produtividade. Por outro lado, o excesso de reuniões e interações desnecessárias afetou negativamente o tempo e a eficiência do processo.

Como trabalho futuro, a pesquisa pode ser estendida para algumas ações, tais como: (i) aprofundar a investigação das mudanças no processo de desenvolvimento de software na transição do WFH para o trabalho presencial no pós-pandemia do COVID-19 e seus impactos em outros aspectos como produtividade e expectativas do cliente; e, (ii) analisar o impacto das mudanças no processo de software do retorno ao presencial na qualidade do software.

## 7. REFERÊNCIAS

- [1] E. Brynjolfsson, J. J. Horton, A. Ozimek, D. Rock, G. Sharma, and H.-Y. TuYe, "Covid-19 and remote work: An early look at us data," National Bureau of Economic Research, Tech. Rep., 2020.
- [2] Como é o trabalho no modelo híbrido, mix de home office com presencial. Valor Econômico, São Paulo, 25 nov. 2021. Carreira. Disponível em: <https://l1nq.com/9ybSK>. Acesso em: 25 maio 2023.
- [3] C. Collins, L. C. Landivar, L. Ruppner, and W. J. Scarborough, "Covid-19 and the gender gap in work hours," *Gender, Work & Organization*, vol. 28, pp. 101–112, 2021.
- [4] P. Ralph, S. Baltés, G. Adisaputri, R. Torkar, V. Kovalenko, M. Kalinowski, N. Novielli, S. Yoo, X. Devroey, X. Tan et al., "Pandemic programming," *Empirical Software Engineering*, vol. 25, no. 6, pp. 4927–4961, 2020.
- [5] D. Ford, M.-A. Storey, T. Zimmermann, C. Bird, S. Jaffe, C. Maddila, J. L. Butler, B. Houck, and N. Nagappan, "A tale of two cities: Software developers working from home during the covid-19 pandemic," *ACM Transactions on Software Engineering and Methodology (TOSEM)*, vol. 31, no. 2, pp. 1–37, 2021.
- [6] Bezerra, C. I. F., Silva, B. N., & de França, F. O. (2021). Remote work in software engineering under the perspective of the COVID-19 pandemic: A survey on challenges and practices in Brazil. *Information and Software Technology*, 134, 106498
- [7] Oliveira, L., Bragagnolo, C., & Barbosa, E. F. (2021). The impact of social isolation on the productivity of software developers during the COVID-19 pandemic. *Journal of Systems and Software*, 176, 110907.
- [8] Miller, A., Unsworth, K., & Doherty, G. (2021). Adapting to remote work during COVID-19: An empirical study of software development teams. *Journal of Systems and Software*, 180, 1109272
- [9] Rodeghero, P., Ford, D., & Tourani, P. (2021). Onboarding software developers during a pandemic: A case study at Microsoft. In *Proceedings of the 43rd International Conference on Software Engineering: Software Engineering in Practice* (pp. 13–22).
- [10] Silveira, D. S., Paixão, K. R. M., & de Almeida, E. S. (2021). The impact of COVID-19 on software projects and professionals: A mixed-methods study from a socio-technical perspective. *Information and Software Technology*, 134, 106498.
- [11] Sun, Y., Song, H., Bissyandé, T. F., Klein, J., Le Traon, Y., & Srisopha, H. (2021). COVIDGUARDIAN: A tool for assessing and mitigating privacy and security risks in COVID-19 tracking apps. *IEEE Transactions on Software Engineering*.
- [12] Silveira, P. A. M., Mannan, U. A., Almeida, E. S., Nagappan, N., Lo, D., Kochhar, P. S., Gao, C., & Ahmed, I. A Deep Dive into the Impact of COVID-19 on Software Development. *IEEE Transactions on Software Engineering*, (2022).
- [13] Rodeghero, P., Zimmermann, T., Houck, B., Ford, D., & Jaffe, S. Advice for remote onboarding of new hires. Microsoft Research, (2021).
- [14] Sun, B. et al. COVIDGUARDIAN: An Automated Tool for Assessing COVID-19 Exposure Risks, (2021).
- [15] Courtney Miller, Paige Rodeghero, Margaret-Anne Storey, Denae Ford, and Thomas Zimmermann. 2021. "How Was Your Weekend?" Software Development Teams Working From Home During COVID-19. In 2021 IEEE/ACM 43rd International Conference on Software Engineering (ICSE). 624–636. <https://doi.org/10.1109/ICSE43902.2021.00064>
- [16] Jefferson Seide Molléri, Kai Petersen, and Emilia Mendes. 2020. An empirically evaluated checklist for surveys in software engineering. *Information and Software Technology* 119 (2020), 106240.
- [17] Juliet Corbin and Anselm Strauss. 2014. Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory. Sage publications.
- [18] Thais Ferreira, Davi Viana, Juliana Fernandes, and Rodrigo Santos. 2018. Identifying Emerging Topics and Difficulties in Software Engineering Education in Brazil. In *Proceedings of the XXXII Brazilian Symposium on Software Engineering*. ACM, 230–239.
- [19] Claes Wohlin, Per Runeson, Martin Höst, Magnus C. Ohlsson, Björn Regnell, and Anders Wesslén. 2012.

- Experimentation in software engineering. Springer Science & Business Media.
- [20] Paige Rodeghero, Thomas Zimmermann, Brian Houck, and Denae Ford. 2021. Please Turn Your Cameras On: Remote Onboarding of Software Developers during a Pandemic. In 2021 IEEE/ACM 43rd International Conference on Software Engineering: Software Engineering in Practice (ICSE-S EIP). 41–50. <https://doi.org/10.1109/ICSE-SEIP52600.2021.00013>
- [21] Mridul Bhardwaj and Ajay Rana. 2016. Key Software Metrics and Its Impact on Each Other for Software Development Projects. SIGSOFT Softw. Eng. Notes 41, 1 (Feb. 2016), 1–4.
- [22] Zacharias Schrage. 2021. How Can Software Development Teams Be Controlled During the COVID-19 Pandemic. Springer International Publishing, Cham, 87–103.
- [https://doi.org/10.1007/978-3-030-66611-8\\_7](https://doi.org/10.1007/978-3-030-66611-8_7)
- [23] Agustin Yagüe, Juan Garbajosa, Jessica Díaz, and Eloy González. 2016. An exploratory study in communication in Agile Global Software Development. Computer Standards & Interfaces 48 (2016), 184–197.
- [24] Edna D. Canedo and Giovanni A. Santos. 2019. Factors Affecting Software Development Productivity: An empirical study. In Proceedings of the XXXIII Brazilian Symposium on Software Engineering. ACM, 307–316.
- [25] Claes Wohlin, Per Runeson, Martin Höst, Magnus C. Ohlsson, Björn Regnell, and Anders Wesslén. 2012. Experimentation in software engineering. Springer Science & Business Media.