



UNISUL

UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA

RENAN DE MEDEIROS PORTO

**APOIO AO DESENVOLVIMENTO DISTRIBUÍDO DE SOFTWARE PARA
TRABALHO REMOTO INTERNACIONAL**

Palhoça

2019

RENAN DE MEDEIROS PORTO

**APOIO AO DESENVOLVIMENTO DISTRIBUÍDO DE SOFTWARE PARA
TRABALHO REMOTO INTERNACIONAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Sistemas de Informação da Universidade do Sul de Santa Catarina como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Sistemas de Informação.

Orientador: Prof. Flávio Ceci, Dr.

Palhoça
2019

RENAN DE MEDEIROS PORTO

**APOIO AO DESENVOLVIMENTO DISTRIBUÍDO DE SOFTWARE PARA
TRABALHO REMOTO INTERNACIONAL**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado à obtenção do título de Bacharel em Sistemas de Informação e aprovado em sua forma final pelo Curso de Sistemas de Informação da Universidade do Sul de Santa Catarina.

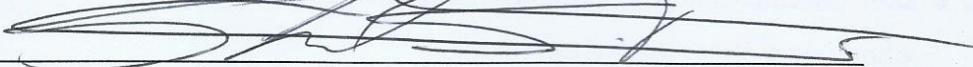
Palhoça, 11 de Junho de 2019.



Professor e orientador Flávio Ceci, Dr.
Universidade do Sul de Santa Catarina

RHSouza

Prof. Richard Henrique de Souza, Ms.
Universidade do Sul de Santa Catarina



Prof. Sheila Santini Travessa, Dr.
Universidade do Sul de Santa Catarina

Decido este trabalho aos meus pais e amigos que estiveram comigo durante toda a minha jornada, me incentivando e apoiando.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais Maria Verônica de Medeiros Porto e João José Porto, assim como minhas irmãs Raiza de Medeiros Porto e Djamille Medeiros Vieira por terem sempre acreditado no meu potencial e terem me apoiado em todos os momentos.

Agradeço aos meus colegas do curso de Sistemas de Informação por todo o apoio e parceria nestes anos de faculdade.

Agradeço a Shannon Morton, Luiz Henrique Paulo Coelho, Matheus, Igor, Tom e a empresa OneWorld por todo o apoio tanto divulgando as pesquisas quanto revisando os documentos em inglês.

Agradeço ao meu orientador Dr. Flavio Ceci, as professoras Maria Inês e Sheilla Santino por ter me ajudado na escolha do tema e ter me esclarecido tantas dúvidas no decorrer do trabalho.

“Se você pensa que pode ou se pensa que não pode, de qualquer forma você está certo.” (FORD, Henry).

RESUMO

Comparando as pesquisas do Stack Overflow – site famoso na área de tecnologia que reúne milhares de perguntas e respostas relacionada a área de tecnologia da informação - de 2018 e 2019, a possibilidade de trabalhar remotamente no desenvolvimento de software está se tornando cada vez mais um critério importante para os profissionais desta área. Em 2018, 10% das pessoas afirmaram que a possibilidade de trabalho remoto é o critério mais importante na busca de uma nova vaga, e já em 2019 essa porcentagem aumentou para 31%. A mesma pesquisa demonstra que nos Estados Unidos da América, 12% dos desenvolvedores já trabalham remotamente full-time.

O objetivo deste trabalho é coletar os principais desafios encontrados no âmbito do trabalho remoto, assim como possíveis soluções para estes problemas. As informações foram coletadas em 2 pesquisas, tendo a primeira o objetivo de coletar os principais desafios e a segunda o objetivo de coletar as principais soluções para os desafios. Diante dos resultados obtidos nas 2 pesquisas, pode-se criar uma proposta de solução unificada onde demonstra todas estas informações juntas: os principais desafios, suas possíveis soluções, e quando possível ferramentas que podem ser utilizadas como solução. Com isso, foi construído uma proposta de solução e uma terceira pesquisa, onde pediu-se para os participantes avaliar a proposta de solução, se concordam ou não com ela, e suas opiniões ou sugestões.

Palavras-chave: Ferramentas de Apoio. Desenvolvimento de Software. Trabalho Remoto.

ABSTRACT

Comparing Stack Overflow surveys - a famous site in technology that gathers thousands of questions and answers related to the area of information technology - in 2018 and 2019, the possibility of working remotely in software development is increasingly becoming an important criterion for professionals in this area. In 2018, 10% of people stated that the possibility of remote work is the most important criterion in the search for a new job, and by 2019 this percentage increased to 31%. The same research shows that in the United States of America, 12% of developers already work remotely full-time. The objective of this work is to collect the main challenges encountered in the scope of remote work, as well as possible solutions to these problems. The information was collected in 2 surveys, the first aim being to collect the main challenges and the second the objective of collecting the main solutions to the challenges. In view of the results obtained in the 2 surveys, you can create a unified solution proposal where it demonstrates all this information together: the main challenges, their possible solutions, and when possible, tools that can be used as a solution. Thus, a solution proposal and a third survey were constructed, where participants were asked to evaluate the proposed solution, whether or not they agree with it, and their opinions or suggestions.

Keywords: Support Tools. Software Development. Remote Work.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Atividades do Modelo Cascata.....	20
Figura 2 – Atividades do Modelo Incremental.....	21
Figura 3 – Atividades do Modelo Espiral.....	23
Figura 4 – Etapas Metodológicas	32
Figura 5 - Dados Pessoais.....	40
Figura 6 - Principais Desafios	40
Figura 7 – Participantes por Profissão.....	41
Figura 8 - Participantes por sexo	41
Figura 9 - Participantes por Idade.....	42
Figura 10 - Principais Desafios da Categoria Comunicação	44
Figura 11 - Principais Desafios da Categoria Disciplina.....	45
Figura 12 - Principais Desafios da Categoria Documentação	46
Figura 13 - Principais Desafios da Categoria Gestão de Projetos	47
Figura 14 - Outros Desafios	49
Figura 15 - Dados Pessoais.....	53
Figura 16 - Principais Soluções	54
Figura 17 – Participantes por Profissão.....	55
Figura 18 - Participantes por sexo	56
Figura 19 - Participantes por Idade.....	57
Figura 20 – Soluções - Demora para tirar dúvidas	58
Figura 21 – Soluções – Comunicação Assíncrona	60
Figura 22 – Soluções - Foco	61
Figura 23 – Soluções – Redes Sociais	63
Figura 24 – Soluções – Compreensão da Documentação.....	65
Figura 25 – Soluções – Padronização da Documentação	66
Figura 26 – Soluções – Engajamento da equipe.....	68
Figura 27 – Soluções – Mensurar Desempenho	69
Figura 28 – Soluções – Gerais.....	70
Figura 29 – Proposta de Solução – Demora para tirar dúvidas	73
Figura 30 – Proposta de Solução – Comunicação Assíncrona	74
Figura 31 – Proposta de Solução – Foco	75
Figura 32 – Proposta de Solução – Redes Sociais.....	76

Figura 33 – Proposta de Solução – Compreensão da Documentação	77
Figura 34 – Proposta de Solução – Padronização da Documentação.....	78
Figura 35 – Proposta de Solução – Engajamento da equipe	79
Figura 36 – Proposta de Solução – Mensurar Desempenho.....	80
Figura 37 – Proposta de Solução	81
Figura 38 – Avaliação da Proposta de Solução	83
Figura 39 – Proposta de Solução com melhorias	84

QUADROS

Quadro 1 – Principais Desafios da Categoria Comunicação - Descrições	44
Quadro 2 – Principais Desafios da Categoria Disciplina - Descrições	45
Quadro 3 – Principais Desafios da Categoria Documentação - Descrições	46
Quadro 4 – Principais Desafios da Categoria Gestão de Projetos - Descrições	47
Quadro 5 – Outros Desafios - Descrições	49
Quadro 6 – Soluções – Demora para tirar dúvidas - Descrições	59
Quadro 7 – Soluções – Comunicação Assíncrona - Descrições	60
Quadro 8 – Soluções - Foco - Descrições.....	62
Quadro 9 – Soluções – Redes Sociais - Descrições	63
Quadro 10 – Soluções – Compreensão da Documentação - Descrições	65
Quadro 11 – Soluções – Padronização da Documentação - Descrições.....	66
Quadro 12 – Soluções – Engajamento da equipe - Descrições	68
Quadro 13 – Soluções – Mensurar Desempenho - Descrições.....	69
Quadro 14 – Soluções – Gerais - Descrições	71
Quadro 15 – Itens para Trabalhos Futuros	87
Quadro 16 – Pesquisa 1 – Pergunta 1	94
Quadro 17 – Pesquisa 1 – Pergunta 2	94
Quadro 18 – Pesquisa 1 – Pergunta 3	95
Quadro 19 – Pesquisa 1 – Pergunta 4	95
Quadro 20 – Pesquisa 1 – Pergunta 5	95
Quadro 21 – Pesquisa 2 – Pergunta 1	97
Quadro 22 – Pesquisa 2 – Pergunta 2	97
Quadro 23 – Pesquisa 2 – Pergunta 3	97
Quadro 24 – Pesquisa 2 – Pergunta 4	98
Quadro 25 – Pesquisa 2 – Pergunta 5	98
Quadro 26 – Pesquisa 2 – Pergunta 6	99
Quadro 27 – Pesquisa 2 – Pergunta 7	99
Quadro 28 – Pesquisa 2 – Pergunta 8	100
Quadro 29 – Pesquisa 2 – Pergunta 9	100
Quadro 30 – Pesquisa 3 – Pergunta 2	101
Quadro 31 – Pesquisa 3 – Pergunta 3 (português)	101

Quadro 32 – Pesquisa 3 – Pergunta 3 (inglês).....	102
---	-----

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
1.1	PROBLEMÁTICA	12
1.2	OBJETIVOS	14
1.2.1	Objetivo Geral	15
1.2.2	Objetivos Específicos	15
1.3	JUSTIFICATIVAS	15
1.4	ESTRUTURA DA MONOGRAFIA	17
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	18
2.1	ENGENHARIA DE SOFTWARE	18
2.1.1	Desafios de Engenharia de Software	19
2.1.2	Modelos de ciclo de vida de software	19
2.1.2.1	Modelo Cascata	20
2.1.2.2	Modelo Incremental	21
2.1.2.3	Modelo Espiral	22
2.1.2.4	Métodos Ágeis	23
2.1.2.4.1	<i>EXTREME PROGRAMMING (XP)</i>	24
2.1.2.4.2	<i>SCRUM</i>	24
2.2	DESENVOLVIMENTO DISTRIBUÍDO DE SOFTWARE	25
2.2.1	Modelos de Negócios no Desenvolvimento Distribuído de Software	25
2.2.2	Equipes Globais	26
2.2.3	Desenvolvimento Follow The Sun	27
2.2.4	Time to Market	27
2.3	FERRAMENTAS DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE	27
2.3.1	Ferramentas de Comunicação	28
2.3.2	Ferramentas de Documentação	28
2.3.3	Ferramentas de Controle de Versão	28
2.3.4	Ferramentas para Disciplina	29
2.3.4.1	Técnica Pomodoro	30
2.3.5	Ferramentas de Gerenciamento de Projeto	30
3	METODOLOGIA DE PESQUISA	31
3.1	TIPO DE PESQUISA	31

3.2	ETAPAS METODOLÓGICAS	32
3.3	INSTRUMENTOS.....	34
3.4	DELIMITAÇÕES	34
4	PROCESSOS DO DESENVOLVIMENTO DISTRIBUÍDO DE SOFTWARE.....	35
4.1	PESQUISA DOS PRINCIPAIS DESAFIOS.....	37
4.1.1	Formulário	37
4.1.2	Aplicação da pesquisa	39
4.1.3	Perfil dos participantes	41
4.1.4	Análise dos resultados.....	43
4.1.4.1	Comunicação	43
4.1.4.2	Disciplina.....	45
4.1.4.3	Documentação	46
4.1.4.4	Gestão de Projetos	47
4.1.4.5	Outros Desafios	48
4.2	PESQUISA DAS PRINCIPAIS FERRAMENTAS	50
4.2.1	Formulário	50
4.2.2	Aplicação da pesquisa	53
4.2.3	Perfil dos participantes	55
4.2.4	Análise dos resultados.....	57
4.2.4.1	Comunicação	57
4.2.4.1.1	<i>Demora para tirar dúvidas.....</i>	<i>58</i>
4.2.4.1.2	<i>Comunicação Assíncrona</i>	<i>59</i>
4.2.4.2	Disciplina.....	60
4.2.4.2.1	<i>Foco</i>	<i>61</i>
4.2.4.2.2	<i>Redes Sociais</i>	<i>62</i>
4.2.4.3	Documentação	64
4.2.4.3.1	<i>Compreensão da Documentação</i>	<i>64</i>
4.2.4.3.2	<i>Padronização da Documentação.....</i>	<i>65</i>
4.2.4.4	Gestão de Projetos	67
4.2.4.4.1	<i>Engajamento da equipe</i>	<i>67</i>
4.2.4.4.2	<i>Mensurar Desempenho.....</i>	<i>68</i>
4.2.4.4.3	<i>Outras soluções</i>	<i>70</i>
5	DESENVOLVIMENTO.....	72
5.1	ANÁLISE	72

5.1.1	DEMORA PARA TIRAR DÚVIDAS	72
5.1.2	Comunicação assíncrona	73
5.1.3	FOCO	74
5.1.4	REDES SOCIAIS	76
5.1.5	COMPREENSÃO DA DOCUMENTAÇÃO	77
5.1.6	PADRONIZAÇÃO DA DOCUMENTAÇÃO	78
5.1.7	ENGAJAMENTO DA EQUIPE	79
5.1.8	MENSURAR DESEMPENHO	80
5.2	PROPOSTA DE SOLUÇÃO	81
5.3	AVALIAÇÃO	82
5.4	ANÁLISE DOS RESULTADOS	83
6	CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS.....	86
6.1	CONCLUSÕES	86
6.2	TRABALHOS FUTUROS	87
	REFERÊNCIAS	88
	APÊNDICES	91
	APÊNDICE A – CRONOGRAMA DO TRABALHO.....	92
	APÊNDICE B – ENTREVISTA LÍDER TÉCNICO DE UMA EQUIPE DE DESENVOLVIMENTO REMOTA.....	93
	APÊNDICE C – RESPOSTAS DA PESQUISA 1 (PRINCIPAIS DESAFIOS)	94
	APÊNDICE D – RESPOSTAS DA PESQUISA 2 (PRINCIPAIS SOLUÇÕES)	97
	APÊNDICE E – RESPOSTAS DA PESQUISA 3 (VALIDAR PROPOSTA DE SOLUÇÃO).....	101

1 INTRODUÇÃO

Devido ao avanço tecnológico recente, o software se tornou algo essencial no mundo dos negócios. São raras as empresas que não utilizam algum tipo de software e eles são utilizados com o objetivo principal de adquirir uma vantagem competitiva. Os softwares devem atender critérios, atender a necessidades, assim como ser entregue na data prevista e com um custo aceitável. Porém essa não é uma realidade tão fácil de ser alcançada. Não são poucas as histórias de projetos que atrasaram, que excederam custos, que possuíam muitos defeitos ou que simplesmente não atenderam a necessidade do cliente.

Para resolver esses problemas foi estabelecida a engenharia de software. Segundo Audy e Prikladnicki (2007, p.9), “pode-se entender a engenharia de software como um conjunto de disciplinas que incluem a especificação, o desenvolvimento, o gerenciamento e a evolução de sistemas de software”. Alguns desafios da engenharia de software que pode-se citar, são o aumento de qualidade dos softwares, assim como a redução de custos e o cumprimento dos prazos do projeto.

Além disso, com a demanda por softwares cada vez mais complexos, se torna inviável o desenvolvimento realizado por uma única pessoa, tendo como necessidade equipes de desenvolvimento de software, possuindo assim diferentes pontos de vistas e um aumento na velocidade e qualidade na construção do software.

Tradicionalmente o trabalho em equipe é feito em um local comum, em que toda a equipe se encontra fisicamente no mesmo local. Porém, a falta de profissionais qualificados e alto custo de mão de obra, obrigam as empresas a procurar profissionais nos mercados internacionais, não demandando que esses trabalhem em proximidade física, sendo assim, caracterizando um desenvolvimento de software distribuído.

Existem 3 fatores que geram um ambiente propício ao desenvolvimento distribuído de software: segundo Audy e Prikladnicki (2007, p.4), são eles: “A globalização, o crescimento da importância dos sistemas de informação nas empresas e os processos de terceirização (*outsourcing*)”.

1.1 PROBLEMÁTICA

O grande avanço tecnológico faz com que a distância entre profissionais diminua, devido às novas formas de comunicação e ferramentas de gestão de projetos, que facilitam o trabalho em equipe, mesmo que virtualmente. Porém, na prática a separação física afeta

profundamente o desenvolvimento de software, devido a obstáculos como idioma, faixa de horário, *time zone* e até mesmo a falta de confiança, considerando que os profissionais se comunicam apenas virtualmente em alguns casos.

Nos últimos anos, novos desafios surgiram para o processo de desenvolvimento de software, devido a tendência de ser mais distribuído e global, aumentando a complexidade para construção de sistemas de informação nas empresas. Alguns novos desafios também tratam de aspectos não técnicos, como comunicação, tornando a área de desenvolvimento de software cada vez mais interdisciplinar e requerendo aos profissionais conhecimentos de outras áreas do saber, tais como administração, psicologia, entre outras (AUDY, PRIKLADNICKI, 2007).

O desenvolvimento globalizado traz alguns obstáculos novos, como comunicação, gestão e pessoas. Muitas empresas possuem anseio pelo desenvolvimento distribuído, devido a não gerenciar fisicamente seus colaboradores. Como garantir que o trabalho está sendo feito? Que o colaborador trabalhou as horas devidas? Como fazer as reuniões recorrentes da empresa?

Entre os desafios relacionados as pessoas pode-se citar confiança, conflitos e diferenças culturais como exemplos. Referente ao aspecto confiança e de acordo com Audy e Prikladnicki (2007, p.63), “a construção de relações de confiança é um fator essencial para o funcionamento da equipe, trazendo diversos benefícios, como melhor desempenho, menores custos e maior sociabilidade entre os membros”. Referente ao aspecto conflito, todo o tipo de desenvolvimento, seja ele distribuído ou não, está propício a conflitos, porém, o desenvolvimento de sistemas distribuídos traz alguns conflitos específicos, como agenda, locais de reuniões e horário das reuniões – lembrando que os profissionais podem possuir *time zones* diferentes. Sobre o aspecto diferenças culturais, cada cultura possui a sua visão sobre hierarquia, estilos de comunicação, fluxo de trabalho. O grande desafio das equipes globais é chegar ao equilíbrio entre respeitar e encorajar o livre fluxo de opiniões, mas balanceando com as diferenças culturas dos seus membros.

A gestão de projetos distribuídos traz desafios novos, como a coordenação e as legislações. Referente a coordenação, as dificuldades são devidas as diferentes culturas, idiomas e tecnologias. A avaliação dos membros não pode ser feita por observação, enquanto caminha pelo local de trabalho (AUDY, PRIKLADNICKI, 2007). Referente as legislações, cada país possui seu nível de incentivo para a operação de desenvolvimento de software. Um país que não incentiva o desenvolvimento de software pode se tornar um grande problema, devido a grandes impostos e encargos trabalhistas.

A comunicação é um aspecto importantíssimo para qualquer desenvolvimento de software, porém no desenvolvimento distribuído ela apresenta maiores dificuldades. Quando possuímos uma equipe desenvolvendo no mesmo local, compartilhando a mesma cultura e fuso horário, o contexto das informações são mais claras. Trabalhando com equipes distribuídas, o compartilhamento de contexto surge como um problema, devido à nem sempre ser claro quando será feriado no país de um dos integrantes, diferenças no fuso horário e qual o melhor horário para entrar em contato com algum dos membros, por exemplo. Também pode-se citar as formas de comunicação, já que muitas vezes não é possível um membro se comunicar diretamente, via conversa por vídeo por exemplo, devido aos horários de trabalho diferentes, tendo de utilizar meios de comunicações menos ricas em contexto, como e-mail.

O desenvolvimento distribuído de software possui muitas vantagens, porém possui desafios a serem enfrentados. O monitoramento no trabalho remoto é um destes desafios, já que não pode ser de forma física, como a empresa pode garantir resultados e engajamento de equipes? Como a empresa pode garantir que o profissional está trabalhando na tarefa que lhe foi indicada? (MUTANTBR, 2018; SOFTWAREPUNDIT, 2019.)

Existem diversas ferramentas de gerenciamento de projetos no mercado, que buscam facilitar a criação de tarefas, suporte ao cliente, integrações com códigos e estatísticas de desempenho das equipes. Porém, segundo Meyer (2006, p.122), muitas ferramentas de gerenciamento de projetos não possuem suporte suficiente para o desenvolvimento distribuído de software.

Considerando todos esses problemas, quais são os principais desafios enfrentados em um desenvolvimento de software distribuído? Quais são as ferramentas para tratar cada problema específico? É possível desenvolver um software de maneira distribuída garantindo qualidade na comunicação entre os membros da equipe? Monitorar o desempenho de cada membro? O trabalho busca responder estas questões, buscando definir os principais desafios e vinculá-los as melhores ferramentas para enfrentá-los.

1.2 OBJETIVOS

Os objetivos desta monografia estão divididos em objetivo geral e objetivos específicos e podem ser vistos a seguir.

1.2.1 Objetivo Geral

Propor um conjunto de ferramentas e práticas para solucionar os principais desafios de um desenvolvimento distribuído de software a partir do trabalho remoto.

1.2.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos são:

- construir um referencial teórico a partir de uma revisão da literatura com relatos de experiências;
- identificar os tipos e principais desafios no desenvolvimento de software distribuído junto a profissionais que trabalham nessa modalidade;
- identificar as principais soluções no desenvolvimento de software distribuído junto a profissionais que trabalham nessa modalidade;
- Avaliar a proposta de solução com um grupo de profissionais que trabalham nessa modalidade;

1.3 JUSTIFICATIVAS

O desenvolvimento distribuído de software traz como benefício a não limitação física. Pode-se contratar pessoas de qualquer local do mundo, com a única limitação genérica de possuir acesso à internet - em muitos casos, esse acesso pode ser esporádico. Não necessitar de um espaço físico, economizando com equipamentos e principalmente infraestrutura, devido a disponibilidade de recursos equivalentes em outras localidades a um custo mais baixo, se torna um benefício do desenvolvimento de software financeiramente falando (AUDY, PRIKLADNICKI, 2007).

O desenvolvimento distribuído pode-se tornar uma vantagem competitiva, considerando que tem se tornado cada vez mais custoso desenvolver softwares no mesmo espaço físico. Além disso, o tempo de entrega dos produtos estão cada vez menores e a cobrança dos clientes cada vez maiores.

Conforme Audy e Prikladnicki (2007), as razões principais para a aplicação do desenvolvimento distribuído de software são:

- Demanda e custos: A escassez de profissionais qualificados na área e a alto custo na contratação desses profissionais, faz com que as empresas considerem a contratação de profissionais de outros países uma proposta atrativa, considerando a disponibilidade de profissionais qualificados em outros países com um custo mais baixo.
- Rapidez de resposta do mercado: Uma empresa que possui profissionais em vários países, possui como vantagem (dependendo do ponto de vista, esse ponto pode ser citado como desvantagem) os diferentes fusos horários de trabalho. Isto possibilita o desenvolvimento *follow-the-sun*, tendo sempre um profissional trabalhando, a qualquer hora do dia.
- Mercado e Presença global: A área de software está em crescendo em todos os lugares do mundo, e não se limitando ao seu país, a demanda de profissionais e oportunidades disponíveis aumenta consideravelmente. Além disso, a empresa possui como diferencial a sua presença no mercado global.
- Rigor e experiência no desenvolvimento: Considerando o desenvolvimento distribuído, documentação, qualidade do software, qualidade de comunicação e boas metodologias são essenciais.

O Transformação Digital (2017) efetuou uma pesquisa com profissionais da área e constatou os principais benefícios do desenvolvimento distribuído de software conforme opinião dos entrevistados: o aumento de produtividade, a diminuição do custo do profissional para as empresas e o aumento de qualidade de vida dos funcionários. A pesquisa demonstra também que 56,2% dos entrevistados acreditam que o trabalho remoto impacta positivamente na produtividade, e 61,5% acreditam que impacta diretamente no aumento de qualidade de vida do funcionário.

O aumento no interesse dos profissionais da área para trabalhar também aumenta a cada dia. Segundo Stack Overflow (2018), em sua pesquisa sobre a comunidade de tecnologia, em 10% da busca de vagas na área de TI, o principal critério é a possibilidade de trabalhar remotamente. O crescimento é claro quando considerados a importância deste critério na pesquisa feita no próximo ano: O critério possibilidade de trabalhar remotamente possui 31.7% (STACK OVERFLOW, 2019).

Segundo Stack Overflow (2019), no Estados Unidos da América o trabalho remoto é o 4º critério mais importante para a busca de emprego pelos desenvolvedores, ficando com 35.3%, atrás somente da cultura da empresa, linguagem e frameworks utilizados pela empresa, e flexibilidade. Segundo o mesmo autor, 12% dos pesquisados trabalham remotamente *full time*, 24.5% alguns dias no mês e 9% não trabalham *full time*, porém toda semana trabalham pelo menos uma vez remotamente.

1.4 ESTRUTURA DA MONOGRAFIA

Essa monografia é formada por cinco capítulos divididos em: Introdução, revisão bibliográfica, metodologia de pesquisa, desenvolvimento e conclusão.

O capítulo 1 apresenta a problemática e justificativas sobre a aplicação do desenvolvimento distribuído de softwares.

No capítulo 2 é apresentado o referencial teórico que demonstra a base científica para o desenvolvimento deste trabalho, nessa seção, são apresentados conceitos sobre Desenvolvimento distribuído, *Outsourcing* e *time zone*.

O capítulo 3 apresenta o método proposto juntamente com a metodologia adotada, as etapas metodológicas, o tipo de pesquisa e as delimitações do trabalho.

No capítulo 4 é apresentada as principais ferramentas que auxiliam no desenvolvimento distribuído de software, junto a metodologias e boas práticas.

No capítulo 5 é apresentado um case exemplo referente ao desenvolvimento distribuído de software.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O objetivo deste capítulo é trazer os conceitos e definições dos temas abordados no atual trabalho. Inicia-se definindo conceitos básicos como o que é engenharia de software, desenvolvimento distribuído de software, ciclos de vida, *time to market*, entre outros.

2.1 ENGENHARIA DE SOFTWARE

Segundo Sommerville (2004, p.2), o mundo moderno não poderia existir sem softwares, considerando que a maioria dos produtos elétricos possuem um software que o controla, e áreas como entretenimento, música, jogos de computador, cinema, televisão, fazem uso intensivo de softwares.

Segundo Sommerville (2004, p. 5):

Um sistema de software, usualmente, consiste em uma série de programas separados, arquivos de configuração que são utilizados para configurar esses programas, documentação do sistema, que descreve a estrutura desse sistema, e documentação do usuário, que explica como utilizar o sistema e, no caso dos produtos de software, sites Web para os usuários fazerem o download das informações recentes sobre o produto.

Nos últimos anos, o software se tornou um componente vital dos negócios. O sucesso das organizações depende cada vez mais de softwares, que devem atender determinados critérios, como prazo para entrega e custo estimado. Entretanto, muitas vezes esses critérios não são alcançados, devido a atrasos, dificuldade na manutenção e muitos defeitos no software. Visando reduzir esses problemas, foi estabelecida a engenharia de software (AUDY, PRIKLADNICKI, 2007).

Segundo Sommerville (2004, p.5), “engenharia de software é uma disciplina que se ocupa de todos os aspectos da produção de software, desde os estágios iniciais de especificação do sistema até a manutenção desse sistema, depois que ele entrou em operação”. O autor também complementa que a engenharia de software “tem por objetivo apoiar o desenvolvimento profissional de software, mais do que a programação individual. Ela inclui técnicas que apoiam especificação, projeto e evolução de programas, que normalmente não são relevantes para o desenvolvimento de software pessoal”.

2.1.1 Desafios de Engenharia de Software

Segundo Audy e Prikladnicki (2007, p.9), “o principal desafio na área de engenharia de software nas últimas duas décadas têm sido o estudo, a melhoria da qualidade e a redução de custo do software produzido”.

Conforme Sommerville (2011, p. 2):

Os sistemas de software são abstratos e intangíveis. Eles não são restringidos pelas propriedades dos materiais, nem governados pelas leis da física ou pelos processos de manufatura. Isso simplifica a engenharia de software, porque não há limites naturais para o potencial do software. No entanto, devido a essa falta de restrições físicas, os sistemas de software podem se tornar extremamente complexos de modo muito rápido, difíceis de entender e caros para alterar.

As dificuldades com o desenvolvimento de software continuam muito parecidos ao longo do tempo. Usuários insatisfeitos, dificuldades com comunicação e documentação dos sistemas, longo tempo de desenvolvimento e nível de qualidade do produto de software gerado (AUDY, PRIKLADNICKI, 2007).

2.1.2 Modelos de ciclo de vida de software

Segundo Pfleeger (2004, p.37), “o processo de desenvolvimento de software pode ser chamado de ciclo de vida do software, pois ele descreve a vida do produto de software desde a concepção até a implementação, entrega, utilização e manutenção”.

Conforme Audy e Prikladnicki (2007, p. 13):

Os modelos de ciclo de vida desempenham um papel essencial no processo de desenvolvimento do software. Esses modelos possibilitam ao gerente de projeto controlar o processo de desenvolvimento e permite à equipe como um todo obter a base para produzir de maneira eficiente um software que satisfaça os requisitos estabelecidos.

Segundo Audy e Prikladnicki (2007, p. 14), “um ciclo de vida deve ser escolhido tendo-se como base a natureza do projeto e da aplicação, a relação de trabalho existente com o cliente, os métodos e as ferramentas a serem usados, além dos controles e os produtos que precisam ser entregues”.

Os próximos tópicos iram apresentar os principais modelos de ciclos de vida e suas principais características.

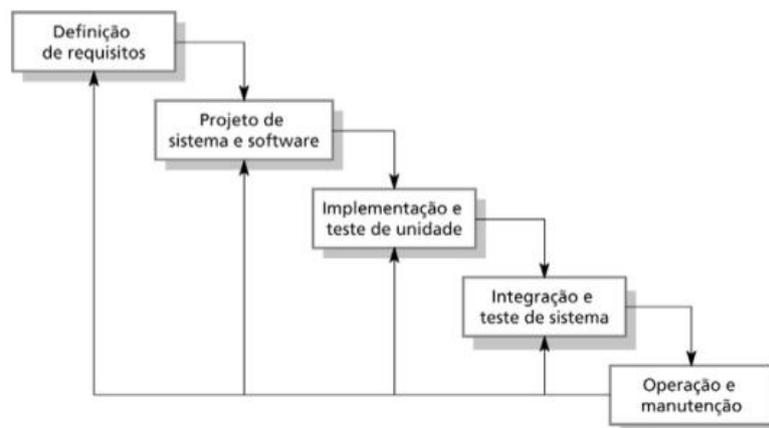
2.1.2.1 Modelo Cascata

Segundo Audy e Prikladnicki (2007, p. 14), o modelo cascata é um ciclo de vida que utiliza um método sistemático e sequencial, em que o resultado de uma fase constitui a entrada de outra.

Segundo Pfleeger (2004, p.22), “a abordagem tradicional de desenvolvimento de software em cascata, em que uma atividade só começava quando a sua predecessora houvesse sido completada não é mais flexível ou adequada para os sistemas atuais”.

As atividades cascata, conforme a Figura 1, são: Definições de requisitos, Projeto de sistema e software, implementação e teste de unidade, integração e teste de sistema, operação e manutenção. Conforme Sommerville (2004, p.38), “o resultado de cada fase envolve um ou mais documentos que são aprovados. A fase seguinte não deve iniciar até que a fase precedente tenha sido concluída”.

Figura 1 – Atividades do Modelo Cascata



Fonte: Sommerville (2011, p. 44).

Segundo Sommerville (2004), o modelo cascata deve ser utilizado somente quando os requisitos forem bem compreendidos. Devido as definições do projeto serem feitas em um estágio inicial do processo, se torna difícil atender as alterações requisitadas pelos clientes no meio do projeto.

Pfleeger (2004, p.39) afirma que “o modelo cascata pode ser muito útil para ajudar os desenvolvedores a descrever o que eles precisam fazer. Sua simplicidade o torna fácil de explicar aos clientes não familiarizados com o desenvolvimento de software”.

Audy e Prikladnicki (2007) afirmam que os projetos raramente seguem o fluxo sequencial que o modelo cascata propõe, além de que o cliente não saberá declarar todas as suas exigências no início do projeto.

2.1.2.2 Modelo Incremental

Segundo Sommerville (2011, p.21), “o desenvolvimento incremental é baseado na ideia de desenvolver uma implementação inicial, expô-la aos comentários dos usuários e continuar por meio da criação de várias versões até que um sistema adequado seja desenvolvido”.

Pfleeger (2004, p.45) afirma que “no desenvolvimento incremental, o sistema, como está especificado na documentação dos requisitos, é dividido em subsistemas por funcionalidades. As versões são definidas, começando com um pequeno subsistema funcional e então, adicionando mais funcionalidades a cada versão”.

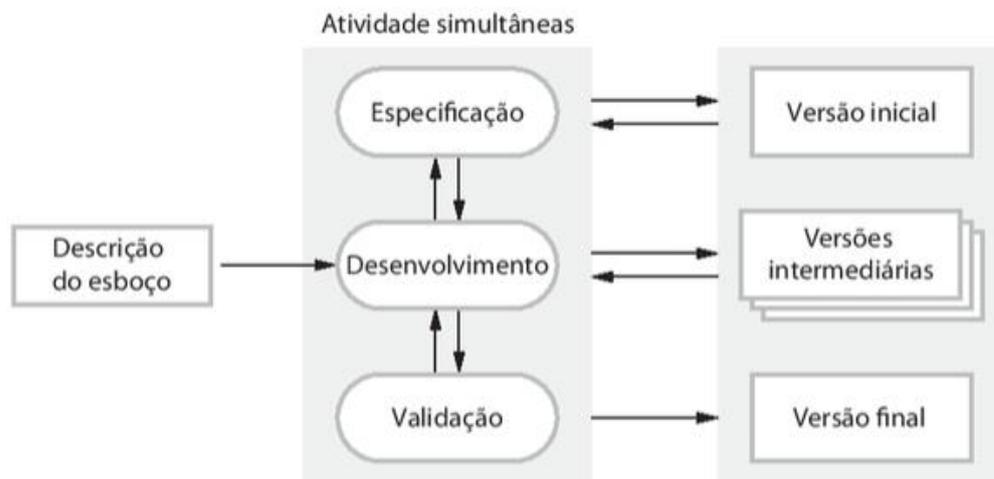
Segundo Audy e Prikladnicki (2007, p. 16), “as dúvidas do cliente e da equipe responsável pelo projeto em relação ao software levam ao processo de prototipação, também chamado de ciclo de vida incremental”. Sommerville (2011, p.22) complementa que trabalhando com protótipos, é mais fácil e barato efetuar mudanças durante o desenvolvimento do software.

Segundo Audy e Prikladnicki (2007, p. 16), as atividades que abrangem o ciclo de vida incremental são:

- Coleta de requisitos: Quais são as necessidades dos clientes e usuários
- Elaboração de um Projeto: Um projeto rápido (protótipo), que deverá ser avaliado pelo cliente e usuário.
- Avaliação do protótipo: Utilizada para refinar os requisitos.

Conforme a Figura 2, as atividades do modelo incremental são especificação, desenvolvimento e validação.

Figura 2 – Atividades do Modelo Incremental



Fonte: Sommerville (2011, p.22).

Pode-se ver que após a descrição do esboço, temos as atividades especificação, relacionada a versão inicial, a atividade desenvolvimento, relacionado a versões intermediárias e atividade validação, relacionada a versões finais.

2.1.2.3 Modelo Espiral

Segundo Audy e Prikladnicki (2007), o modelo espiral foi desenvolvido para englobar as melhores características dos ciclos de vida clássico e incremental, ao mesmo tempo que se adiciona um novo elemento, a análise de risco, não existente nos modelos anteriores.

Segundo Sommerville (2011), “em vez de representar o processo de software como uma sequência de atividades com algum retorno entre uma atividade e outra, o processo é representado como uma espiral.”. Sommerville (2011) complementa que cada loop na espiral representa uma fase do processo de software, como por exemplo, o primeiro loop podendo estar relacionado a viabilidade do sistema, o segundo loop a definição de requisitos, assim por diante.

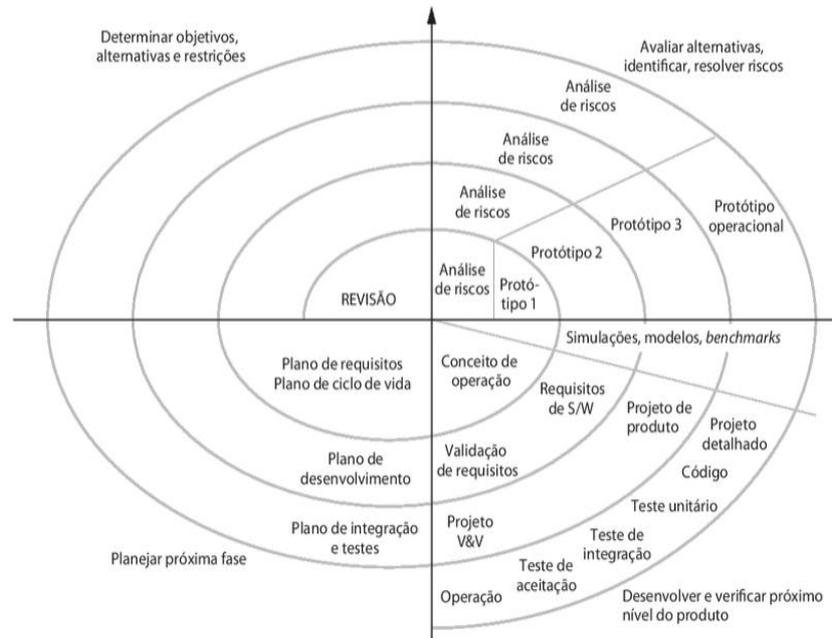
Pfleeger (2004, p. 447) afirma que “o modelo em espiral é um exemplo de um processo modificado dinamicamente, respondendo ao feedback a partir das atividades iniciais, de modo a reduzir os riscos nas atividades posteriores”.

Audy e Prikladnicki (2007) afirmam que esse modelo traz como virtudes as interações com o usuário, a não obrigação de definição dos requisitos no início do projeto e a

introdução da análise de risco. Como malefícios, podem ser citados a complexidade e custo mais alto comparado a outros ciclos de vida, assim como o custo e benefício de sua aplicação.

Na figura 3, é possível ver as atividades do modelo espiral.

Figura 3 – Atividades do Modelo Espiral



Fonte: Boehm (1988) apud Sommerville (2011, p.33).

Segundo Audy e Prikladnicki (2007, p. 17), “o ciclo de vida de modelo espiral é atualmente a abordagem mais realista para o desenvolvimento de softwares e sistemas em grande escala”.

2.1.2.4 Métodos Ágeis

Conforme Sommerville (2004, p.56), os métodos ágeis têm como objetivo “reduzir a burocracia do processo, evitando qualquer trabalho de valor duvidoso de longo prazo e qualquer documentação que provavelmente nunca será usada”.

Segundo Riva (2016, p.9), “a adoção de metodologias ágeis garante o aumento da chance de sucesso do seu produto, mas não que essa chance chegue a 100%”.

Sommerville (2004, p.56) afirma que métodos ágeis “são mais adequados ao desenvolvimento de aplicativos nos quais os requisitos de sistema mudam rapidamente durante o processo de desenvolvimento”.

Sommerville (2004) afirma que os métodos ágeis permitem que a equipe de desenvolvimento foque no software em si, e não em sua concepção e documentação.

2.1.2.4.1 *EXTREME PROGRAMMING (XP)*

Sommerville (2004, p.60) afirma que “o *extreme programming* foi desenvolvido para impulsionar práticas reconhecidamente boas, como o desenvolvimento iterativo, a níveis extremos “. O autor complementa que nesta prática, várias novas versões de um software podem ser desenvolvidas, integradas e testadas em um único dia por programadores diferentes.

O *extreme programming* foi desenvolvido por Kent Beck e visa o desenvolvimento rápido (focando na simplicidade dos códigos criados) e buscando a máxima satisfação do cliente. O *feedback* constante, abordagem incremental e comunicação são características marcantes da abordagem *extreme programming* (FOGGETTI, 2015).

2.1.2.4.2 *SCRUM*

Segundo Foggetti (2015, p. 39), “a metodologia Scrum utiliza pequenas equipes para produzir pequenas partes de um projeto, com sprints ou intervalos de até 30 dias”. O autor complementa que nesta metodologia “cada dia começa ou termina com uma reunião em pé onde todos declaram o que fizeram, o que vão fazer e se existe algum impedimento para a próxima tarefa”.

Segundo Sommerville (2004, p.60) no *scrum* existem três fases:

A primeira é uma fase de planejamento geral, em que se estabelecem os objetivos gerais do projeto e da arquitetura do software. Em seguida, ocorre uma série de ciclos de sprint, sendo que cada ciclo desenvolve um incremento do sistema. Finalmente, a última fase do projeto encerra o projeto, completa a documentação exigida, como quadros de ajuda do sistema e manuais do usuário, e avalia as lições aprendidas com o projeto.

Segundo Cruz (2013, p.31), o *Scrum* “é um framework para gerenciamento de projetos ágeis que, apenas de muito utilizado na área de desenvolvimento de software, pode ser utilizado para o planejamento, gerenciamento e desenvolvimento de qualquer produto”.

Segundo Foggetti (2015, p.39), os artefatos do *scrum* são:

- *Product backlog*: Documento mutável, definido pelo cliente no início do projeto, no qual estão as funcionalidades esperadas e suas prioridades.
- *Sprint backlog*: Documento gerado na reunião de planejamento, que divide o *product backlog* em pedaços.

No *Scrum* os projetos são divididos em ciclos repetitivos e curtos, buscando sempre a melhoria contínua, corrigindo os problemas encontrados no ciclo. Esses ciclos geralmente duram entre duas a quatro semanas e são chamados de *Sprints* (CRUZ, 2013).

2.2 DESENVOLVIMENTO DISTRIBUÍDO DE SOFTWARE

Segundo Riva (2016, p.9), “o desenvolvimento de software é uma área complexa, tratada por seres humanos, e os erros são frequentes e devem continuar sendo”. Sommerville (2004, p.19) complementa que “desenvolvimento de software é uma atividade profissional, em que o software é desenvolvido para um propósito específico de negócio, para inclusão em outros dispositivos ou como produtos de software como sistema de informação”.

Segundo Sommerville (2004, 474), o desenvolvimento de software “é um processo criativo, em vez de mecânico, portando, a influência de competências e experiências individuais é significativa”.

Segundo Nogueira e Patini (2012, p.5) “trabalho remoto pode ser definido como o trabalho realizado à distância e por meio do uso das novas tecnologias de comunicação. Ou seja, o trabalho remoto pode ser exercido no interior de um escritório desde que contemple a condição de estar mediado por meios eletrônicos e, distante do gestor”.

Segundo Lerario (2009), o desenvolvimento distribuído de software ocorre quando várias equipes cooperam e/ou colaboram para desenvolver um mesmo produto ou parte dele. Neste cenário, a complexidade do processo de desenvolvimento de software se amplia.

2.2.1 Modelos de Negócios no Desenvolvimento Distribuído de Software

Segundo Lerario (2009, p.31), “o relacionamento das empresas participantes de um projeto de desenvolvimento distribuído de software é uma característica que precisa ser definida. O resultado dessa relação é fortemente influenciado pela localização geográfica das equipes”.

Do ponto de vista de distância geográfica, conforme Audy e Prikladnicki (2007, p.56), a distribuição ocorre através de duas formas principais:

- *Offshore*: Cenário onde os stakeholders de um projeto residem em países diferentes. Pode ser realizado em algum centro de desenvolvimento da empresa contratado ou através da contratação de serviços de uma empresa terceirizada. Recomenda-se para projetos que possuem um plano de projeto bem definido e um bom entendimento dos requisitos dos clientes.
- *Onshore*: Cenário onde todos os stakeholders de um mesmo projeto residem em um mesmo país. Podem ocorrer duas situações: A primeira situação ocorre quando a equipe de desenvolvimento está localizada no mesmo país do cliente, porém distante fisicamente dele (*offsite*). O segundo caso ocorre quando o desenvolvimento do projeto é realizado fisicamente no cliente (*onsite*).

Segundo Audy e Prikladnick (2007, p.6), *outsourcing* é nível de terceirização total das atividades em alguma área específica da empresa. O processo de outsourcing, quando em escala global, pode ocorrer de duas formas:

- *Offshore outsourcing*: Empresas terceirizadas com atuação global.
- *Internal offshoring*: Empresas subsidiárias das contratantes com atuação global.

2.2.2 Equipes Globais

No passado, novas tecnologias e soluções foram desenvolvidas na área de engenharia de software e providenciaram avanços significativos em termos de como as equipes de desenvolvimento de software trabalham. Hoje em dia, o desenvolvimento de software está cada vez mais sendo feito por equipes globais (KROLL et al, 2017).

Em uma equipe global é essencial que as pessoas visitem umas às outras de vez em quando, de modo que cada grupo tenha contato pessoal com outro grupo. Segundo Humble e Farley (2014, p.75), “isso é importante para construir elos de confiança entre os membros das equipes – a primeira coisa que é abalada em times distribuídos”.

2.2.3 Desenvolvimento Follow The Sun

O desenvolvimento *follow the sun*, também conhecido como 24 horas de desenvolvimento é a ideia de sempre possuir alguém trabalhando no desenvolvimento, ou seja, a qualquer hora do dia terá algum colaborador trabalhando no projeto. Ele uma categoria do desenvolvimento distribuído de software, e assim como o desenvolvimento de software, possui muitos problemas e desafios relacionados a coordenação, cultura e comunicação (CARMEL, DUBINSKY, ESPINOSA, 2009).

Segundo Kroll e outros (2017), o desenvolvimento *follow the sun* pode ser descrito como o desenvolvimento de software com 2 ou mais times dispersos geograficamente e temporariamente, todos trabalhando no mesmo projeto durante o horário de trabalho. A ideia do desenvolvimento *follow the sun* é prover ao cliente uma cobertura de 24 horas de atendimento.

No desenvolvimento *follow the sun*, equipes são distribuídas ao redor do mundo, de forma que há sempre pelo menos uma equipe disponível realizando o trabalho. Dessa maneira, a distância geográfica se torna uma vantagem competitiva, permitindo trabalhar 24 horas por dia (AUDY, PRIKLADNICK, 2007, p.47; LOPES, 2004, p.32).

2.2.4 Time to Market

Segundo Carmel, Dubinsky e Espinosa (2009), *time to market* é o tempo demorado para a construção de uma ideia de produto até a sua disponibilidade para venda ou uso. É extremamente importante para indústrias onde os produtos se tornam fora de moda ou obsoletos rapidamente, assim como oportunidades estratégicas que devem ser aproveitadas o mais rápido possível.

A pressão para se entregar software cada vez mais rápido auxilia no crescimento do desenvolvimento distribuído de software. Conforme Lopes (2004) “a possibilidade do desenvolvimento *follow the sun* é um grande atrativo para empresas que visam reduzir o *time to market*”.

2.3 FERRAMENTAS DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE

Segundo Audy e Prikladnick (2007, p.166), a não utilização de ferramentas para apoiar o desenvolvimento de software se torna ao risco ao processo. Uma simples planilha

com cálculos automatizados pode otimizar o tempo de um processo manual de identificação, registro e acompanhamento dos riscos nos projetos.

2.3.1 Ferramentas de Comunicação

Segundo PMI/BR (2007), problemas de comunicação são o segundo problema que ocorrem com mais frequência nos projetos das organizações. Além disso, comunicação é o quarto aspecto mais considerado na metodologia de gerenciamento de projetos, ficando atrás apenas de custo, escopo e prazo. O Autor também demonstra que comunicação é a segunda habilidade mais valorizada pelas organizações no gerenciamento de projetos, ficando atrás apenas de liderança, e mesmo sendo tão valorizada, o estudo demonstra que comunicação é a habilidade que as organizações consideram mais deficiente nos profissionais de gerenciamento de projetos.

Conforme Humble e Farley (2014, p.75), “para times distribuídos em fusos diferentes, ferramentas como VoIP (ex., Skype) e IM são de enorme importância para viabilizar a comunicação refinada necessária para manter as coisas funcionando”.

2.3.2 Ferramentas de Documentação

Segundo Atlassian (2018), documentação é um conjunto de documentos, como textos, gráficos e ilustrações que acompanha um pedaço de um software. Esses documentos geralmente explicam como o software funciona e como utilizá-lo.

Uma ferramenta de documentação pode ser descrita como um artefato para registrar as informações sobre um software. Exemplos comuns de informações que são documentadas são requisitos, especificações, arquitetura e designe (FORWARD, LETHBRIDGE, 2002).

Segundo Forward (2002), documentação é mais do que uma descrição escrita de um sistema de software, é uma forma de comunicação entre membros da equipe.

2.3.3 Ferramentas de Controle de Versão

Segundo Git (2018), controle de versão é um sistema que registra alterações de um arquivo ou vários arquivos ao longo do tempo. Embora geralmente recursos desse tipo são

utilizados por desenvolvedores, o versionamento não se limita a arquivos de código de programação, podendo ser utilizado com qualquer tipo de arquivo.

Segundo Bitbucket (2018), controle de versão é um software utilizado para registrar e gerenciar alterações nos arquivos do sistema. Esse software oferece ferramentas colaborativas para compartilhar e integrar as mudanças de arquivos entre os usuários. O autor cita como exemplos de ferramentas de controle de versão populares, Git, Mercurial, SVN e Preforce.

Segundo Humble e Farley (2014, p. 32), sistemas de controle de versão “são um mecanismo para guardar múltiplas versões de seus arquivos, de modo que, quando você modifica um deles, ainda tem acesso às versões anteriores”. Os autores complementam que os sistemas de controle de versão são um dos principais mecanismos de colaboração entre as pessoas envolvidas na entrega de um software.

2.3.4 Ferramentas para Disciplina

Segundo Marques (2018), “o fator disciplina é fundamental ao bom desenvolvimento e sucesso em nossa carreira”. O autor complementa que “sem disciplina, o profissional tende a se perder no caminho e com isso, ter dificuldades causadas pela falta de foco – que pode soar até mesmo como falta de respeito às regras e normas estabelecidas em sua empresa”.

Existem pessoas mais disciplinadas que as outras e está pode ser considerada uma habilidade. Quando se está em um escritório, existem expectativas quanto a sua disciplina, e é possível analisar a disciplina tanto de seus colegas de trabalho quando ser analisado pelos seus colegas e chefes. Quando se está trabalhando remotamente, todas essas características são desconsideradas. Normalmente você pode iniciar quando desejar, ir fazer uma caminhada quando quiser, por que o que importa é você entregar resultados (DAWSON, 2019).

Disciplina não é somente sobre evitar coisas que sugam seu tempo e sua produtividade. Você pode e deve ter tempo para coisas que enriquecem sua vida e lhe deixam feliz, como fazer uma caminhada, ver um filme, porém deve-se ter um planejamento de quando irá fazer isso (DAWSON, 2019).

2.3.4.1 Técnica Pomodoro

Segundo Cirillo (2006), para muitas pessoas o tempo é um inimigo e a ansiedade aumenta quando temos um tempo de entrega previsto. A técnica pomodoro tem como ideia utilizar um tempo como um bem valioso para realizar o que precisamos fazer, e nos capacitar para continuamente melhorarmos o nosso trabalho.

O conceito da técnica pomodoro é simples: Colocar um *timer* por 25 minutos (também conhecido como um pomodoro) e focar totalmente em uma tarefa única até que este tempo acabe. Então faça uma pausa de 5 minutos para descansar e repita este processo. Depois de 2 horas ou 4 seções de pomodoro, adicione uma pausa maior de 20 a 30 minutos (COOPER, 2016).

Segundo Cooper (2016) a técnica pomodoro é incrivelmente simples e efetiva, e é uma forma de melhorar sua produtividade. Essa técnica pode ser utilizada no gerenciamento de tempo de várias partes da vida, desde estudos, profissionalmente ou até mesmo outras atividades.

2.3.5 Ferramentas de Gerenciamento de Projeto

Segundo Pedras (2003, p. 47), uma ferramenta de apoio ao gerenciamento de desenvolvimento de software distribuído, além de estar preparada para atender os requisitos apresentados, é dinâmica, e mostra ao gerente de projeto a situação atual do projeto. Conforme os autores, o objetivo dessas ferramentas são: acompanhar o desenvolvimento do projeto através da comparação entre o planejado e o executado; verificar a situação de cada atividade assim como das equipes envolvidas; controlar as versões de cada atividade e os aspectos inerentes ao desenvolvimento de sistema distribuídos.

A adoção de ferramentas de gestão não é algo que resolva de forma individual os problemas relativos ao desenvolvimento de software, nem são garantia que assegurem uma melhor qualidade dos produtos construídos pela equipe, porém a adoção destas é uma prática indispensável para a implantação de um processo de desenvolvimento mais maduro (FONSECA, 2009).

3 METODOLOGIA DE PESQUISA

Se tratando este trabalho de uma pesquisa científica, é necessário a apresentação dos métodos que são utilizados para a construção do trabalho. Neste capítulo é apresentado a metodologia de pesquisa do trabalho. A seção 3.1 apresenta o tipo de pesquisa aplicado ao trabalho, o método e o tipo de pesquisa. Na seção 3.2 é demonstrado as etapas metodológicas do trabalho. Na seção 3.3 é demonstrada as delimitações do trabalho.

3.1 TIPO DE PESQUISA

Segundo Silva e Menezes (2005, p. 20), a pesquisa aplicada “objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática e dirigidos à solução de problemas específicos. Envolve verdades e interesses locais.”

A pesquisa qualitativa “considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números” (SILVA e MENEZES, 2005, p.20).

Silva e Menezes (2005, p.20) complementam alguns pontos referentes a pesquisa qualitativa:

- A interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo de pesquisa qualitativa.
- Não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas.
- O ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados e o pesquisador é o instrumento-chave.
- É descritiva.
- Os pesquisadores tendem a analisar seus dados indutivamente.
- O processo e seu significado são os focos principais de abordagem.

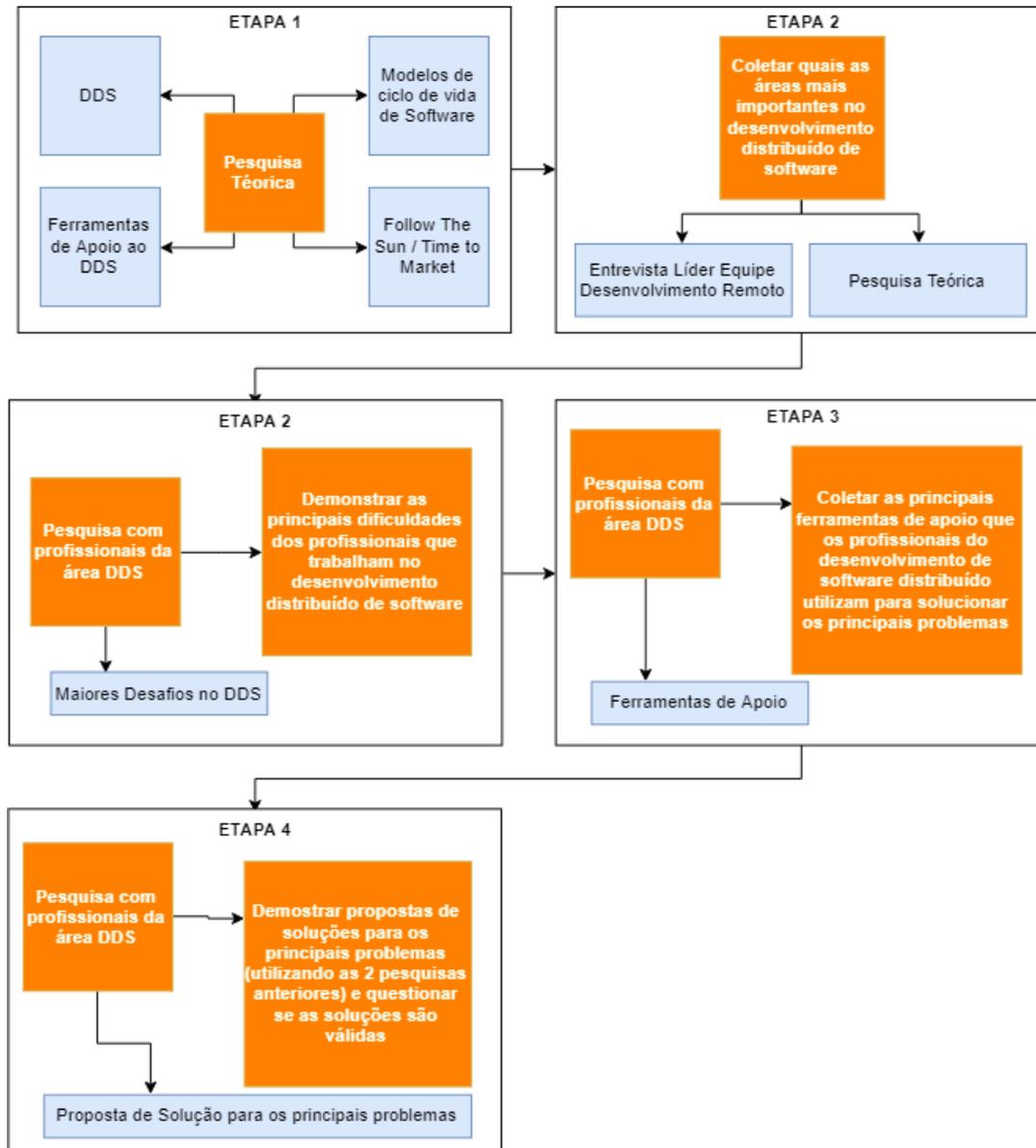
Conforme Silva e Menezes (2005, p.21), a pesquisa é considerada bibliográfica “quando elaborada a partir de material já publicado, constituído principalmente de livros, artigos de periódicos e atualmente com material disponibilizado na Internet.”

O atual trabalho é definido como uma pesquisa aplicada, qualitativa e bibliográfica.

3.2 ETAPAS METODOLÓGICAS

O trabalho é desenvolvido conforme o cronograma mostrado no apêndice A. O trabalho possui 5 etapas do desenvolvimento. A Figura 4, apresenta-se um desenho das 5 etapas metodológicas e seus subprocessos:

Figura 4 – Etapas Metodológicas



Fonte: O Autor (2019).

A seguir são descritos os subprocessos das etapas:

1. **Pesquisa Teórica:** Estudar a base teórica para efetuar a construção do trabalho. Foram pesquisados termos como Engenharia de Software, Desenvolvimento Distribuído de Software, Ferramentas de Apoio ao Desenvolvimento Distribuído de Software, Modelos de Ciclo de Vida de Software, Follow The Sun, time to Market, entre outros.
2. **Coletar quais as áreas mais importantes no desenvolvimento distribuído de software:** Efetuar uma pesquisa com um líder técnico de uma equipe de desenvolvimento de software remota para coletar as principais áreas do trabalho remoto. Também efetuar uma pesquisa teórica para coletar essas informações.
3. **Pesquisa com Profissionais da área de DDS sobre principais desafios:** Efetuar uma pesquisa com profissionais que trabalham com desenvolvimento distribuído de software, com objetivo de mapear os principais desafios encontrados nesta área.
4. **Analisar pesquisa e demonstrar os principais desafios:** Através da análise dos resultados da pesquisa sobre os principais desafios, iremos selecionar os desafios mais recorrentes e categorizá-los (Comunicação, Gestão de Projetos, Documentação etc.).
5. **Pesquisa com Profissionais da área de DDS sobre ferramentas de apoio:** Efetuar uma segunda pesquisa com esses profissionais com o objetivo de mapear as principais ferramentas de apoio que eles utilizam, para poder auxiliá-los com os desafios.
6. **Coletar as principais ferramentas/soluções para os principais problemas coletados na pesquisa 1:** Através do resultado da segunda pesquisa, teremos as principais soluções para os principais problemas e teremos como resultado um conjunto de ferramentas.
7. **Pesquisa com Profissionais da área de DDS referente a proposta de soluções para os principais problemas:** Efetuar uma terceira pesquisa com os profissionais para saber se as propostas de soluções são consideradas válidas para eles.

As etapas são dependentes, ou seja, para a etapa 2 iniciar, a etapa 1 tem que estar finalizada, para a etapa 3 iniciar, a etapa 2 precisa estar finalizada, assim por diante.

3.3 INSTRUMENTOS

Este trabalho possui 3 pesquisas, sendo estas dependentes uma da outra, ou seja, a segunda pesquisa iniciou após a primeira ter sido finalizada e analisada, e a terceira iniciou após a segunda ser finalizada e analisada.

A coleta de dados foi efetuada a partir de questionários aplicados com profissionais da área de tecnologia que trabalham remotamente, tanto para empresas nacionais quanto internacionais.

O critério para escolher as pessoas são: pessoas que trabalham diretamente com desenvolvimento de software, sem limitação geográfica (atual em qualquer lugar do mundo) e que estejam abertas a respostas as perguntas do questionário.

3.4 DELIMITAÇÕES

A pesquisa bibliográfica traz como premissa que as ferramentas serão utilizadas com acesso à internet. O trabalho não tem como interesse o desenvolvimento de qualquer tipo de aplicação, seja um site, um aplicativo mobile ou um software desktop. O trabalho não tem como objetivo o desenvolvimento de uma nova metodologia para auxiliar no desenvolvimento distribuído de software. O trabalho não possui como objetivo ajudar empresas a contratar profissionais remotamente.

4 PROCESSOS DO DESENVOLVIMENTO DISTRIBUÍDO DE SOFTWARE

O desenvolvimento de software possui processos padrões, como comunicação, gestão de projetos, documentação, metodologia de trabalho, entre outros aspectos. No desenvolvimento distribuído de software esses aspectos continuam sendo muito importantes, porém alguns processos, como por exemplo a comunicação, se tornam mais complexos de serem executados.

O desenvolvimento distribuído de software traz novos desafios, devido a sua distância física e até mesmo horário de trabalho diferente. A ideia deste tópico é explicar os processos que possuem maior impacto no desenvolvimento de software e como eles são incluídos no cenário de um desenvolvimento distribuído de software.

A documentação é um processo fundamental no desenvolvimento de software, auxiliando com documentos, textos, registros de informações, como um software funciona e como utilizá-lo. A dificuldade para desenvolver uma documentação extremamente clara, que não necessite alguém explicando detalhes, é realmente um desafio da área de TI. Em ambientes não distribuídos, dúvidas e questões referente a documentações podem facilmente serem retiradas e explicadas, com gestos e reuniões rápidas.

A gestão de projetos no desenvolvimento de software é essencial para que o gerente e os *stakeholders* conheçam a situação atual do projeto. É importante conhecer a situação de cada atividade, produtividade dos colaboradores, controle de erros, *feedbacks*, comparação entre o que foi planejado e o executado, entre outras questões. No desenvolvimento distribuído de software, um aspecto é perdido na gestão do projeto: a análise física do colaborador. Uma equipe física pode ser monitorada facilmente, podendo coletar informações como, quantas vezes os colaboradores saem para tomar café, ficam conversando, se acessam redes sociais etc. Em um trabalho remoto, este aspecto não pode ser monitorado de forma física, somente por softwares, que obviamente não conseguem substituir totalmente o objetivo principal.

Segundo Orsoleta (2013), o desenvolvimento distribuído de software apresenta vários desafios a partir da dispersão geográfica, sendo a comunicação um destes desafios. Segundo Audy e Prikladnick (2007) a comunicação é um dos principais desafios encontrados no cenário de trabalho remoto. Estudos empíricos indicam que após a distância entre duas pessoas for maior que 30 metros, a frequência de comunicação equivale a se elas estivessem a quilômetros de distância.

A gestão de projeto também é considerada um dos maiores desafios encontrados no trabalho remoto, devido a ter que lidar com culturas, idiomas e até mesmo legislação (AUDY, PRIKLADNICK, 2007).

Em uma entrevista feita pessoalmente no local de trabalho com o líder da equipe de desenvolvimento distribuído de software em que o autor do trabalho faz parte, foi questionado o seguinte: Quais são as áreas que você acha mais desafiador no âmbito do desenvolvimento distribuído de software? Pode-se visualizar esta entrevista completa no apêndice B. Segue abaixo a resposta:

Os 4 pontos fundamentais para o desenvolvimento de software remoto, considerando que existem muitos outros, porém estes eu considero os principais, podem ser divididos em comunicação: considerando o trabalho remoto, nós prestamos serviços para outros países, então possuímos dificuldades em relação a *time zone*, cultura, horário de trabalho diferente, muitas vezes uma comunicação assíncrona, ou seja, não conversamos com a pessoa no momento, geralmente precisamos mandar um e-mail e temos uma demora para receber a resposta; algumas vezes o idioma atrapalha, quando utilizamos alguma expressão diferente por exemplo. Um segundo ponto, que possui relação com este primeiro ponto, seria a documentação, por que se um projeto tem uma boa documentação, tendo uma comunicação não tão boa, a documentação complementa e ajuda a compreender o que se pede, demonstra o contexto de uma forma mais clara, o porquê das mudanças, creio que isto é importante. Muitas vezes tendo uma documentação clara, agiliza o tempo de resolução do problema, pois tendo claro a regra de negócio e o porquê de aquilo ter sido criado, muitas vezes não perdemos muito tempo tentando entender ou adivinhar o que o recurso deveria fazer, por exemplo. O terceiro ponto, acredito que seja a gestão do projeto, pois com ela temos a clareza de o que precisamos desenvolver, o por que precisamos desenvolver aquilo, com o que aquilo está relacionado, o tempo previsto para desenvolver o recurso, além de ajudar em aspectos como organização, analisar os colaboradores, coisas deste gênero. O quarto ponto, um pouco mais pessoal, mas importantíssimo para o trabalho remoto, seria a disciplina, pelo fato de uma pessoa poder trabalhar em casa ou em um outro ambiente, as distrações se tornam um grande inimigo, pois afetam a produtividade, assim como a entrega de resultados. Algumas vezes também o horário do trabalho remoto é diferenciado e flexível, e isso também deve ser gerenciado com disciplina.

Considerando as citações acima e a entrevista feita com o líder de uma equipe de desenvolvimento que atua remotamente, as pesquisas irão ser focadas nos desafios das 4 categorias:

- Comunicação
- Disciplina
- Documentação
- Gestão de Projetos

Nesta seção é efetuada a pesquisa para coletar os principais desafios encontrados no desenvolvimento distribuído de software, assim como a análise e resultados na mesma.

4.1 PESQUISA DOS PRINCIPAIS DESAFIOS

Como demonstrado anteriormente, o desenvolvimento de software possui muitos processos importantes, e em um ambiente distribuído, alguns aspectos são agravados, muitas vezes dificultando a execução de algum processo. A ideia deste tópico é efetuar uma pesquisa com profissionais que atuam no cenário de desenvolvimento remoto, para conhecer seus maiores desafios em frente a este tipo de trabalho.

Com isso, foi desenvolvido um formulário de pesquisa, com algumas perguntas sobre o desenvolvimento distribuído de software, com o objetivo de coletar as principais dificuldades encontradas nessa forma de desenvolvimento de software.

Um ponto importante a se destacar é que a pesquisa possui uma versão em português e outra em inglês, porque como é uma pesquisa feita em âmbito internacional, é muito importante utilizar uma linguagem universal como o inglês.

4.1.1 Formulário

O objetivo do formulário é tentar coletar os maiores desafios dos profissionais atuando no desenvolvimento distribuído de software. O formulário apresenta uma série de perguntas, sendo estas relacionadas a dados pessoais de múltipla escolha ou abertas, e as da coleta dos principais desafios abertas, sendo que cada participantes selecionou as respostas que acharem mais convenientes.

A montagem do formulário deu-se através de pesquisas online relacionadas ao tema e que continham perguntas interessantes sobre o tema. As perguntas foram desenvolvidas do zero para se adaptar ao trabalho, mas com base nas pesquisas. A pesquisa

foi dividida em dois tópicos: Dados pessoais e Principais obstáculos encontrados no trabalho remoto.

O primeiro tópico – Dados pessoais, tem como objetivo identificar o público que foi entrevistado. As informações coletadas são Nome, E-mail, se deseja receber a versão final deste trabalho, Idade, Profissão e nome da empresa em que atua. Com essas informações, é possível identificar a faixa etária da pesquisa, as profissões mais comuns atuando remotamente, assim como o e-mail das pessoas para enviar as demais pesquisas e conclusão do trabalho.

No segundo tópico – Principais obstáculos encontrados no trabalho remoto, foi desenvolvida perguntas relacionadas aos principais problemas encontrados atuando remotamente. As respostas das 5 perguntas são subjetivas, podendo o entrevistado responder em até 255 caracteres cada pergunta. Pode-se vê-las a seguir:

Pergunta nº 1: Referente a comunicação diária, seja com seus colegas de trabalho, ou reuniões, avisos importantes da empresa, quais os principais problemas de comunicação que você enfrenta? (Exemplo: Demoram para responder as dúvidas; nunca sei quando tem reunião)

O objetivo desta pergunta é coletar quais são os principais problemas relacionados a característica comunicação que o entrevistado enfrenta.

Pergunta nº 2: Trabalhar remotamente traz o benefício de normalmente não ter alguém fisicamente lhe monitorando. Porém essa vantagem deve ser aproveitada junto a disciplina, para que a pessoa foque no trabalho que tem que ser feito e não em redes sociais ou outras distrações. Quais os principais problemas que você enfrenta em relação a disciplina? (Exemplo: Sempre fico curioso para ver minhas redes sociais; Trabalho no meu quarto e sempre descanso um pouco na cama).

O objetivo desta pergunta é coletar quais são os principais problemas relacionados a característica disciplina que o entrevistado enfrenta.

Pergunta nº 3: Trabalhar remotamente obriga a comunicação ser feita via e-mail, telefonemas, chats online, entre outros. Nesse sentido, a documentação é um ponto essencial. Quais os principais problemas que você enfrenta em relação a documentação? (Exemplo: Não é claro qual o processo de entrega de uma tarefa; não sei como instalar uma aplicação da empresa na minha máquina).

O objetivo desta pergunta é coletar quais são os principais problemas relacionados a característica documentação que o entrevistado enfrenta.

Pergunta nº 4: Trabalhando remotamente perde-se o monitoramento físico das pessoas, que muitas vezes é considerado para avaliar o desempenho dela. Trabalhando remotamente fica mais difícil medir o desempenho de uma pessoa, se ela realmente está se dedicando ao trabalho, se está enfrentando dificuldades. Quais os principais problemas que você enfrenta em relação a gestão de projetos? (Exemplo: Se eu não falar a equipe, eles nunca sabem o que eu fiz no dia de trabalho; não fica claro para o meu superior o que eu produzi na semana).

O objetivo desta pergunta é coletar quais são os principais problemas relacionados a característica gestão de projetos que o entrevistado enfrenta.

Pergunta nº 5: Você possui outros problemas relacionados ao trabalho remoto? Se possível, descreva-os abaixo.

O objetivo desta pergunta é coletar algum problema que não se encaixa nas categorias das 4 primeiras perguntas: Disciplina, Comunicação, Documentação e gestão de projetos.

4.1.2 Aplicação da pesquisa

Buscando sempre a assertividade dos dados coletados, a pesquisa foi feita em âmbito global, porém com um número limitado de pessoas, com o objetivo de ter dados mais próximos da realidade de profissionais que atuam no desenvolvimento distribuído de software.

A pesquisa contou com a participação de 17 profissionais e ficou disponível na internet através do recurso Google Forms (Ferramenta de formulário do Google) durante o período de 28/03/2019 a 16/04/2019. Para divulgação do questionário foi utilizado o e-mail, onde o autor enviou a pesquisa para pessoas conhecidas que trabalham remotamente.

A pesquisa possui duas versões, sendo uma na língua portuguesa e outra na língua inglesa, buscando facilitar o preenchimento do formulário e aumentar o número de possíveis participantes. As figuras 5 e 6 mostram o formulário do Google Forms na versão português que foi compartilhado.

Figura 5 - Dados Pessoais

Pesquisa sobre o Desenvolvimento Remoto de Software

Esta pesquisa tem como objetivo coletar informações sobre o desenvolvimento distribuído de software, quais desafios são encontrados neste tipo de modalidade de trabalho.

Esta pesquisa faz parte do meu trabalho de conclusão de curso de Sistemas de Informação na UNISUL (Universidade do Sul de Santa Catarina).

* Required

Nome

Your answer _____

E-mail: (será utilizado para enviar a versão final do trabalho e/ou pesquisas futuras)

Your answer _____

Deseja receber a versão final do trabalho? (Se sim, por favor, preencher o campo e-mail!)

Sim

Não

Como já citado anteriormente, o objetivo da primeira parte da pesquisa foi coletar os dados pessoais dos participantes, como nome, idade, profissão, entre outras informações.

Figura 6 - Principais Desafios

Pesquisa sobre o Desenvolvimento Remoto de Software

* Required

Principais Desafios

Referente a comunicação diária, seja com seus colegas de trabalho, ou reuniões, avisos importantes da empresa, quais os principais problemas de comunicação que você enfrenta? (Exemplo: Demoram para responder as dúvidas; nunca sei quando tem reunião) *

Your answer _____

Trabalhar remotamente traz o benefício de normalmente não ter alguém fisicamente lhe monitorando. Porém essa vantagem deve ser aproveitada junto a disciplina, para que a pessoa foque no trabalho que tem que ser feito e não em redes sociais ou outras distrações. Quais os principais problemas que você enfrenta em relação a disciplina? (Exemplo: Sempre fico curioso para ver minhas redes sociais; Trabalho no meu quarto e sempre descanso um pouco na cama) *

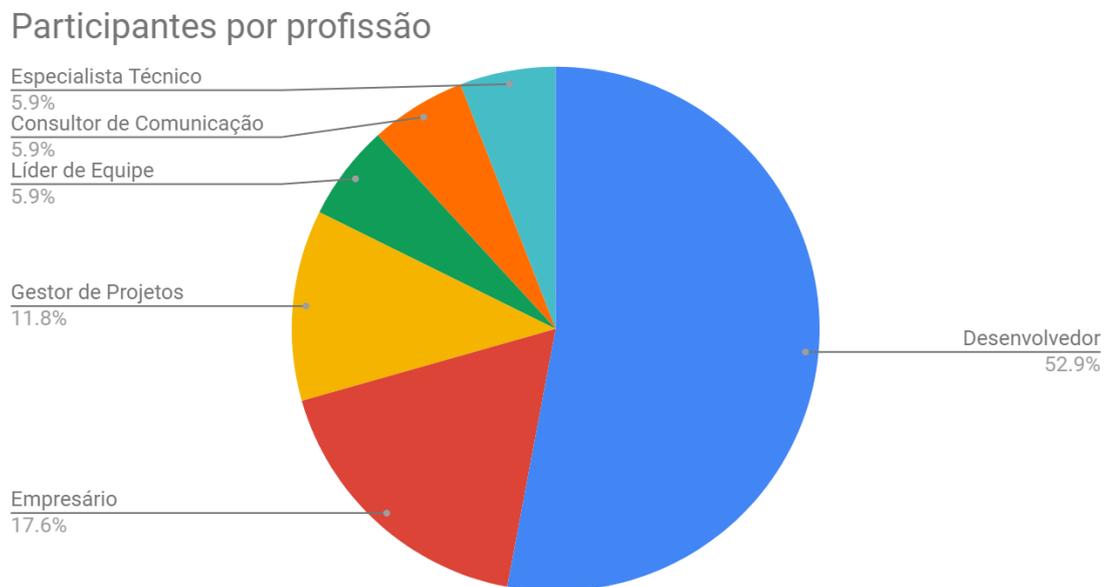
Your answer _____

A segunda parte da pesquisa focou na coleta dos principais desafios, tendo uma pergunta solicitando desafios referentes a cada uma das 4 categorias principais (comunicação, disciplina, documentação e gestão de projetos), além de uma pergunta aberta para o participante informar outros desafios que não se encaixam nessas categorias.

4.1.3 Perfil dos participantes

A pesquisa contou com a participação de 17 profissionais que trabalham no ramo de desenvolvimento de software remotamente, sendo mais da metade (52,9%) desenvolvedores de software, 17,6% empresários, 11,8% gestores de projetos, e especialistas técnicos, consultores de comunicação e líderes de equipes com 5,9% cada. A figura 7 mostra essas informações:

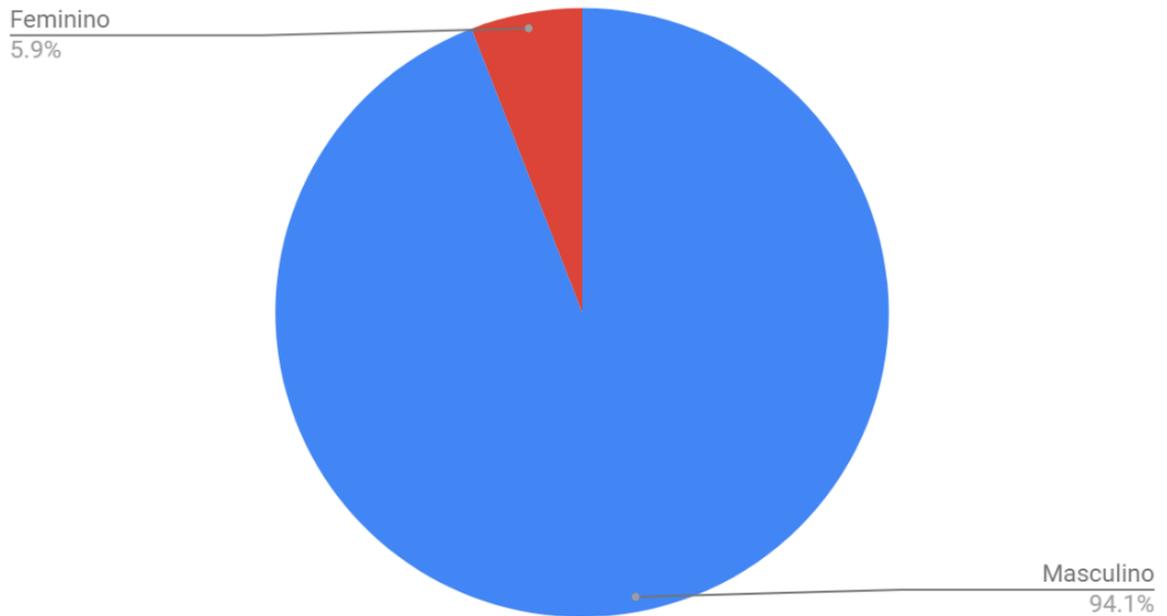
Figura 7 – Participantes por Profissão



Referente ao sexo dos participantes, acabou faltando uma pergunta específica para coletar essa informação. Porém pelos nomes dos participantes, pode-se coletar essa informação, descobrindo que 94,1% dos profissionais entrevistados são do sexo masculino, e 5,9% são do sexo feminino. A figura 8 abaixo pode-se visualizar essas informações:

Figura 8 - Participantes por sexo

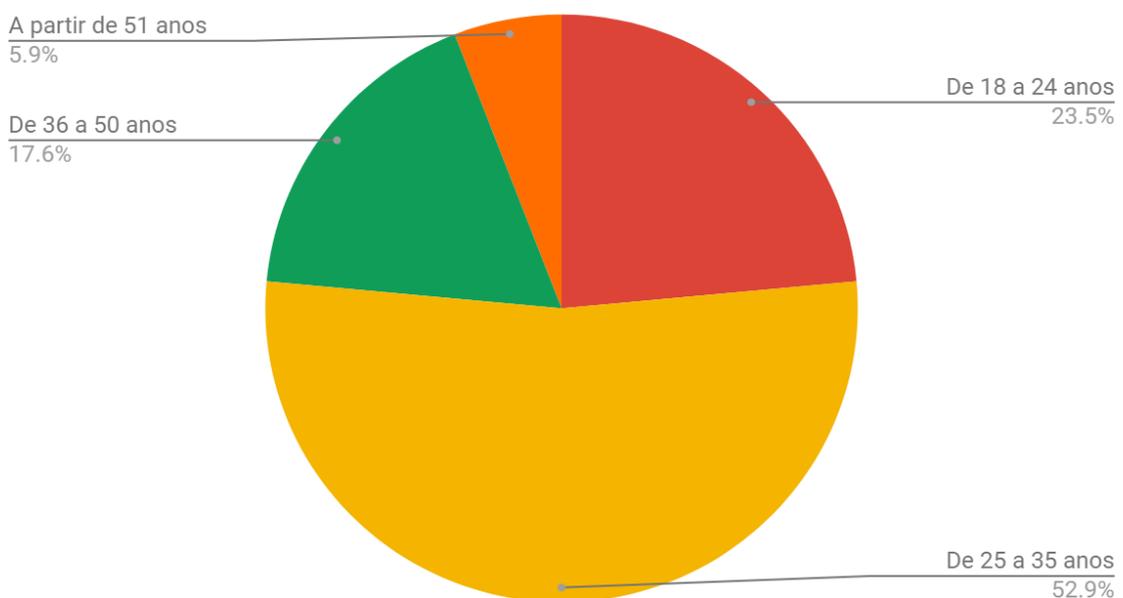
Participantes por sexo



Referente a idade dos participantes, nenhum participante tinha menos que 18 anos, 52,9% possuem entre 25 a 35 anos, 17,6% entre 36 a 50 anos e 5,9% possuem mais que 51 anos. A figura 9 abaixo pode-se visualizar essas informações:

Figura 9 - Participantes por Idade

Quantidade de Participantes



Na primeira etapa da pesquisa também foram coletados os nomes dos participantes, nome da empresa em que trabalham e e-mail, porém estes dados não serão compartilhados neste trabalho.

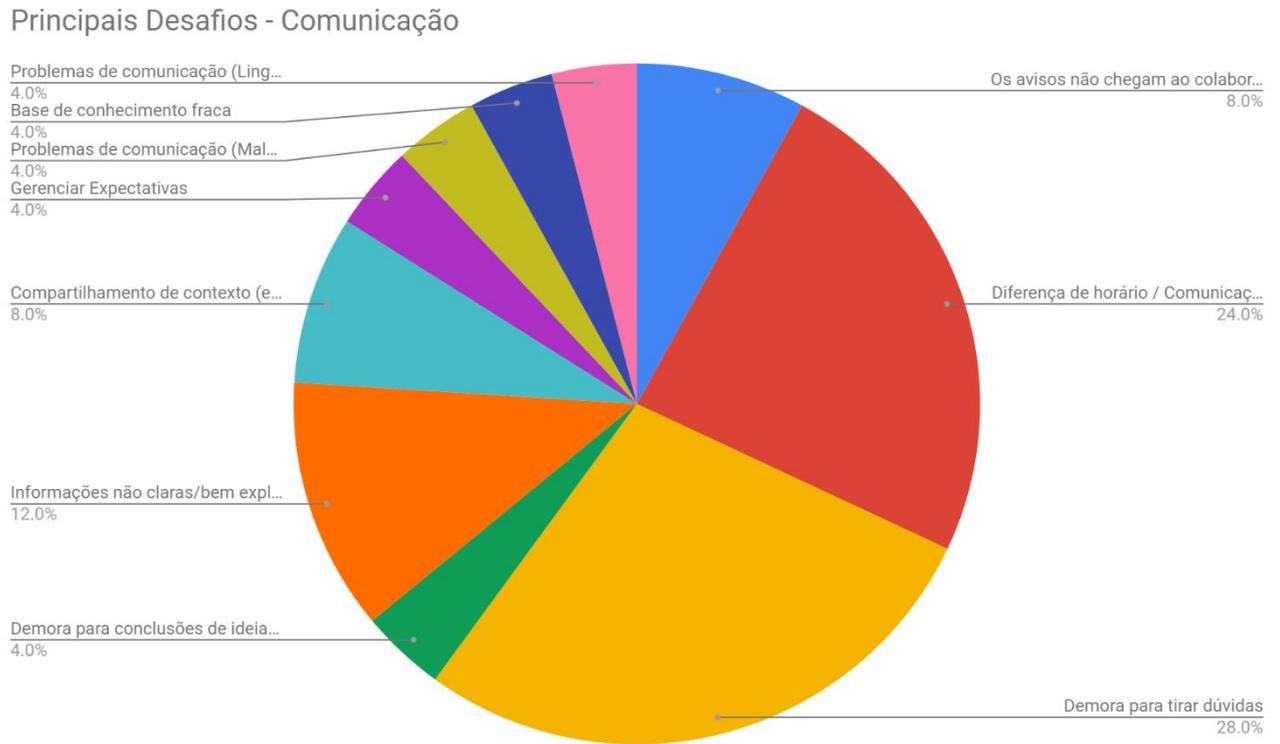
4.1.4 Análise dos resultados

A análise dos dados foi feita por categoria, sendo em ordem de coleta de informações: Comunicação, Disciplina, Documentação, Gestão de Projetos e outros. A seguir é apresentado a análise dos resultados por categoria.

4.1.4.1 Comunicação

Na categoria comunicação foi coletado o total de 10 desafios, sendo os 2 mais manifestados: A demora para tirar a dúvida a mais presente para os participantes com 28%, seguido da diferença de horário com 24%. Além destes dois desafios, foram também relatados informações não claras (12%), avisos que não chegam ao colaborador (8%), compartilhamento de contexto (8%), Demora para conclusões de ideias / entrar em um consenso (4%), gerenciar expectativas (4%), problemas de comunicação na escrita (4%), base de conhecimento fraca (4%) e problemas de comunicação na conversação (4%). A figura 10 mostra essas informações:

Figura 10 - Principais Desafios da Categoria Comunicação



No quadro 1 pode-se ver a descrições completas:

Quadro 1 – Principais Desafios da Categoria Comunicação - Descrições

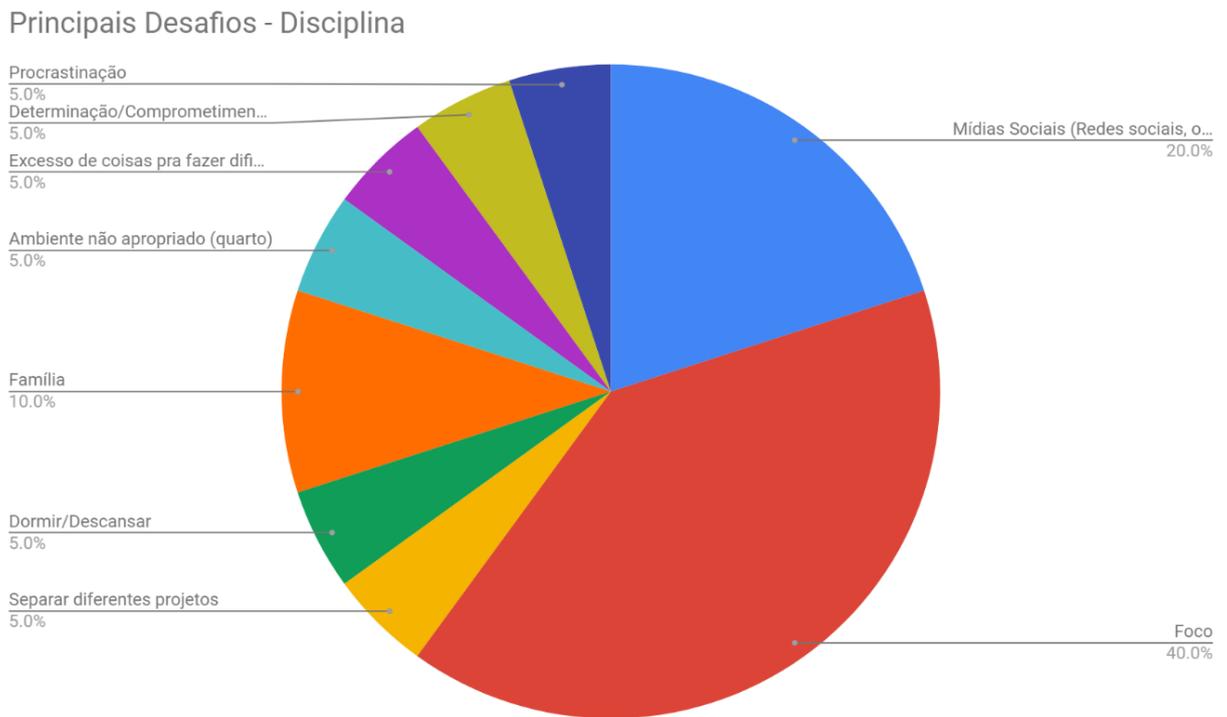
Descrições
Os avisos não chegam ao colaborador
Diferença de horário / Comunicação Assíncrona
Demora para tirar dúvidas
Demora para conclusões de ideias / entrar em um consenso
Informações não claras/bem explicadas
Compartilhamento de contexto (entende o "por que" das coisas)
Gerenciar Expectativas
Problemas de comunicação (Mal escrita)
Base de conhecimento fraca
Problemas de comunicação (Linguagem)

Importante ser citado que as respostas foram interpretadas pelo autor.

4.1.4.2 Disciplina

Na categoria disciplina foi coletado o total de 9 desafios, sendo os 2 mais manifestados: Problemas com foco (40%) e mídias sociais especificamente (20%). Além destes dois desafios, também foram manifestados dificuldade com a família (10%), vontade de dormir (5%), separar diferentes projetos (5%), ambiente não apropriado (5%), determinação e comprometimento (5%), procrastinação (5%) e excesso de coisas diferentes para fazer (5%). A figura 11 mostra essas informações:

Figura 11 - Principais Desafios da Categoria Disciplina



No quadro 2 pode-se ver a descrições completas:

Quadro 2 – Principais Desafios da Categoria Disciplina - Descrições

Descrições
Mídias Sociais (Redes sociais, outras)
Foco
Separar diferentes projetos
Dormir/Descansar
Família

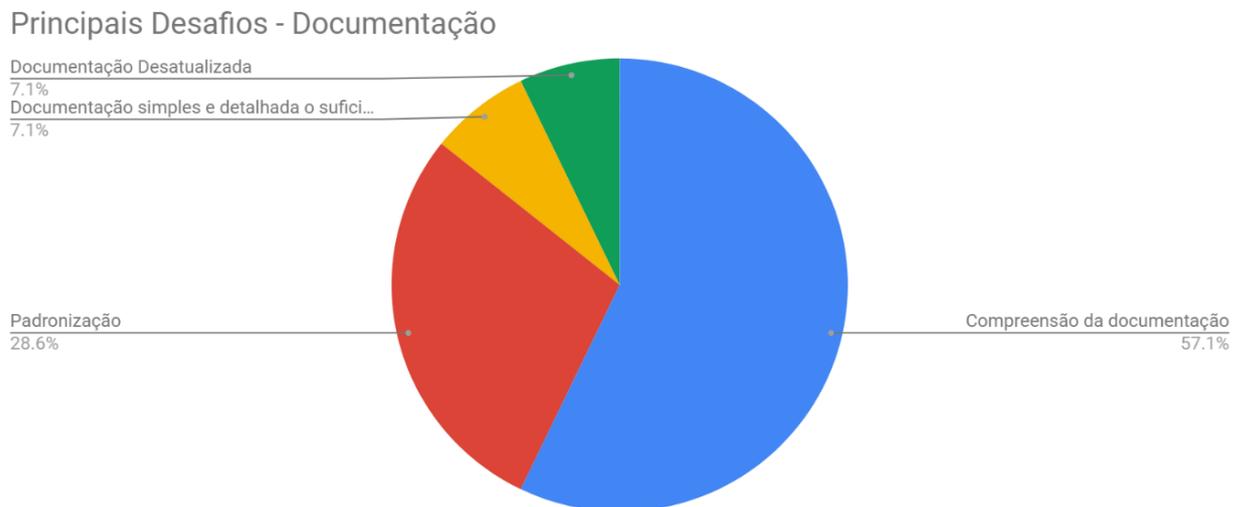
Ambiente não apropriado (quarto)
Excesso de coisas pra fazer dificultam a visibilidade do trabalho.
Determinação/Comprometimento com o horário
Procrastinação

Importante ser citado que as respostas foram interpretadas pelo autor.

4.1.4.3 Documentação

Na categoria documentação foram coletados 4 desafios. Os dois desafios mais manifestados foram dificuldade para compreensão da documentação (57,1%), padronização da documentação (28,6%). Além disso, foram manifestados problemas com documentação desatualizada (7,1%) e dificuldade para construção de uma documentação ao mesmo tempo simples e detalhada (7,1%). A figura 12 mostra essas informações:

Figura 12 - Principais Desafios da Categoria Documentação



No quadro 3 pode-se ver a descrições completas:

Quadro 3 – Principais Desafios da Categoria Documentação - Descrições

Descrições
Compreensão da documentação
Padronização
Documentação simples e detalhada o suficiente ao mesmo tempo

Documentação Desatualizada

Importante ser citado que as respostas foram interpretadas pelo autor.

4.1.4.4 Gestão de Projetos

Na categoria gestão de projetos foram coletados 7 desafios, sendo os dois principais o engajamento da equipe (40%) e mensurar o desempenho (20%). Além desses, também foram manifestados problemas para compreensão e divisão das tarefas (15%), comunicação (10%), não compreensão dos prazos (5%), profissionais não proativos (5%) e falta de reconhecimento (5%). A figura 13 mostra essas informações:

Figura 13 - Principais Desafios da Categoria Gestão de Projetos



No quadro 4 pode-se ver a descrições completas:

Quadro 4 – Principais Desafios da Categoria Gestão de Projetos - Descrições

Descrições

Mensurar Desempenho
Engajamento da equipe
Compreensão/Divisão das tarefas
Profissionais não são pró-ativos (alguém tem que mandar eles fazer algo)
Não compreensão dos prazos
Falta de reconhecimento
Comunicação

Importante ser citado que as respostas foram interpretadas pelo autor.

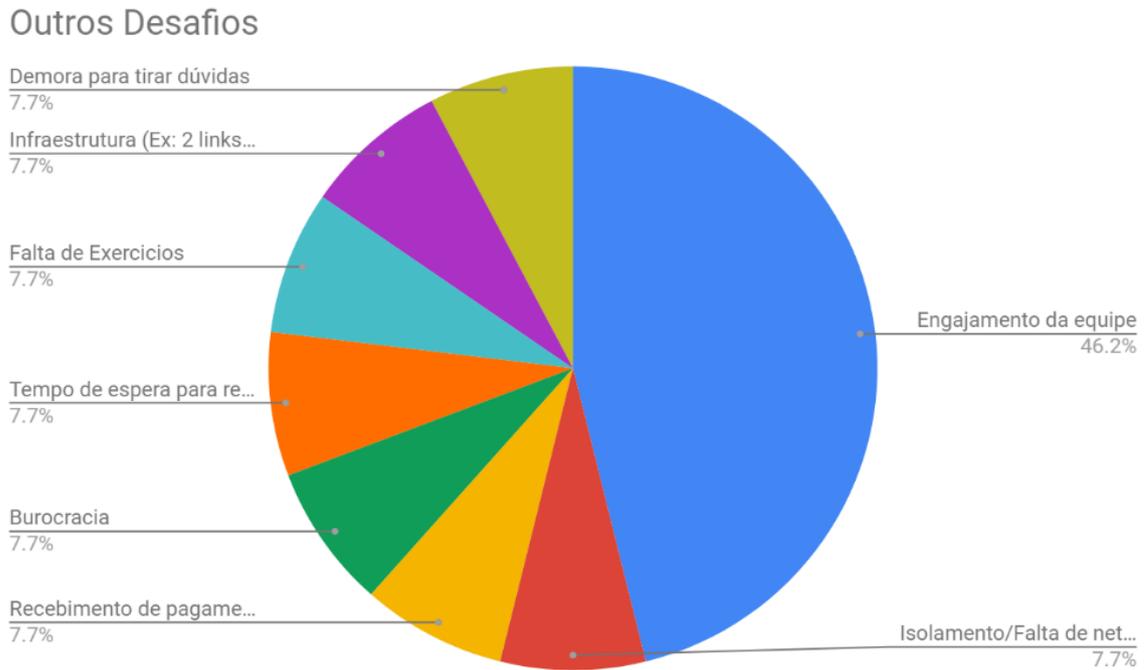
4.1.4.5 Outros Desafios

Como explicado no tópico Formulário, foi criada uma pergunta para os participantes poderem contar sobre outros desafios além dos encontrados nas 4 categorias escolhidas na pesquisa. Algumas das respostas foram categorizadas dentro das categorias já existentes, conforme análise do autor do trabalho.

Foram coletados 8 desafios, sendo o desafio Engajamento da equipe (46,2%) categorizado como problemas do tópico de comunicação, e o desafio demora para tirar dúvidas categorizado como problemas do tópico de comunicação. Importante frisar que esses dados foram contabilizados na análise das categorias.

Além desses desafios, foram coletados desafios com burocracia (7,7%), recebimento de pagamentos (7,7%), tempo de espera para receber materiais físicos (7,7%), falta de exercícios (7,7%), infraestrutura (7,7%) e isolamento/falta de *networking* (7,7%). Na figura 14 pode-se ver estes dados:

Figura 14 - Outros Desafios



No quadro 5 pode-se ver a descrições completas:

Quadro 5 – Outros Desafios - Descrições

Descrições
Engajamento da equipe
Isolamento/Falta de network
Recebimento de pagamentos
Burocracia
Tempo de espera para recebimento de algo via correio/outro (trabalhando com hardware)
Falta de Exercicios
Infraestrutura (Ex: 2 links de internet)
Demora para tirar dúvidas

Alguns dos desafios citados nesta pergunta foram classificados pelo autor dentro das 4 principais categorias. O desafio Engajamento da equipe entrou na categoria gestão de projetos e a demora para tirar dúvidas foi contabilizada na categoria comunicação.

4.2 PESQUISA DAS PRINCIPAIS FERRAMENTAS

Como já citado anteriormente, o cenário do desenvolvimento distribuído de software traz novos desafios para os trabalhadores e muitos desses desafios já possuem soluções. A ideia deste tópico é efetuar uma pesquisa com profissionais que atuam no cenário de desenvolvimento remoto, para conhecer suas soluções para os principais problemas coletados na pesquisa 1.

Um ponto importante a se destacar é que assim como a pesquisa número 1, esta pesquisa possui 2 versões, sendo uma na língua portuguesa e outra na língua inglesa, com o objetivo de facilitar o preenchimento do formulário, já que a pesquisa é feita em âmbito internacional.

4.2.1 Formulário

O objetivo do formulário é coletar as principais soluções para os 2 principais desafios de cada categoria. O formulário apresenta uma série de perguntas, sendo algumas de múltipla escolha e outras abertas, sendo que cada participante selecionou as respostas que acharem mais convenientes. O formulário possui como foco, assim como a pesquisa anterior, o questionamento soluções para as 4 principais categorias:

- Comunicação
- Disciplina
- Documentação
- Gestão de Projetos

A montagem do formulário deu-se através da pesquisa 1 deste trabalho. A ideia é coletar as soluções para os dois principais desafios de cada categoria. A pesquisa foi dividida em dois tópicos: Dados pessoais e Principais Soluções para os desafios.

O primeiro tópico – Dados pessoais, tem como objetivo identificar o público que foi entrevistado. As informações coletadas são Nome, E-mail, se deseja receber a versão final deste trabalho, Idade, Profissão e nome da empresa em que atua. Com essas informações, é possível identificar a faixa etária da pesquisa, as profissões mais comuns atuando remotamente, assim como o e-mail das pessoas para enviar as demais pesquisas e conclusão do trabalho.

No segundo tópico – Principais Soluções para os desafios, foi desenvolvida perguntas relacionadas aos 2 principais desafios coletados de cada categoria na pesquisa número 1. As respostas de todas as perguntas são subjetivas, podendo o entrevistado responder em até 255 caracteres cada pergunta. Pode-se ver as perguntas a seguir:

Pergunta nº 1: Referente a comunicação, o maior desafio encontrado pelos participantes da pesquisa 1 foi a demora para tirar dúvidas. Você conhece soluções (ferramentas, metodologias, dicas etc.) para este problema específico? (Exemplo: Acho que a ferramenta Slack soluciona o problema; acho que um horário fixo para reuniões diárias é a solução;)

O objetivo desta pergunta é coletar quais são as principais ferramentas que o participante utiliza para resolver o problema específico de demora para a remoção de dúvidas.

Pergunta nº 2: Referente a comunicação, o segundo maior desafio foi considerado a diferença de horário/comunicação assíncrona entre os membros do projeto. Você conhece soluções para este problema específico? (Exemplo: no mínimo 1 hora por dia os membros devem trabalhar juntos; cada horário possui um membro responsável por repassar as informações;)

O objetivo desta pergunta é coletar quais são as principais ferramentas que o participante utiliza para resolver o problema específico de diferença de horário / comunicação assíncrona.

Pergunta nº 3: Referente a disciplina, o maior desafio enfrentado pelos participantes foi manter o foco no trabalho. Você conhece soluções para este problema específico? (Exemplo: Utilizar a metodologia pomodoro; deixar o celular longe da estação de trabalho;)

O objetivo desta pergunta é coletar quais são as principais ferramentas que o participante utiliza para resolver o problema específico de foco no trabalho.

Pergunta nº 4: Referente a disciplina, o segundo maior desafio enfrentando são as redes sociais. Você conhece soluções para este problema específico? (Exemplo: Remover os aplicativos das redes sociais do celular; utilizar plugins no navegador para não acessar as redes sociais;)

O objetivo desta pergunta é coletar quais são as principais ferramentas que o participante utiliza para resolver o problema específico de redes sociais.

Pergunta nº 5: Referente a documentação, o maior desafio comentado pelos participantes foi a compreensão da documentação. Você conhece soluções para este problema específico? (Exemplo: Utilizar ferramenta de documentação; possuir a documentação em 2 linguagens;)

O objetivo desta pergunta é coletar quais são as principais soluções que o participante conhece que resolvem o problema específico da dificuldade para compreender as documentações.

Pergunta nº 6: Referente a documentação, o segundo maior desafio foi a padronização da documentação. Você conhece soluções para este problema? (Exemplo: possui um layout para a construção de uma documentação;)

O objetivo desta pergunta é coletar quais são as principais soluções que o participante conhece que resolvem o problema específico de documentações sem padrões.

Pergunta nº 7: Referente a gestão de projetos, o maior desafio citado pelos participantes da pesquisa 1 foi o engajamento da equipe. Você conhece soluções para este problema? (Exemplo: fazer um encontro trimestral com os membros da equipe; cada membro fazer uma apresentação com tema livre a cada 2 meses;)

O objetivo desta pergunta é coletar quais são as principais soluções que o participante conhece que resolvem o problema específico de engajamento das equipes;

Pergunta nº 8: Referente a gestão de projetos, o segundo maior desafio foi considerado a mensuração do desempenho (como pedir o desempenho de uma pessoa). Você conhece soluções para este problema? (Exemplo: Utilizar ferramenta de gestão de projetos; perguntar a pessoa semanalmente um *feedback* do que ela fez.)

O objetivo desta pergunta é coletar quais são as principais soluções que o participante conhece que resolvem o problema específico de mensuração do desempenho dos colaboradores.

Pergunta nº 9: Além dessas citadas acima, você utiliza outras ferramentas/soluções que facilitam o seu trabalho remotamente? Se possível, descreva essas soluções abaixo.

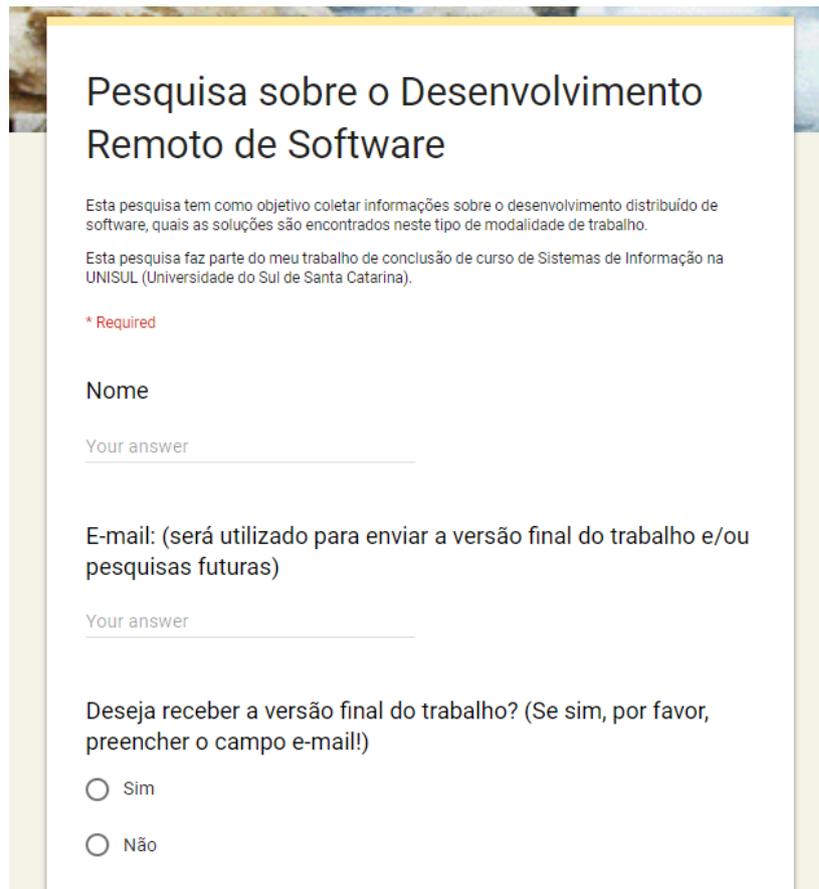
O objetivo desta pergunta é coletar outras soluções além das específicas das 4 categorias utilizadas como base para a pesquisa.

4.2.2 Aplicação da pesquisa

A pesquisa contou com a participação de 18 profissionais e ficou disponível na internet através do recurso Google Forms (Ferramenta de formulário do Google) durante o período de 27/04/2019 a 09/05/2019. Para divulgação do questionário foi utilizado o e-mail, as redes sociais Facebook e LinkedIn e o WhatsApp.

A pesquisa possui duas versões, sendo uma na língua portuguesa e outra na língua inglesa, buscando facilitar o preenchimento do formulário e aumentar o número de possíveis participantes. As figuras 15 e 16 mostram o formulário do Google Forms na versão português que foi compartilhado.

Figura 15 - Dados Pessoais



Pesquisa sobre o Desenvolvimento Remoto de Software

Esta pesquisa tem como objetivo coletar informações sobre o desenvolvimento distribuído de software, quais as soluções são encontrados neste tipo de modalidade de trabalho.

Esta pesquisa faz parte do meu trabalho de conclusão de curso de Sistemas de Informação na UNISUL (Universidade do Sul de Santa Catarina).

*** Required**

Nome

Your answer _____

E-mail: (será utilizado para enviar a versão final do trabalho e/ou pesquisas futuras)

Your answer _____

Deseja receber a versão final do trabalho? (Se sim, por favor, preencher o campo e-mail!)

Sim

Não

O objetivo da primeira parte da pesquisa foi coletar os dados pessoais dos participantes, como nome, idade, profissão, entre outras informações, além de possuir uma descrição explicando o objetivo da pesquisa.

Figura 16 - Principais Soluções

Pesquisa sobre o Desenvolvimento Remoto de Software

* Required

Principais Soluções

Referente a comunicação, o maior desafio encontrado pelos participantes da pesquisa 1 foi a demora para tirar dúvidas. Você conhece soluções (ferramentas, metodologias, dicas etc.) para este problema específico? (Exemplo: Acho que a ferramenta Slack soluciona o problema; acho que um horário fixo para reuniões diárias é a solução;)*

Your answer

Referente a comunicação, o segundo maior desafio foi considerado a diferença de horário/comunicação assíncrona entre os membros do projeto. Você conhece soluções para este problema específico? (Exemplo: no mínimo 1 hora por dia os membros devem trabalhar juntos; cada horário possui um membro responsável por repassar as informações;)*

Your answer

Referente a disciplina, o maior desafio enfrentado pelos participantes foi manter o foco no trabalho. Você conhece soluções para este problema específico? (Exemplo: Utilizar a metodologia pomodoro; deixar o celular longe da estação de trabalho;)*

Your answer

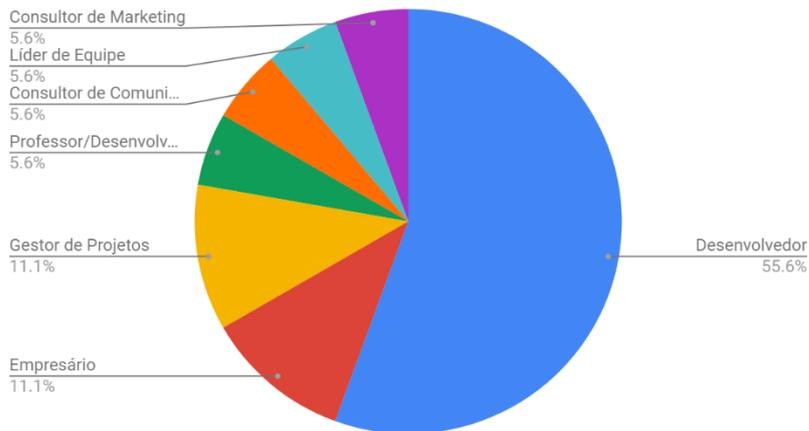
A segunda parte da pesquisa focou na coleta dos principais desafios, tendo uma pergunta solicitando desafios referentes a cada uma das 4 categorias principais (comunicação, disciplina, documentação e gestão de projetos), além de uma pergunta aberta para o participante informar outras soluções que não se encaixam nessas categorias.

4.2.3 Perfil dos participantes

A pesquisa contou com a participação de 17 profissionais que trabalham no ramo de desenvolvimento de software remotamente, sendo mais da metade (52,9%) desenvolvedores de software, 17,6% empresários, 11,8% gestores de projetos, e especialistas técnicos, consultores de comunicação e líderes de equipes com 5,9% cada. A figura 17 mostra essas informações:

Figura 17 – Participantes por Profissão

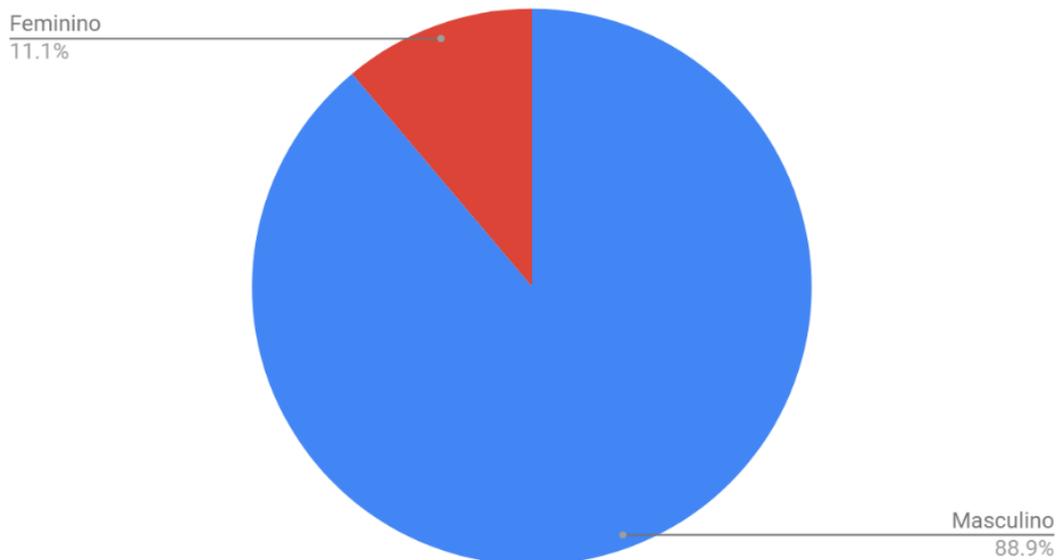
Participantes por Profissão



Referente ao sexo dos participantes, acabou faltando uma pergunta específica para coletar essa informação. Porém pelos nomes dos participantes, pode-se pressupor essa informação, presumindo que 94,1% dos profissionais entrevistados são do sexo masculino, e 5,9% são do sexo feminino. Na figura 18 abaixo pode-se visualizar essas informações:

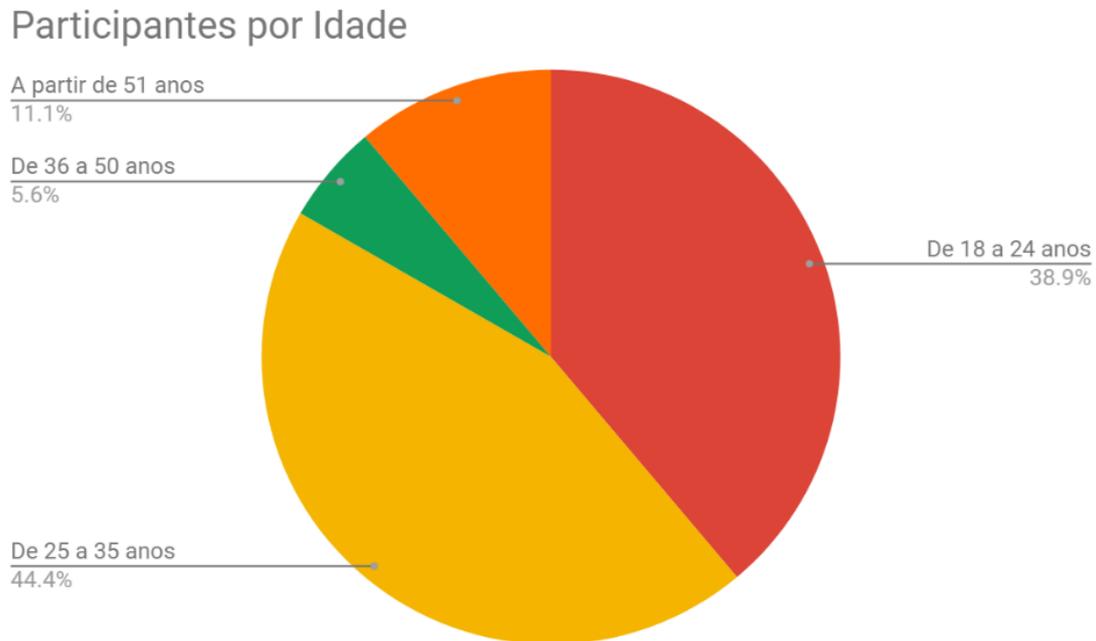
Figura 18 - Participantes por sexo

Participantes por Sexo



Referente a idade dos participantes, nenhum participante tinha menos que 18 anos, 52,9% possuem entre 25 a 35 anos, 17,6% entre 36 a 50 anos e 5,9% possuem mais que 51 anos. Na figura19 abaixo pode-se visualizar essas informações:

Figura 19 - Participantes por Idade



Na primeira etapa da pesquisa também foram coletados os nomes dos participantes, nome da empresa em que trabalham e e-mail, porém estes dados não serão compartilhados neste trabalho.

4.2.4 Análise dos resultados

A análise dos dados foi feita por categoria, sendo em ordem de coleta de informações: Comunicação, Disciplina, Documentação, Gestão de Projetos e outros. Como as perguntas são subjetivas, os resultados foram interpretados pelo autor do trabalho. Abaixo é apresentado a análise dos resultados por categoria.

4.2.4.1 Comunicação

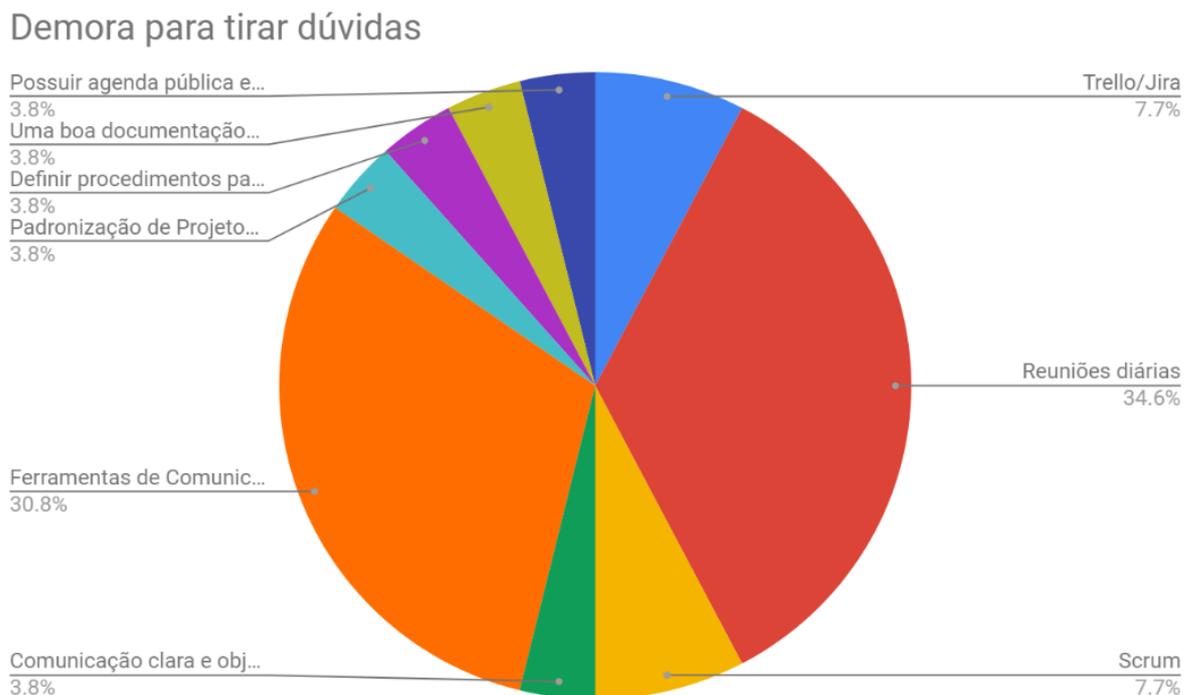
Na categoria comunicação foram efetuadas duas questões sobre problemas específicos, pedindo soluções para cada um desses problemas. A primeira pergunta foi

relacionada a demora para tirar dúvidas, e a segunda a comunicação assíncrona. Segue abaixo a análise de cada uma das perguntas.

4.2.4.1.1 Demora para tirar dúvidas

Nesta pergunta buscou-se coletar soluções para resolver a demora para se tirar dúvidas no cenário de trabalho remoto. Foi coletado no total 9 soluções para este problema, sendo os 2 principais a aplicação de reuniões diárias entre os membros da equipe (34,9%) e a aplicação de ferramentas de comunicação rápida (30,8%) como WhatsApp e Skype. Além desta solução, também foram citados soluções como a aplicação da metodologia *Scrum* (7,7%), a inserção de ferramentas de gestão de projeto (7,7%) como Trello e Jira, a melhora na comunicação para esta ser mais clara e objetiva (3,8%), padronização do projeto (3,8%) para nunca iniciar uma tarefa sem ela estar 100% clara, definir procedimentos para reuniões, uma boa documentação e uma fonte de principais perguntas e respostas (3,8%), e por último os membros devem possuir uma agenda pública e clara (3,8%) para que os outros membros conheçam seus horários. A figura 20 mostra essas informações:

Figura 20 – Soluções - Demora para tirar dúvidas



No quadro 6 pode-se ver a descrições completas:

Quadro 6 – Soluções – Demora para tirar dúvidas - Descrições

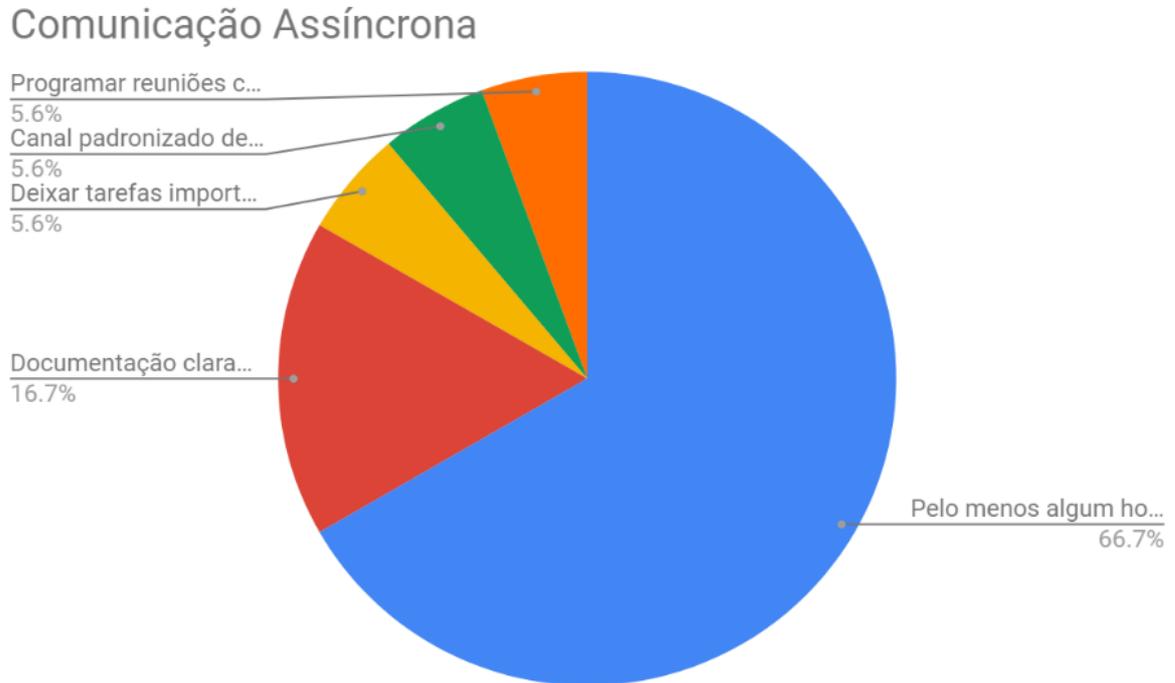
Descrições
Trello/Jira
Reuniões diárias
Scrum
Comunicação clara e objetiva
Ferramentas de Comunicação Rápida (Whatsapp/Skype/Slack)
Padronização de Projeto (nunca iniciar uma tarefa sem saber tudo sobre ela)
Definir procedimentos para reuniões
Uma boa documentação / principais perguntas e respostas
Possuir agenda pública e clara

Importante ser citado que as respostas foram interpretadas pelo autor e algumas foram agrupadas considerando sua semelhança, como por exemplo as ferramentas de gestão de projeto Trello e Jira.

4.2.4.1.2 Comunicação Assíncrona

Nesta pergunta buscou-se coletar soluções para resolver a questão da comunicação assíncrona entre os membros da equipe, considerando que pode existir pessoas em diferentes países e fusos horários. Foram coletados no total 5 soluções para este problema, sendo o principal deles a exigência de pelo menos um horário em comum entre os membros da equipe (66,7%). Além desta solução, também foram citados soluções como a aplicação de uma documentação clara (16,7%), deixar tarefas importantes para horários em comum dos membros (5,6%), a criação de um canal de comunicação para reportar o que foi feito no dia de trabalho (5,6%) e programar reuniões com antecedência (5,6%). A figura 21 abaixo mostra essas informações:

Figura 21 – Soluções – Comunicação Assíncrona



No quadro 7 pode-se ver a descrições completas:

Quadro 7 – Soluções – Comunicação Assíncrona - Descrições

Descrições
Pelo menos algum horário em comum para todos os membros
Documentação clara (explicar o contexto na tarefa)
Deixar tarefas importantes para horário em comum
Canal padronizado de comunicação para reportar o que foi feito no dia
Programar reuniões com antecedência

Importante ser citado que as respostas foram interpretadas pelo autor.

4.2.4.2 Disciplina

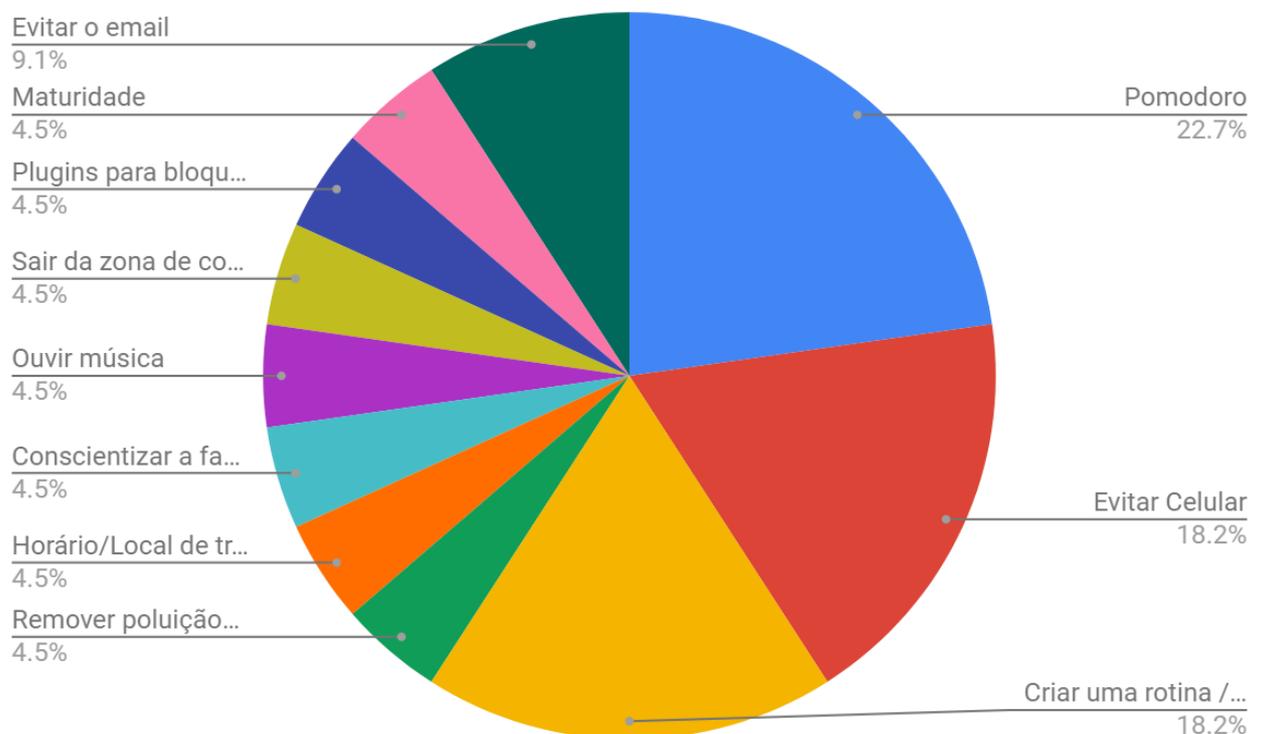
Na categoria disciplina foram efetuadas duas questões sobre problemas específicos, pedindo soluções para cada um desses problemas. A primeira pergunta foi relacionada a problemas relacionados ao foco no trabalho, e a segunda relacionada

especificamente a distração que as redes sociais podem ser tornar trabalhando remotamente. Segue abaixo a análise de cada uma das perguntas.

4.2.4.2.1 Foco

Nesta pergunta buscou-se coletar soluções para ajudar a manter o foco no trabalho. Foram coletados no total 11 soluções, sendo as 3 principais a aplicação da técnica pomodoro, manter distância do celular e estabelecer uma rotina. Além destas soluções, também foram citados soluções como evitar o e-mail (9,1%), evitar poluições visuais – remover coisas desnecessárias da mesa, fechar abas do navegador não utilizadas (4,5%), possuir um local e horário de trabalho adequado (4,5%), conscientizar a família sobre o seu estilo de trabalho (4,5%), ouvir música (4,5%), sair da zona de conforto – por exemplo, mudar de local de trabalho (4,5%), plugins para bloquear sites específicos (4,5%) e adquirir maturidade (4,5%). A figura 22 abaixo mostra essas informações:

Figura 22 – Soluções - Foco



No quadro 8 pode-se ver a descrições completas:

Quadro 8 – Soluções - Foco - Descrições

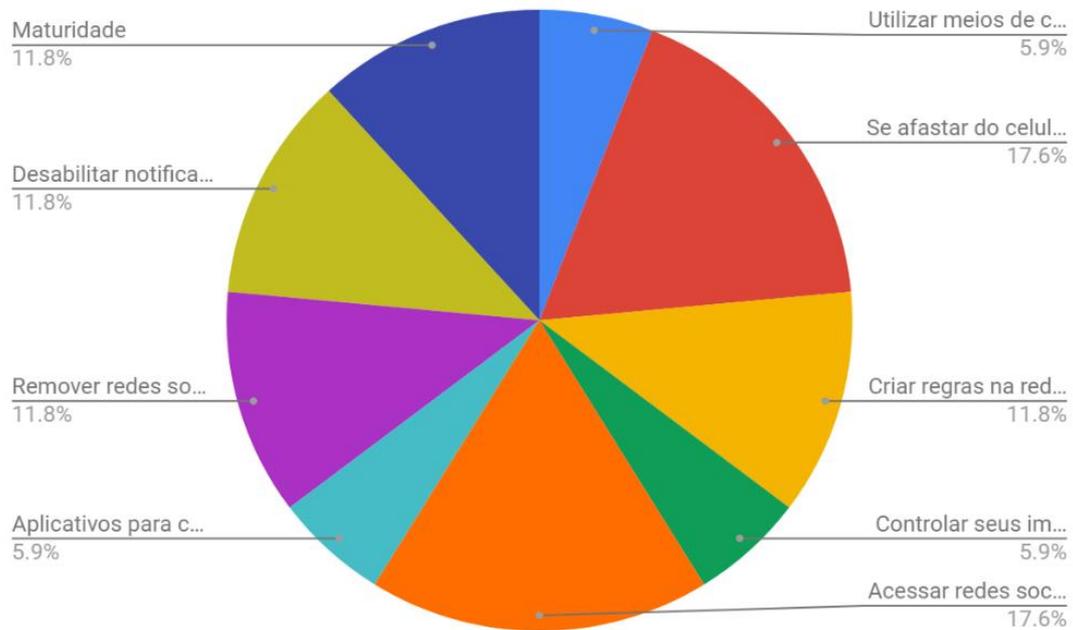
Descrições
Pomodoro
Evitar Celular
Criar uma rotina / Planejamento
Remover poluição visual
Horário/Local de trabalho Adequado
Conscientizar a família sobre o seu trabalho
Ouvir música
Sair da zona de conforto (mudar de local de trabalho)
Plugins para bloquear Sites Específicos
Maturidade
Evitar o email

Importante ser citado que as respostas foram interpretadas pelo autor.

4.2.4.2.2 *Redes Sociais*

Nesta pergunta buscou-se coletar soluções para resolver a questão das distrações que as redes sociais se tornam no cenário de um trabalho remoto. Foram coletados no total 10 soluções para este problema, sendo os 2 principais a criação de um horário específico para acesso as redes sociais (17,6%) e manter o celular longe no momento do trabalho (17,6%). Além destas soluções, também foram citadas soluções como a criação de regras na rede local para não ter acesso a redes sociais (11,8%), remover as redes sociais do celular (11,8%), desabilitar as notificações (11,8%), maturidade (11,8%), utilizar meios de comunicação exclusivos para equipes – evitando assim que os membros precisem de redes sociais para se comunicarem (5,9%), controlar seus impulsos (5,9%) e utilizar aplicativos que controlam o acesso a redes sociais (5,9%). A figura 22 abaixo mostra essas informações:

Figura 23 – Soluções – Redes Sociais



No quadro 9 pode-se ver a descrições completas:

Quadro 9 – Soluções – Redes Sociais - Descrições

Descrições
Utilizar meios de comunicação exclusivo para equipes
Se afastar do celular
Criar regras na rede para não ter acesso
Controlar seus impulsos
Acessar redes sociais apenas em intervalos específicos
Aplicativos para controle de acesso a redes sociais
Remover redes sociais do celular
Desabilitar notificações
Maturidade
Possuir ética

Importante ser citado que as respostas foram interpretadas pelo autor.

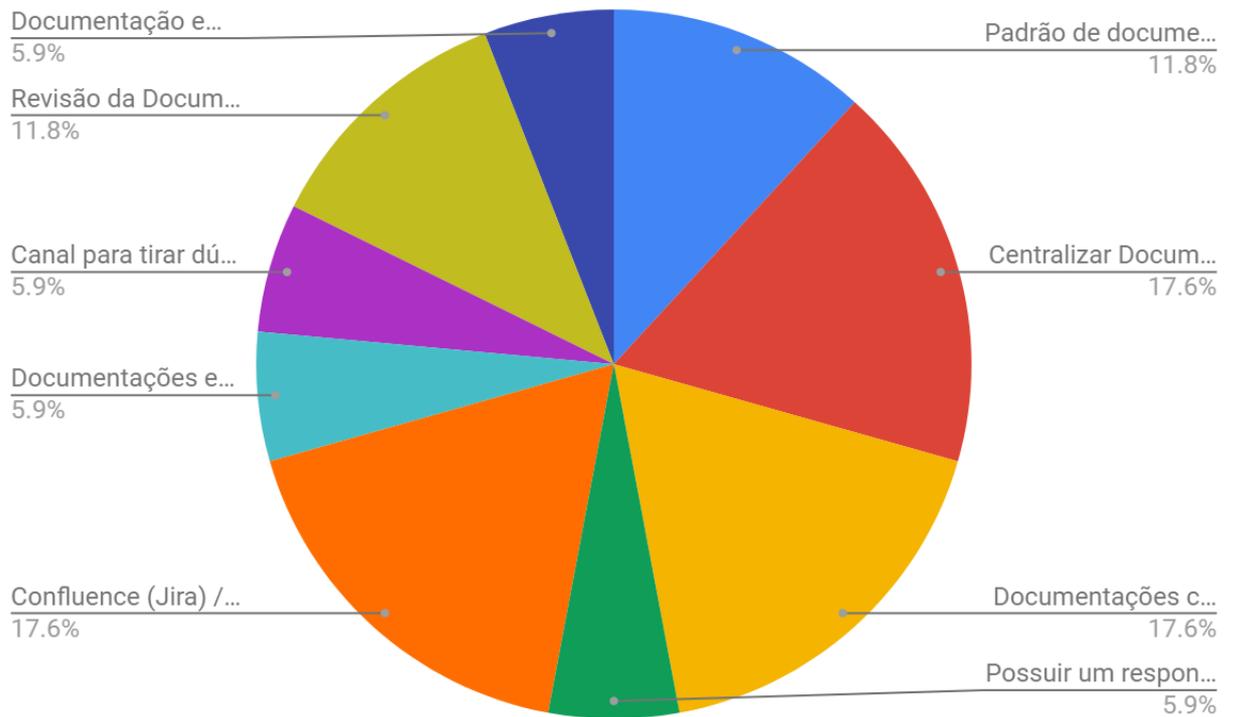
4.2.4.3 Documentação

Na categoria documentação foram efetuadas duas questões sobre problemas específicos, pedindo soluções para cada um desses problemas. A primeira pergunta foi relacionada a problemas para compreender a documentação e a segunda relacionada a padronização das documentações. Segue a seguir a análise de cada uma das perguntas.

4.2.4.3.1 *Compreensão da Documentação*

Nesta pergunta buscou-se coletar soluções para ajudar na compreensão das documentações. Foram coletados no total 9 soluções, sendo as 3 principais a centralização da documentação – o que facilita o acesso a ela (17,6%), utilizar além de texto, imagens e exemplos para documentar (17,6%) e utilizar ferramentas específicas de documentação, como o Confluence e o Google Docs (17,6%). Além destas soluções, também foram citados soluções como criar um padrão de documentação (11,8%), criar uma processo de revisão das documentações (11,8%), possuir uma pessoa responsável por retirar dúvidas (5,9%), a disponibilidade da documentação em várias línguas (5,9%), um canal específico para remoção de dúvidas (5,9%) e criar a documentação em inglês – linguagem mãe da área de tecnologia (5,9%). A figura 24 mostra essas informações:

Figura 24 – Soluções – Compreensão da Documentação



No quadro 10 pode-se ver a descrições completas:

Quadro 10 – Soluções – Compreensão da Documentação - Descrições

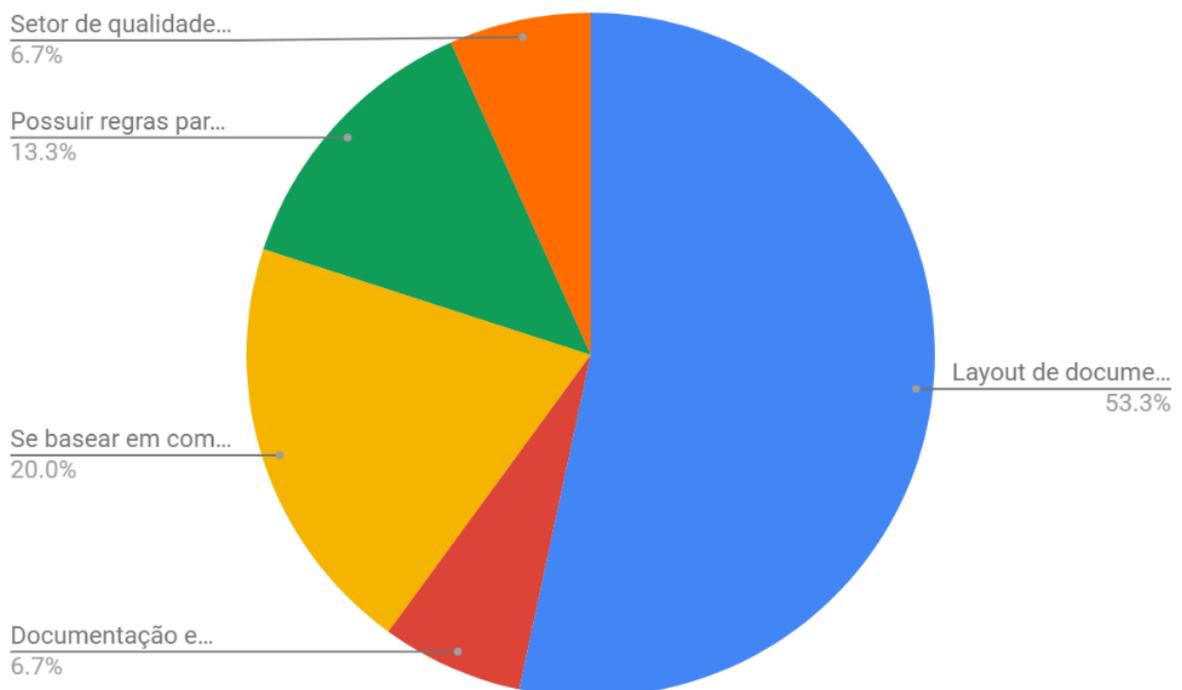
Descrições
Padrão de documentação
Centralizar Documentação
Documentações com imagens e exemplos
Possuir um responsável por tirar dúvidas
Confluence (Jira) / Trello / Google Docs
Documentações em várias línguas
Canal para tirar dúvidas
Revisão da Documentação
Documentação em Inglês (língua padrão)

Importante ser citado que as respostas foram interpretadas pelo autor.

4.2.4.3.2 Padronização da Documentação

Nesta pergunta buscou-se coletar soluções para resolver a questão da padronização das documentações. Foram coletados no total 5 soluções para este problema, sendo a principal solução a criação de um layout de documentação (53,3%). Além destas soluções, também foram citadas soluções como se basear em como os projetos grandes criam suas documentações (20%), possuir regras para criar uma documentação (13,3%) – não necessariamente um layout (por exemplo, deve-se passar por validação), criar um setor de qualidade que avalia os padrões das documentações (6,7%) e gerar documentação em tempo real (6,7%). A figura 25 mostra essas informações:

Figura 25 – Soluções – Padronização da Documentação



No quadro 11 pode-se ver a descrições completas:

Quadro 11 – Soluções – Padronização da Documentação - Descrições

Descrições
Layout de documentação
Documentação em tempo real
Se basear em como projetos grandes documentam
Possuir regras para criar uma documentação (não necessariamente um layout)
Setor de qualidade - que avalia os padrões da documentação

Importante ser citado que as respostas foram interpretadas pelo autor.

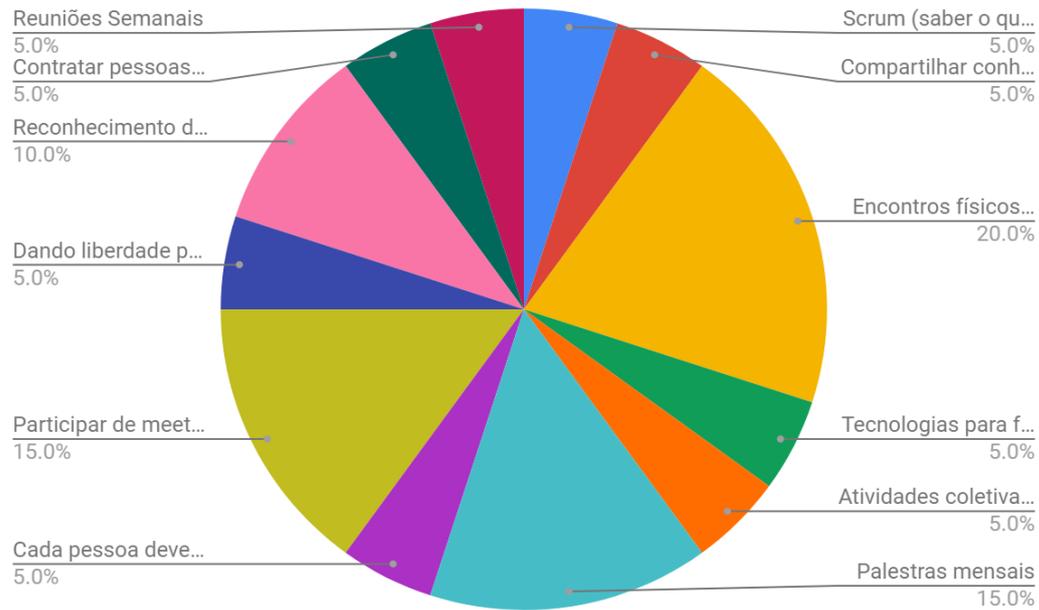
4.2.4.4 Gestão de Projetos

Na categoria gestão de projetos foram efetuadas duas questões sobre problemas específicos, pedindo soluções para cada um desses problemas. A primeira pergunta foi relacionada a problemas de engajamento da equipe – considerando que não trabalham no mesmo espaço físico e a segunda relacionada a como pode-se efetuar a medição de desempenho no cenário de trabalho remoto. Segue abaixo a análise de cada uma das perguntas.

4.2.4.4.1 Engajamento da equipe

Nesta pergunta buscou-se coletar soluções para ajudar no engajamento de equipes que trabalham remotamente. Foram coletados no total 12 soluções, sendo as 3 principais a possibilidade de ocorrer um encontro físico entre os membros da equipe a cada certo período (21,1%), seguido da participação em eventos de programação ou de sua área específica de atuação (15,8%), e por último a criação de uma rotina de palestras apresentadas pelos membros da equipe a cada período (15,8%) . Além destas soluções, também foram citados soluções como a aplicação da metodologia *Scrum* – buscando saber o que cada pessoa está fazendo no momento (5,9%), a adição de tecnologias para facilitar o engajamento dos membros – como câmeras e microfones (5,9%), criação de atividades coletivas – jogos online por exemplo (5,9%), dar uma responsabilidade importante para cada pessoa (5,9%), dar a liberdade para o colaborador resolver este problema – permitir que de sugestões (5,9%), buscar contratar pessoas motivadas (5,9%) e a adição de reuniões semanais (5,9%). A figura 26 mostra essas informações:

Figura 26 – Soluções – Engajamento da equipe



No quadro 12 pode-se ver a descrições completas:

Quadro 12 – Soluções – Engajamento da equipe - Descrições

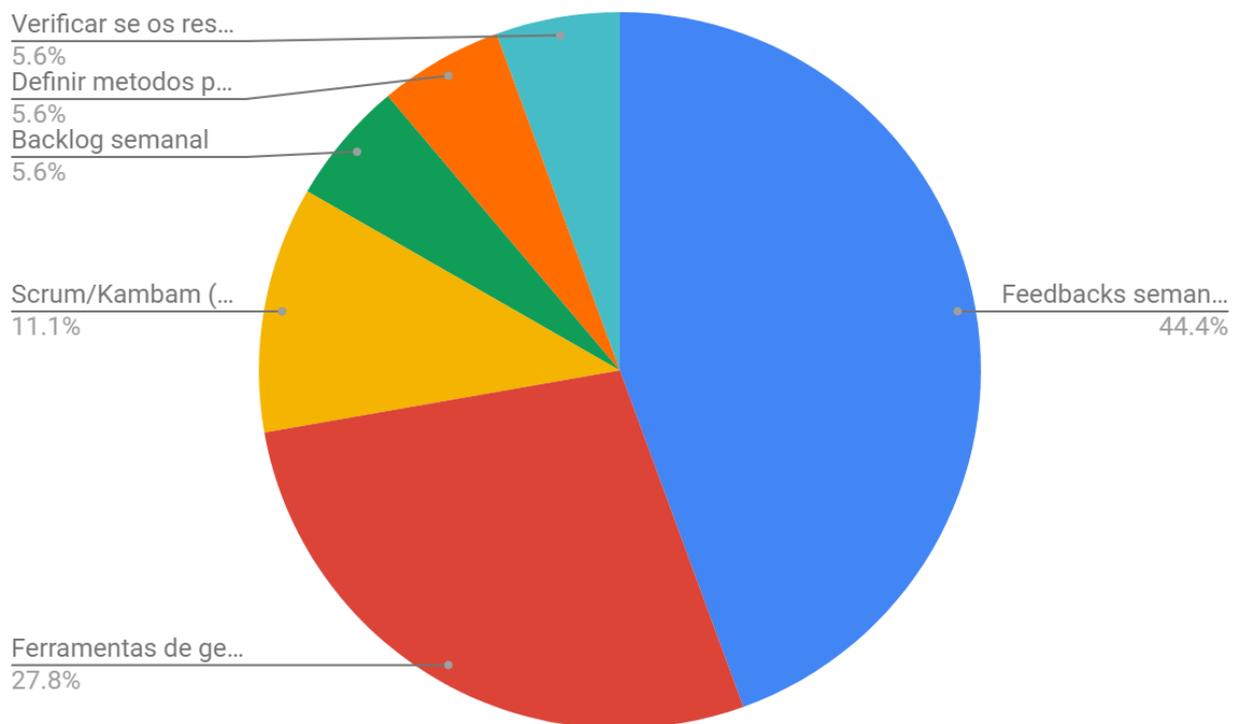
Descrições
Scrum (saber o que cada pessoa está fazendo)
Encontros físicos entre os membros
Tecnologias para facilitar engajamento (camera e microfone)
Atividades coletivas (treinamentos, jogos)
Palestras mensais
Cada pessoa deve possuir uma responsabilidade importante
Participar de meetups
Dando liberdade para as pessoas tratarem este problema
Reconhecimento do colaborador
Contratar pessoas motivadas
Reuniões Semanais

Importante ser citado que as respostas foram interpretadas pelo autor.

4.2.4.4.2 Mensurar Desempenho

Nesta pergunta buscou-se coletar soluções referente ao desafio de mensurar o desempenho dos colaboradores que trabalham remotamente, uma vez que eles não são monitorados fisicamente. Foram coletados no total 6 soluções para este problema, sendo as duas principais soluções a aplicação de *feedbacks* semanais e diários, onde o colaborador explica o que está fazendo e o que irá fazer (44,4%) e a aplicação de ferramentas de gestão de projetos – como o trello e o jira (27,8%). Além destas soluções, também foram citadas soluções como a aplicação da metodologia *scrum* e *kambam*, mensurando assim o desempenho dos colaboradores conforme suas entregas (11,1%), a criação de um *backlog* semanal – o que deve ser entregue na semana (5,6%), a criação de métodos para mensurar o desempenho (5,6%) e verificar se os resultados esperados foram entregues (5,6%). A figura 27 mostra essas informações:

Figura 27 – Soluções – Mensurar Desempenho



No quadro 13 pode-se ver a descrições completas:

Quadro 13 – Soluções – Mensurar Desempenho - Descrições

Descrições
Feedbacks semanais/diários

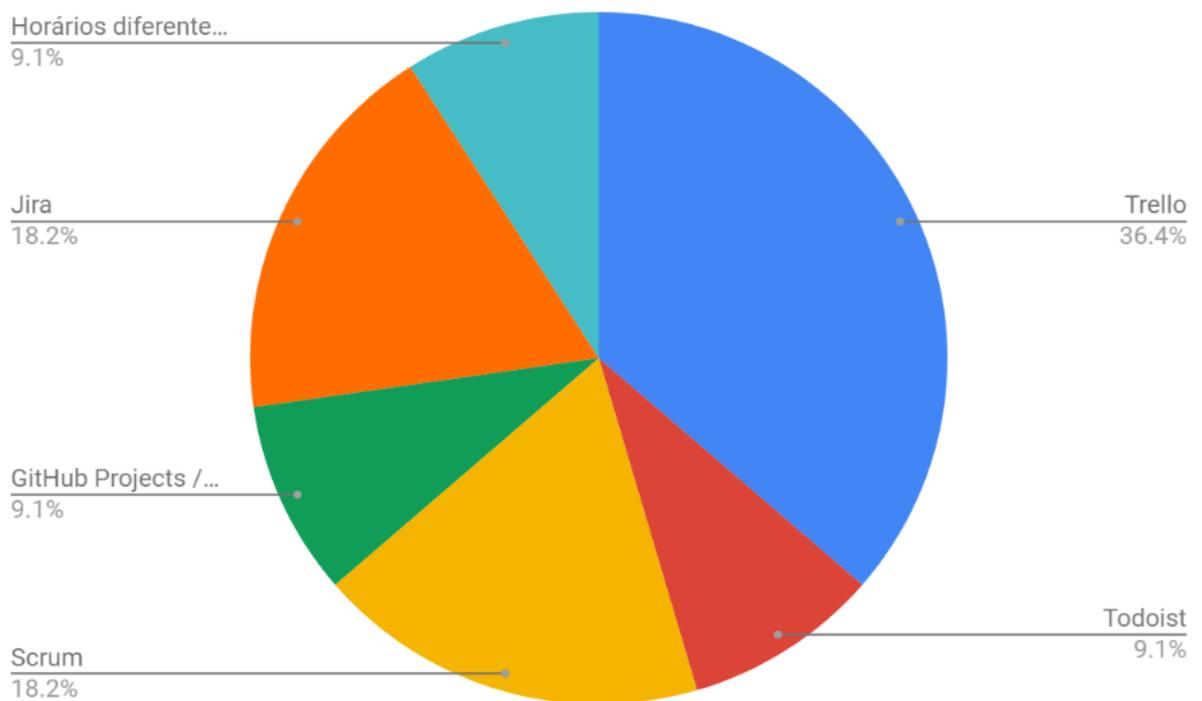
Ferramentas de gestão de projeto (trello, jira)
Scrum/Kambam (medir por pontos entregues)
Backlog semanal
Definir metodos para mensurar o desempenho
Verificar se os resultados esperados foram entregues

Importante ser citado que as respostas foram interpretadas pelo autor.

4.2.4.4.3 Outras soluções

Nesta pergunta buscou-se coletar soluções gerais utilizadas no trabalho remoto, sem o foco em algum problema específico. As soluções mais citadas foram relacionadas a ferramentas de gestão de projeto, como o Trello (36,4%), o Jira (18,2%), o Todoist (9,1%), e o GitHub ou GitLab (9,1%). Além das ferramentas de gestão de projetos, também foram citadas metodologias como o *scrum* (18,2%), a busca por experimentar horários diferentes de trabalho (9,1%). A figura 28 mostra essas informações:

Figura 28 – Soluções – Gerais



No quadro 14 pode-se ver a descrições completas:

Quadro 14 – Soluções – Gerais - Descrições

SOLUÇÕES - Gerais
Trello
Todoist
Scrum
GitHub Projects / Gitlab issue board
Jira
Horários diferentes de trabalho

Importante ser citado que as respostas foram interpretadas pelo autor.

5 DESENVOLVIMENTO

Este capítulo demonstra a análise das pesquisas 1 e 2 juntas, demonstrando os problemas e as soluções em conjunto, demonstra uma proposta de solução que foi utilizada para fazer a pesquisa 3, onde os participantes comentam se acharam a proposta válida ou não. Também é feita a avaliação da pesquisa 3, onde é demonstrado os dados da pesquisa, e é feita a análise dos resultados, que irá demonstrar se a proposta foi entendida como válida ou não pelos avaliadores.

5.1 ANÁLISE

Considerando as duas pesquisas efetuadas no capítulo 4 deste trabalho, analisa-se cada problema e suas principais soluções, construindo assim propostas de solução para os principais problemas encontrados no desenvolvimento distribuído de software. O autor do trabalho – que possui 4 anos de experiência com trabalho remoto – analisou as soluções e deu sua opinião sobre elas.

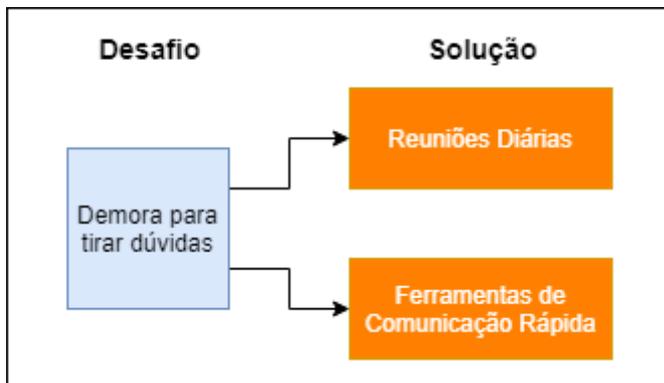
5.1.1 DEMORA PARA TIRAR DÚVIDAS

Na pesquisa que buscou-se coletar os principais desafios relacionados ao desenvolvimento remoto de software, o maior problema citado referente a comunicação foi a demora para tirar dúvidas. A remoção de dúvidas em empresas em que não possui o cenário de trabalho remoto acaba se tornando mais fácil devido a facilidade de comunicação diretamente (fisicamente) com uma pessoa para retirar sua dúvida. Mesmo que a pessoa esteja ocupada, você consegue interrompê-la e fazer o questionamento.

No trabalho remoto a remoção de dúvidas não pode ser feita de forma física, necessitando assim a utilização de softwares para se comunicar. Porém, comparando o tempo de resposta de um e-mail, que pode levar até mesmo dias, com um questionamento feito pessoalmente, que geralmente é respondido no momento, este desafio realmente é recorrente na maioria das empresas que trabalham no cenário distribuído de software.

Na pesquisa que buscou-se coletar as principais soluções para os principais desafios encontrados no trabalho remoto, a solução mais comentada foi a adição de reuniões diárias, seguida da aplicação de ferramentas de comunicação rápida – como Skype e WhatsApp. A figura 29 demonstra a proposta de solução citada anteriormente:

Figura 29 – Proposta de Solução – Demora para tirar dúvidas



O autor do trabalho concorda que estas duas soluções são extremamente válidas para este problema. As reuniões diárias são um bom momento para retirar as dúvidas e caso necessite de algo emergencial, pode-se recorrer a segunda opção que é a utilização das ferramentas de comunicação rápida, como por exemplo o WhatsApp – que raramente alguém não utiliza.

5.1.2 Comunicação assíncrona

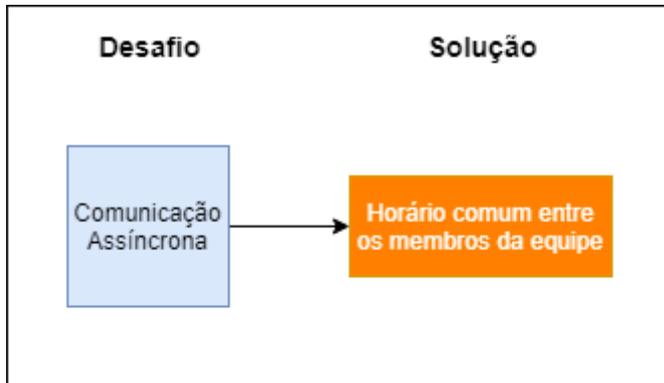
Na pesquisa que buscou-se coletar os principais desafios relacionados ao desenvolvimento remoto de software, o segundo maior problema citado pelos participantes foi a comunicação assíncrona. Considerando o trabalho remoto, os membros de uma mesma equipe podem estar em países diferentes, *time zones* diferentes, criando barreiras para a comunicação.

No trabalho remoto a comunicação é essencial e situações onde a comunicação é assíncrona desperta vários desafios. Por exemplo, um colaborador que trabalha no Europa e está no final de seu expediente e precisa repassar alguma informação para seu membro de equipe que trabalha do Brasil, teria de esperar o próximo dia de trabalho e repassar essa informação para a pessoa (no início do trabalho da Europa, o colaborador do Brasil normalmente já está no meio de seu expediente).

Na pesquisa que buscou-se coletar as principais soluções para os principais desafios encontrados no trabalho remoto, a solução mais comentada foi a adição de um horário em comum para todos os membros da equipe. Esta solução é interessante, pois ela coincide com a solução do problema comentado na seção anterior – demora para tirar dúvidas,

onde a reunião diária entre os membros da equipe soluciona o trabalho. Na figura 30 pode-se ver a proposta de solução citada anteriormente:

Figura 30 – Proposta de Solução – Comunicação Assíncrona



O autor do trabalho concorda que a adição de um horário comum entre os membros da equipe solucione o problema, porém é importante frisar que em algumas empresas esta solução cria outros desafios. Por exemplo, considerando que uma equipe possui membros do Japão e do Brasil, um dos membros teriam que trabalhar em um horário não comum – ou de madrugada ou a noite, para que eles pudessem trabalhar no mesmo horário. Esta questão deve ser levada em conta no momento até mesmo de contratar profissionais remotos, tentando focar em colaborador com *time zones* parecidos (como o Brasil e o Estados Unidos por exemplo).

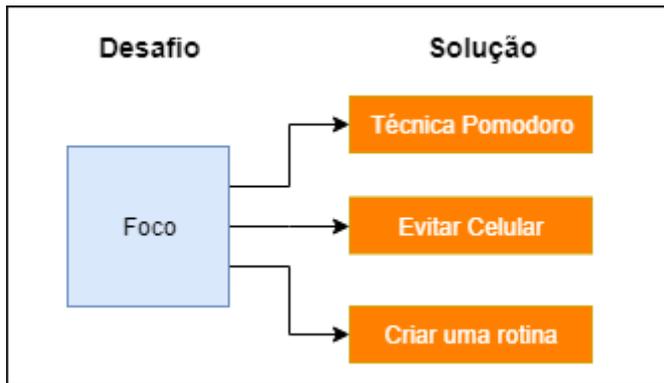
5.1.3 FOCO

Na pesquisa que buscou-se coletar os principais desafios relacionados ao desenvolvimento remoto de software, o maior problema referente a disciplina comentada pelos participantes foi problemas com foco.

No trabalho remoto o foco no trabalho é algo complicado devido as distrações. No ambiente de trabalho normal (equipe junta fisicamente), as pessoas possuem ainda muitas distrações, porém possuem monitoração física dos seus colegas e isso os torna mais focados. Além disso, o ambiente de uma empresa na maioria das vezes é mais propício para o foco. Mas considerando o trabalho remoto, muitas pessoas trabalham em suas próprias casas, com e sua família.

Na pesquisa que buscou-se coletar as principais soluções para os principais desafios encontrados no trabalho remoto, as 3 soluções mais comentadas foram a adição da técnica pomodoro, manter o celular longe e criar uma forte rotina (planejamento). Na figura 31 pode-se ver a proposta de solução citada anteriormente:

Figura 31 – Proposta de Solução – Foco



O autor do trabalho concorda com ambas as soluções. Começando com a adição da técnica pomodoro, o autor cita que é extremamente eficaz e ele mesmo utiliza esta técnica em seu trabalho. O aplicativo que ele utiliza e recomenda é o *Forest (Stay focused, be present)*, mas esta metodologia pode ser utilizada somente utilizando o próprio relógio.

Referente a evitar o celular, o autor concorda que se deve evitar o celular no trabalho remoto, pois ele é a maior fonte de distrações. Novamente o autor comenta sobre o aplicativo *Forest*, pois este aplicativo quando se está utilizando o pomodoro não permite que se utilize o celular (pode-se desbloquear aplicativos específicos que é utilizado no trabalho) e novamente recomenda ele.

A criação de uma rotina talvez seja uma solução não comum, mas que o autor cita como extremamente eficiente. Uma exemplificação de como a criação de uma rotina é importante, citamos uma pessoa que quer iniciar a prática de exercícios físicos. Uma pessoa que não possui uma rotina, ou seja, não sabe o que tem que fazer no dia, não sabe seus horários de trabalho, almoço, acordar, dormir, entre outros, possui muita dificuldade. Agora, uma pessoa que tem uma rotina forte, onde acorda, trabalha, almoça e faz suas rotinas diariamente, poderá encaixar essa nova rotina (exercícios físicos) fazendo por exemplo uma caminhada de 20 minutos logo após tomar o café por exemplo.

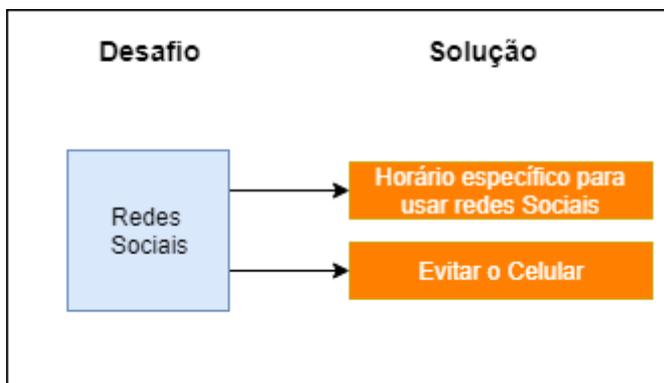
5.1.4 REDES SOCIAIS

O segundo maior problema relacionado a comunicação coletado na pesquisa é as redes sociais. Hoje em dia é raro ver alguém que não possui pelo menos uma rede social e a rede social consome um bom tempo diário das pessoas. Segundo Luca (2018) o Brasil é um dos dois únicos países onde o tempo diário gasto nas redes sociais supera 3 horas e meia.

No trabalho remoto as redes sociais é uma das grandes distrações que perseguem as pessoas. As notificações nos celulares, curiosidade do que seus amigos estão fazendo, o que está acontecendo de legal com eles, acabam se tornando um empecilho para se manter o foco no trabalho.

Na pesquisa que buscou-se coletar as principais soluções para os principais desafios encontrados no trabalho remoto, as 2 soluções mais comentadas aderir a um horário específico para utilizar redes sociais e se afastar do celular. Na figura 32 pode-se ver a proposta de solução citada anteriormente:

Figura 32 – Proposta de Solução – Redes Sociais



O autor do trabalho concorda com ambas as soluções. Começando com a adição de um horário específico para o uso das redes sociais. Este ponto é interessante porque é relacionado a solução da questão anterior – problemas com foco, onde uma das soluções é a criação de uma rotina. Tendo um horário específico todos os dias para o uso do celular limita o tempo de uso de redes sociais e o faz evitar as redes sociais no momento do trabalho.

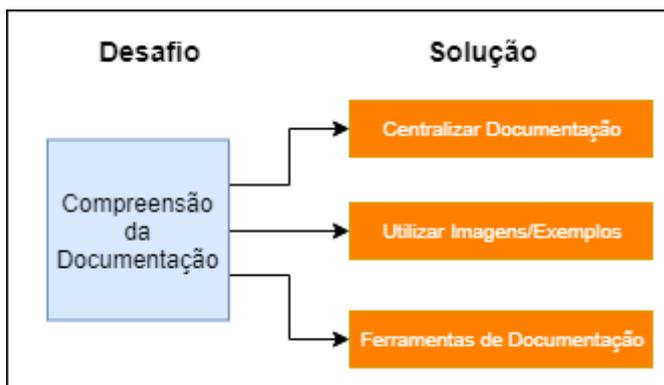
Referente a evitar o celular, esta solução também foi comentada na questão anterior - problema com foco, onde o autor concorda com esta solução.

5.1.5 COMPREENSÃO DA DOCUMENTAÇÃO

O maior problema relacionado a documentação coletado na pesquisa foi a compreensão da documentação. Considerando que no âmbito de trabalho remoto os desafios relacionados a comunicação são intensificados, a documentação se torna um ponto importante e obviamente a sua compreensão é importante.

Na pesquisa que buscou-se coletar as principais soluções para os principais desafios encontrados no trabalho remoto, as 3 soluções mais comentadas foram a criação a centralização da documentação (possuir uma única fonte de documentação), utilizar imagens e exemplos para criar documentações e utilizar ferramentas específicas para criação de documentação. Na figura 33 pode-se ver a proposta de solução citada anteriormente:

Figura 33 – Proposta de Solução – Compreensão da Documentação



O autor do trabalho concorda com as soluções. A centralização da documentação é importante para facilitar o uso da documentação – facilitando remover dúvidas e entender processos. Imagine um processo que não possui documentações centralizadas, onde deve-se verificar 5 locais para encontrar uma documentação, muitas vezes as pessoas desistem de encontrar o documento ou simplesmente perdem muito tempo procurando.

Sobre a utilização de imagens, exemplos e outras formas de repassar informações, com certeza é essencial. Muitas vezes um vídeo de 1 minuto explica o que um texto de 2 mil palavras não consegue explicar, lembrando até mesmo o velho ditado popular: uma imagem vale mais que mil palavras.

A utilização de ferramentas de documentação é essencial, pois estas facilitam a criação, compartilhamento e entendimento das documentações. Essas ferramentas – como são específicas para essa situação - possuem geralmente uma estrutura que facilita buscar um documento ou retirar uma dúvida.

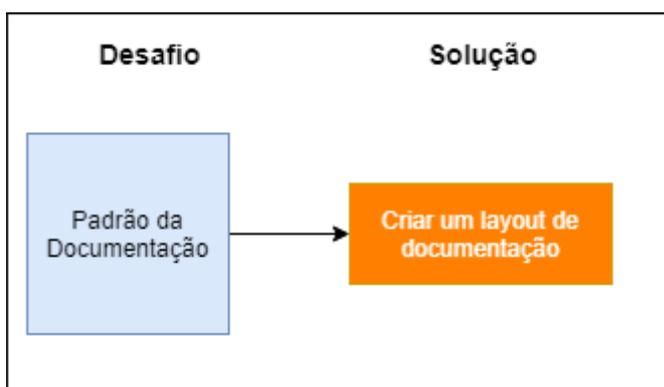
O autor lembra que a compreensão da documentação é um ponto extremamente importante, pois uma documentação malfeita pode ser pior que uma documentação não feita. Se uma documentação não existe, muitas vezes o meio de retirar as dúvidas são questionamentos feitos aos demais membros da equipe, porém uma documentação malfeita – que faz a pessoa fazer processo errados – podem gerar grandes prejuízos e danos incorrigíveis.

5.1.6 PADRONIZAÇÃO DA DOCUMENTAÇÃO

O segundo maior problema relacionado a documentação coletado na pesquisa foi a padronização da documentação. Este problema não é específico do trabalho remoto, porém como a documentação é importante para o trabalho remoto, é um ponto que deve ter atenção. A padronização de uma documentação facilita a sua compreensão, pois como todas as documentações possuem o mesmo layout e lógica, faz a pessoa que está lendo apenas se preocupar em compreender está. Já uma documentação que não possui padrão, a pessoa tem que se preocupar em entender a lógica e a organização da documentação.

Na pesquisa que buscou-se coletar as principais soluções para os principais desafios encontrados no trabalho remoto, a solução mais comentada foi a criação de um layout de documentação. Na figura 34 pode-se ver a proposta de solução citada anteriormente:

Figura 34 – Proposta de Solução – Padronização da Documentação



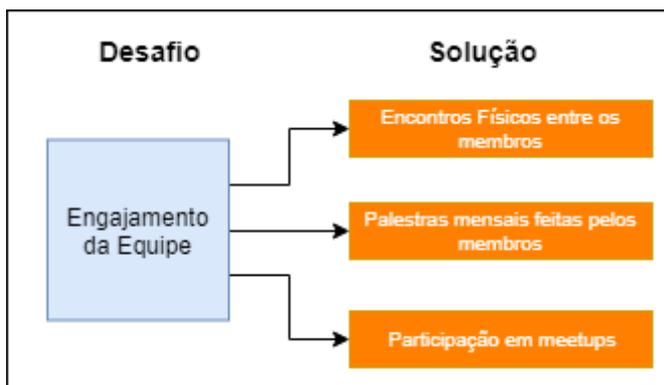
O autor do trabalho concorda com a solução. A criação de um *layout* para se seguir no momento de criar uma documentação facilita até mesmo a sua criação, pois reduz as características de organização a se pensar – tendo uma formatação de texto, tamanho do texto e títulos prontos, por exemplo.

5.1.7 ENGAJAMENTO DA EQUIPE

O maior problema relacionado a gestão de projetos coletado na pesquisa foi o engajamento da equipe. Este problema foi claramente o mais comentado pelos participantes da pesquisa e realmente faz sentido, considerando que muitas vezes o colaborador que trabalha profissionalmente trabalha sozinho (fisicamente falando).

Na pesquisa que buscou-se coletar as principais soluções para os principais desafios encontrados no trabalho remoto, a 3 soluções mais comentadas foram a possibilidade de encontros físicos entre os membros da equipe, a adição de palestras mensais feitas pelos membros, e a participação em *meetups*. Na figura 35 pode-se ver a proposta de solução citada anteriormente:

Figura 35 – Proposta de Solução – Engajamento da equipe



O autor do trabalho concorda com ambas as soluções. Os encontros físicos são importantes para desenvolver características nas relações que são difíceis ser desenvolvidas remotamente. Porém, o autor comenta que muitas vezes essa solução pode ser inviável, considerando a empresa e onde os membros trabalham. Considerando uma empresa que possui colaboradores no Japão e no Brasil por exemplo, os processos para ser possível um encontro físico entre os membros pode sair caro.

Referente a palestras mensais feitas pelos membros (podendo até mesmo ser feitas remotamente), o autor concorda que é um ponto que pode ajudar no engajamento da equipe. As palestras são uma forma de repassar conhecimento para seus colegas de equipe, criando laços de amizade e lealdade, e a possibilidade de os colegas conhecer mais sobre a pessoa.

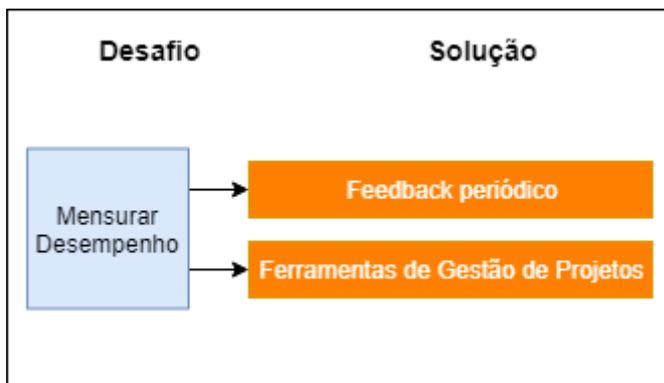
A participação em *meetups* é um ponto bacana a se pensar. O autor comenta que os *meetups* estão se tornando cada vez mais populares e são uma oportunidade de adquirir conhecimentos e fazer *networking* (conhecer pessoas da área).

5.1.8 MENSURAR DESEMPENHO

O segundo maior problema relacionado a gestão de projetos coletado na pesquisa foi a mensuração de desempenho dos colaboradores. Este problema realmente é interessante e ainda é um desafio para as maiores empresas, considerando que a limitação de não poder monitorar fisicamente, assim como limites de privacidade.

Na pesquisa que buscou-se coletar as principais soluções para os principais desafios encontrados no trabalho remoto, a 2 soluções mais comentadas a adição de *feedbacks* semanais e/ou diários e a utilização de ferramentas de gestão de projetos. Na figura 36 pode-se ver a proposta de solução citada anteriormente:

Figura 36 – Proposta de Solução – Mensurar Desempenho



O autor do trabalho concorda com ambas as soluções. A adição de *feedback* diário ou semanal (cada período possui sua particularidade) ajuda bastante na mensuração de desempenho, pois os colaboradores podem nestas repassar o que foi feito, suas opiniões, problemas que está enfrentando, e até mesmo analisar seu progresso (comparando os *feedbacks* ao passar do tempo).

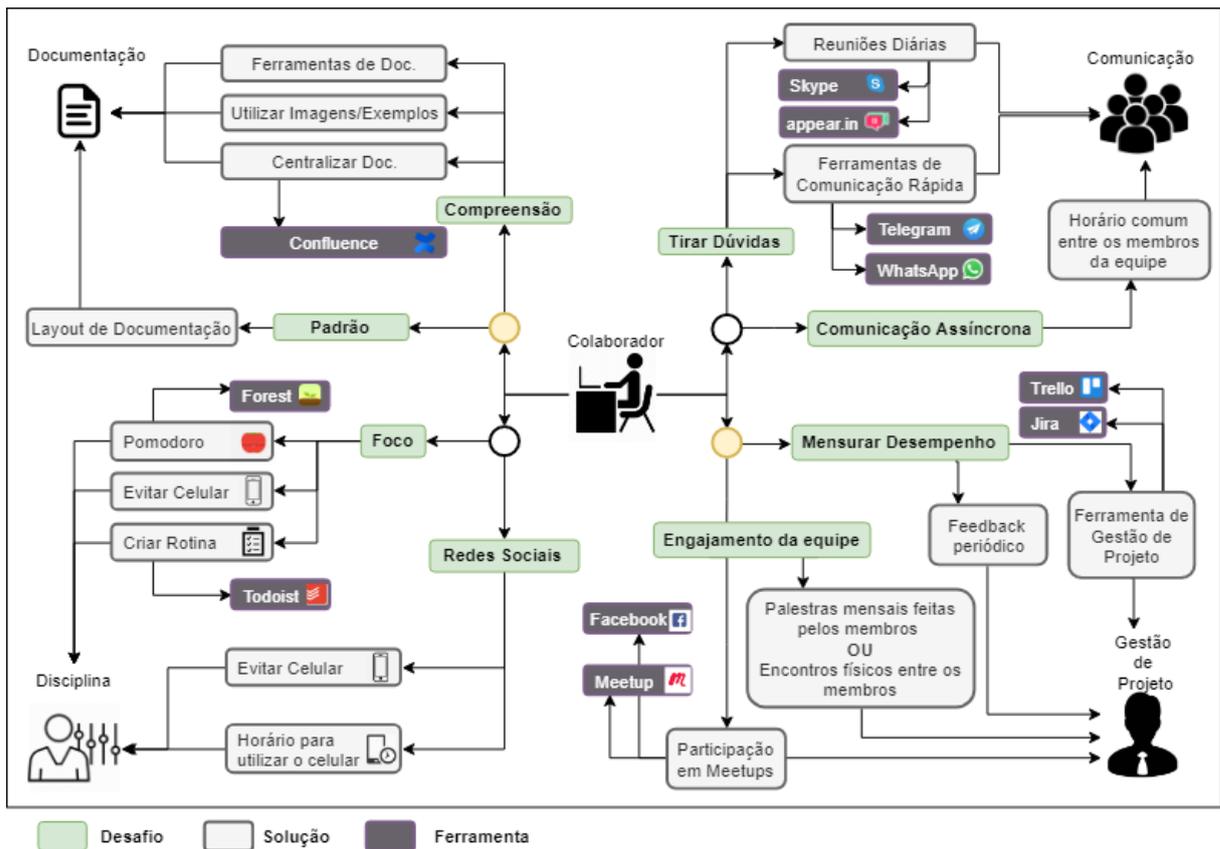
As ferramentas de gestão de projetos também se tornam aliadas para mensurar o desempenho dos colaboradores. Com elas é possível ver o que o colaborador fez a cada dia, quantas horas trabalhou em uma tarefa, o progresso feito, e até mesmo ver alterações que a pessoa fez (seja em código no caso de programadores, ou outros tipos de trabalho).

5.2 PROPOSTA DE SOLUÇÃO

Possuindo os principais desafios e suas soluções conforme citadas por pessoas que trabalham no desenvolvimento remoto de software, buscou-se criar uma proposta de solução única, onde pode-se em uma imagem os principais problemas e suas soluções, assim como ferramentas (quando aplicadas) que apoiam estas soluções.

Por exemplo, no tópico de problemas de comunicação, especificamente no tópico de Tirar Dúvidas, uma das propostas de solução indicadas pelos participantes foi a adição de reuniões diárias. Essa proposta é muito válida, porém a imagem vai além e demonstra ferramentas que podem ser utilizadas para reuniões diárias, no caso o aplicativo Skype e o site appear.in.

Figura 37 – Proposta de Solução



A imagem representa 4 quadrantes, sendo o superior esquerdo o quadrante relacionado a documentação, o quadrante superior direito referente a comunicação, o quadrante inferior esquerdo relacionado a disciplina e por último o quadrante inferior direito

representando a gestão do projeto. No meio dos quadrantes possuímos a visão de um colaborador e o caminho percorrendo inicialmente um desafio, depois as suas soluções, e se aplicado, as ferramentas de apoio a esta solução.

5.3 AVALIAÇÃO

Foi desenvolvido um formulário de pesquisa para validar a proposta de solução, com 3 perguntas simples:

Pergunta nº 1: Nome:

O objetivo desta pergunta é simplesmente para coletar quem respondeu a pesquisa e ter certeza que não possui respostas repetidas da mesma pessoa.

Pergunta nº 2: Você acha a proposta de solução representada na imagem acima válida para o desenvolvimento de software remoto?

As respostas dessa pergunta são de múltipla escolha, podendo o entrevistado escolher SIM ou NÃO. O objetivo desta pergunta é coletar se os participantes acharam válida ou não a proposta de solução.

Pergunta nº 3: Se possível, justifique a sua escolha. Melhorias/Críticas são bem-vindas.

As respostas dessa pergunta são subjetivas, podendo os participantes responder em até 255 caracteres. O objetivo desta pergunta é coletar o porquê da escolha na pergunta 2, assim como sugestões de ajustes ou melhorias na proposta de solução.

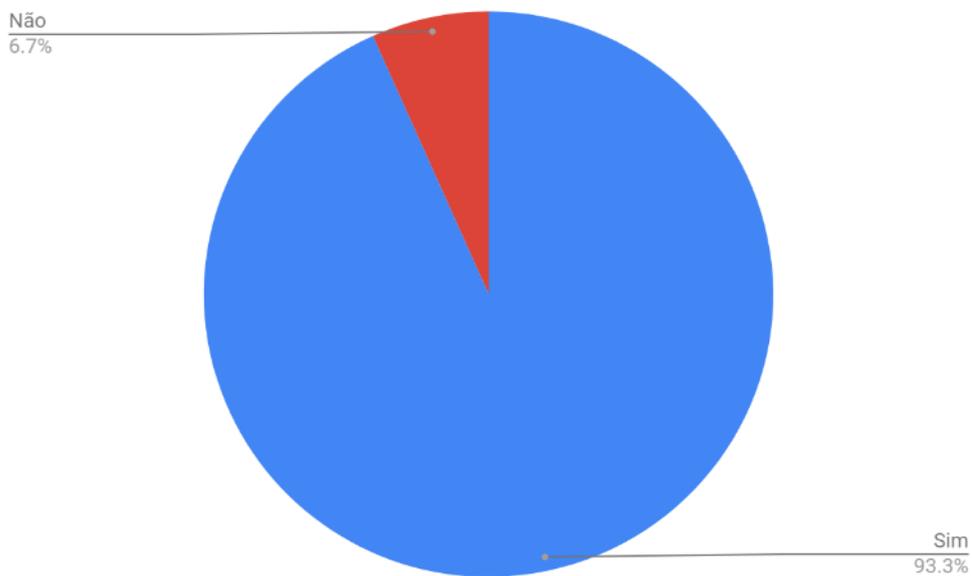
A pesquisa contou com a participação de 15 profissionais e ficou disponível na internet através do recurso Google Forms (Ferramenta de formulário do Google) durante o período de 23/05/2019 a 29/05/2019. Para divulgação do questionário foi utilizado o e-mail, onde o autor enviou a pesquisa para pessoas conhecidas que trabalham remotamente.

Um ponto importante a se destacar é que a pesquisa possui uma versão em português e outra em inglês, porque como é uma pesquisa feita em âmbito internacional, é muito importante utilizar uma linguagem universal como o inglês.

5.4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

A análise dos dados foi simples, considerando a simplicidade das perguntas. Quando perguntados sobre a proposta de solução ser válida ou não, 93,3% dos participantes afirmaram que a proposta é válida, e comentaram sugestões e melhorias para a proposta de solução. Além destes, 6,7% dos participantes não acharam a proposta válida e informaram o porquê desta opinião. Na figura 38 pode-se ver estes dados:

Figura 38 – Avaliação da Proposta de Solução



Alguns participantes elogiaram a proposta de solução e comentaram que ela pode ser muito útil para organizações que desejam iniciar no âmbito do trabalho remoto. Alguns participantes comentaram ferramentas que eles acham que poderiam ser substituídas ou adicionadas. Por exemplo, alguns participantes falaram que o aplicativo Slack seria melhor que os aplicativos WhatsApp e Telegram, que são aplicativos normalmente de uso pessoal. Alguns também indicaram a ferramenta zoom para reuniões diárias, e o Google Drive para a documentação.

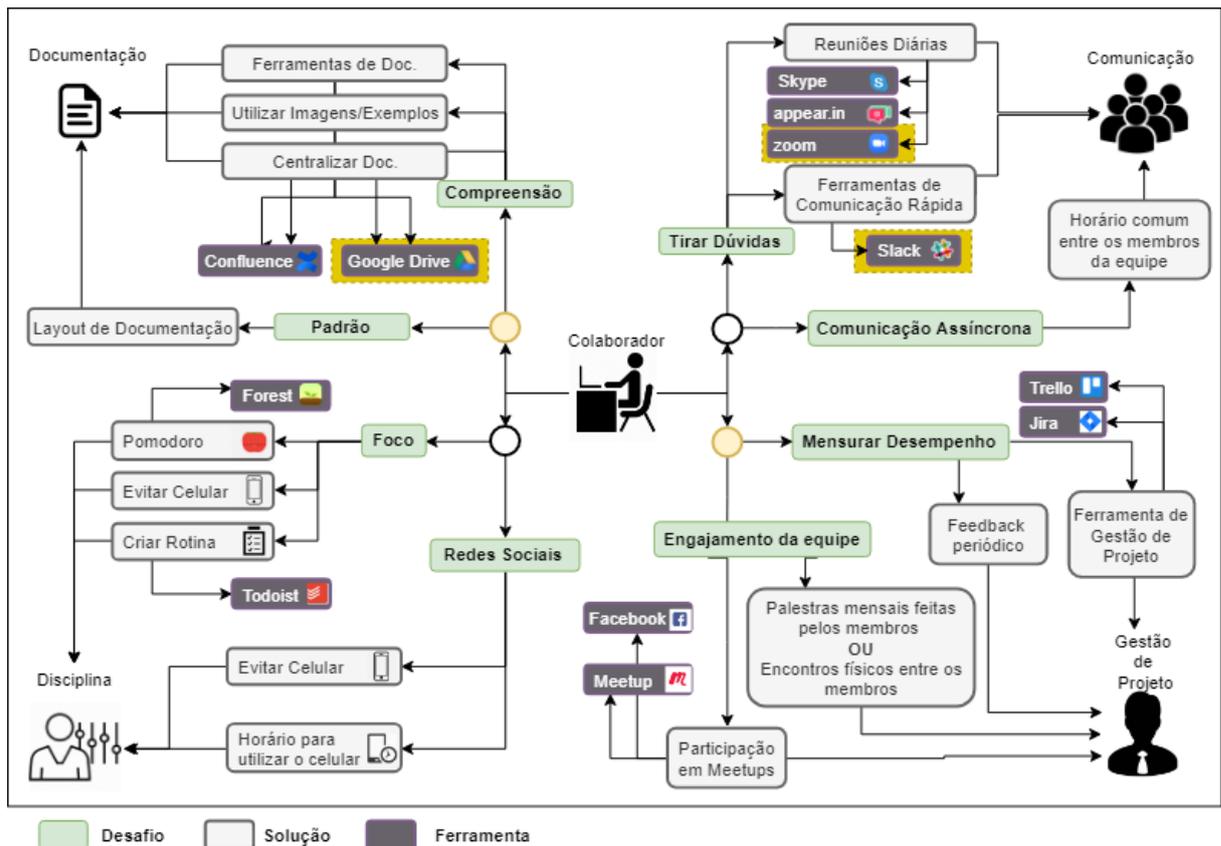
Alguns participantes comentaram soluções que achavam importantes e que acabaram não sendo comentadas ou sendo as mais comentadas nas pesquisas anteriores. Um participante falou que toda empresa deve ter um orquestrador, que em suas palavras seria uma pessoa que cobra dos colaboradores a cultura do trabalho remoto, ou seja, pede para que utilizem as ferramentas e metodologias que a empresa propôs. Outro participante comentou

que acharia interessante na gestão de projeto, mais especificamente na área de mensurar desempenho, a adição de um controle de horas (banco de horas) dos colaboradores para que possa medir o desempenho e disponibilidade do colaborador.

Uma sugestão não foi especificamente sobre as ferramentas, desafios e soluções, mas sim sobre a imagem em si. O participante acha que o termo colaborador no centro da imagem poderia ser alterado para Desenvolvedor, tornando mais claro o tipo de profissional e exemplificando. Porém, esta mudança não será implementada, considerando que no desenvolvimento de software remoto não trabalha somente desenvolvedores, mas também analistas de testes, líderes de equipes, equipes de suportes, entre outros.

Considerando as sugestões e comentários dos participantes, foi criada uma imagem de proposta de solução com melhorias, como pode-se ver na figura 39:

Figura 39 – Proposta de Solução com melhorias



Nesta nova versão foram substituídas somente as ferramentas propostas para apoiar as soluções. Estas mudanças foram sinalizadas nessa imagem utilizando o fundo laranja nas ferramentas que sofreram alterações. No caso das ferramentas de comunicação rápida, o aplicativo Slack devido a ser uma ferramenta específica para empresas, substituiu o

Telegram e o WhatsApp, que são ferramentas normalmente de uso pessoal. Também foi inserido o aplicativo zoom para reuniões diárias e o Google Drive para documentações.

6 CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS

Neste capítulo é apresentado a conclusão deste trabalho, após análises dos dados obtidos nas pesquisas e a criação da proposta de solução. Também se tem uma seção apresentando os trabalhos futuros relacionado ao trabalho.

6.1 CONCLUSÕES

Considerando os dados coletados neste trabalho pode-se afirmar que o trabalho remoto na área de desenvolvimento de software possui muitos desafios a serem enfrentados, porém estes também já possuem soluções que buscam enfrentar ou amenizar seu efeito. O trabalho remoto só tende a crescer cada dia mais com os problemas de mobilidade urbana em que a maioria das cidades enfrentam, além de estar se tornando um critério cada dia mais importante para profissionais da área, na hora de escolher uma nova vaga de emprego.

A partir da pesquisa sobre os principais desafios encontrados no trabalho remoto, foi surpreendente os tipos de desafios que as pessoas possuem, como por exemplo problemas com a família, por não entenderem esta maneira de se trabalhar. Também se viu questões humanas sendo levantadas, como problemas com engajamento da equipe ou simplesmente sentimentos de solidão, por trabalhar sozinho fisicamente falando.

A partir da pesquisa sobre as principais soluções, pode-se conhecer ferramentas que são utilizadas no dia a dia de empresas, que apresentam uma grande ajuda para amenizar ou simplesmente lidar com o problema. Também ficou bem claro que um dos maiores inimigos das pessoas que trabalham remotamente são os celulares, que conseguem distrair facilmente e são de fácil acesso.

O trabalho busca contribuir construindo uma lista de soluções com apoio de ferramentas para os principais desafios encontrados no trabalho remoto, baseado na opinião de profissionais que trabalham exatamente neste cenário, e demonstrando isso de uma maneira organizada e de mais fácil compreensão.

Na pesquisa teórica que busca embasar o trabalho, pode-se ver dados interessantes como o aumento da busca pelo critério possibilidade de trabalho remoto no momento de profissionais da área de tecnologia procurar novos empregos. Comparando as pesquisas do Stack Overflow de 2018 e 2019 pode-se ver um aumento de 10% em 2018 para 31,7% em 2019, como o principal critério sendo a possibilidade de trabalhar remotamente.

Este assunto ainda pode ser muito explorado e espera-se que surjam trabalhos buscando contribuir para este assunto e facilitando a cada dia mais o entendimento de como funciona este trabalho, seus desafios e a realidade do trabalho, e quais as melhores formas de se atuar neste cenário.

6.2 TRABALHOS FUTUROS

Com o desenvolvimento do trabalho, foi identificado alguns pontos que podem ser trabalhados no futuro. O quadro 15 a seguir apresenta essas questões:

Quadro 15 – Itens para Trabalhos Futuros

Item	Justificativa
Criar um guia prático e objetivo para empresas que desejam iniciar no trabalho remoto	Será importante um documento único e objetivo, onde as empresas terão um guia para iniciar no trabalho remoto.
Analisar as soluções na prática	Executar a proposta de solução em uma empresa e analisar os resultados, os problemas que ocorreram, se obteve sucesso ou não.

Identifica-se no trabalho que o trabalho remoto possui um grande potencial de crescimento e considerando que o autor possui conhecimento e trabalha neste cenário, existe a possibilidade de surgirem outros trabalhos relacionados a este assunto.

REFERÊNCIAS

- ATLASSIAN. **Building better documentation**. 2018. Disponível em: <<https://www.atlassian.com/software/confluence/documentation>>. Acesso em: 30/10/2018.
- AUDY, Jorge; PRIKLADNICKI, Rafael. **Desenvolvimento Distribuído de Software: Desenvolvimento de software com equipes distribuídas**. Elsevier Editora Ltda, 2007.
- BITBUCKET. **What is a version control system?** 2018. Disponível em: <<https://bitbucket.org/product/version-control-software>>. Acesso em: 22/10/2018.
- BOEHM, Barry W. **A spiral model of software development and enhancement**. *Computer*. IEEE Computer, p. 61-72, 1988.
- CARMEL, Erran; DUBINSKY, Yael; ESPINOSA, Alberto. **Follow The Sun Software Development: New Perspectives, Conceptual Foundation, and Exploratory Field Study**. Proceedings of the 42nd Hawaii International Conference on System Sciences. 1 – 9, 2009.
- CIRILLO, Francesco. **The Pomodoro Technique**. Creative Commons, 2006.
- COOPER, Flaminia. **The Pomodoro Technique: A time management method to get you through finals**. 2016. Disponível em: <<https://www.mcgilltribune.com/student-living/pomodoro-article-245876/>>. Acesso em: 19/05/2019.
- CRUZ, Fábio. **Scrum e PMBOK unidos no gerenciamento de projetos**. Brasport Livros e Multimídia LTDA, 2013.
- DAWSON, Scott. **Discipline**. 2019. Disponível em: <<https://artofworkingremotely.com/topics/discipline/>>. Acesso em: 09/05/2018.
- DE LA RIVA, Fernando. **Silicon Valley is Here!** como usar a agilidade corporativa para competir. São Paulo: Concrete Solutions, 2016.
- FOGGETTI, Cristiano. **Gestão Ágil de Projetos**. São Paulo: Person Education do Brasil, 2015.
- FONSECA, Fernando Augusto Pereira. **Sistema de Suporte à gestão de atividades e integração de equipes para empresas de desenvolvimento de software**. 2009.
- FORWARD, Andrew. **Software Documentation: Building and Maintaining Artefacts of Communication** University of Ottawa. Master in Computer Science, Ottawa-Carleton Institute for Computer Science, 2002.
- FORWARD, Andrew; LETHBRIDGE, Timothy C. **The Relevance of Software Documentation, Tools and Technologies: A Survey**. 2002.
- GIT. **Getting Started - About Version Control**, 2018. Disponível em: <<https://git-scm.com/book/en/v1/Getting-Started-About-Version-Control>>. Acesso em: 22/10/2018.
- HUMBLE, Jez; FARLEY, David; **Continuous Delivery: Reliable Software Releases through Build, Test, and Deployment Automation**. 2014.

- LERARIO, Alexandre. **M3DS: um modelo de dinâmica de desenvolvimento distribuído de software**. 2009. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009. doi:10.11606/T.3.2009.tde-08092010-121108. Acesso em: 07/10/2018.
- LOPES, Leandro Teixeira. **Um modelo de processo de engenharia de requisitos para ambientes de desenvolvimento distribuído de software**. Dissertação (Mestrado) – Ciência da Computação, Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), 2004.
- LUCA, Cristina. **Brasileiro passa mais de 3 horas e meia por dia em redes sociais**. 2018. Disponível em <<https://www.porta23.blogosfera.uol.com.br/2018/02/05/brasileiro-passa-mais-de-3-horas-e-meia-por-dia-em-redes-sociais/>>. Acesso em 19/05/2019.
- MEYER, Bertrand. **The unspoken resolution in software engineering**. IEEE Computer, p. 121-124, 2006.
- MUTANTBR. **Conheça o trabalho remoto e seus principais benefícios**. 2018; disponível em <<https://mutantbr.com/blog/conheca-o-trabalho-remoto-e-seus-principais-beneficios/>>. Acesso em 15/04/2019.
- KROLL, Josiane; RICHARDSON, Ita; PRIKLADNICKI, Rafael; AUDY, Jorge L.N. **Empirical evidence in follow the Sun software development: A systematic mapping study**. 2017.
- MARQUES, José Roberto. **10 Dicas para ter disciplina no Trabalho**. 2018. Disponível em <<https://www.jrmcoaching.com.br/blog/10-dicas-para-ter-disciplina-no-trabalho/>>. Acesso em 09/05/2019.
- NOGUEIRA, Arnaldo Mazzei; Patini, Aline Campos; **Trabalho Remoto e Desafios dos Gestores**. INMR - Innovation & Management Review, 9(4), 121-152, 2012.
- PEDRAS, Maria Edith Villela. **Uma ferramenta de Apoio ao Gerenciamento de Desenvolvimento de Software Distribuído**. Universidade Federal do Paraná, Mestrado em Informática, 2003.
- PFLEEGER, Shari Lawrence. **Engenharia de software: Teoria e Prática**. 2ed, Pearson Education to Brasil, 2004.
- PMI/BR. **Estudo de Benchmarking em Gerenciamento de Projetos Brasil 2007**, Project Management Institute – Chapters Brasileiros
- SILVA, Edna Lúcia; MENEZES, Estera Muszkat. **Metodologia da Pesquisa e elaboração de Dissertação**. 4a Ed. UFSC, Florianópolis, 2005.
- SOFTWAREPUNDIT. **Remote Employee Monitoring Software Overview**. 2019. Disponível em <<https://www.softwarepundit.com/remote-employee-monitoring-software-overview>>. Acesso em 15/04/2019.
- SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de software**. 6ed, Pearson, 2004.
- SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de software**. 9ed, Pearson, 2011.

STACK OVERFLOW. **Developer Survey Results 2018**, 2018. Disponível em: <
<https://insights.stackoverflow.com/survey/2018/>>. Acesso em: 14/09/2018.

STACK OVERFLOW. **Developer Survey Results 2019**, 2019. Disponível em: <
<https://insights.stackoverflow.com/survey/2019/>>. Acesso em: 15/04/2019.

TRANSFORMAÇÃO DIGITAL. **O Futuro do Trabalho**: Uma pesquisa sobre o futuro do mercado de trabalho na visão dos profissionais brasileiros, 2017. Disponível em:
<https://transformacaodigital.com/recursos/futuro-do-trabalho/>>. Acesso em: 14/09/2018.

APÊNDICES

APÊNDICE A – CRONOGRAMA DO TRABALHO

Cronograma TCC – Alunos: Renan de Medeiros Porto – Orientador: Flavio Ceci

ATIVIDADE	Outubro-				Novembro				Dezembro - Fevereiro	Março-				Abril-				Maio -				Junho-				Julho	
	1	2	3	4	1	2	3	4		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
Semanas																											
Leitura bibliografia	x	x	x	x																							
Redação Revisão bibliográfica	x	x	x																								
Entrega Cap2			X																								
Elaboração método		x	x	x	x																						
Entrega Cap3					X																						
Levantamento das dificuldades					X	x	x	x	XXXX	X	X																
Estudo de Ferramentas de Apoio						x	x	x	XXXX	X	X																
Seleção das melhores ferramentas									XXXX	X	X	X	X	X													
Desenho de uma proposta de solução											X	X	X	X													
Entrega Capítulo 4														X													
Elaboração do questionário														X	X	X											
Aplicação questionário																X	X										
Avaliação da proposta de solução																X											
Redação Cap 5																X	X										
Entrega Cap. 5																X	X										
Trabalhos Futuros																		x	x								
Conclusões/ Resumo																		x	x								
Entrega Monog.																				X							
Apresentação																					x	x					
DEFESA																								X			
Correções																								X	X		
Entrega versão final																										X	

APÊNDICE B – Entrevista Líder Técnico de uma equipe de desenvolvimento remota

Pergunta 1: Referente a comunicação diária, seja com seus colegas de trabalho, ou reuniões, avisos importantes da empresa, quais os principais problemas de comunicação que você enfrenta? (Exemplo: Demoram para responder as dúvidas; nunca sei quando tem reunião)

Resposta completa: Os 4 pontos fundamentais para o desenvolvimento de software remoto, considerando que existem muitos outros, porém estes eu considero os principais, podem ser divididos em comunicação: considerando o trabalho remoto, nós prestamos serviços para outros países, então possuímos dificuldades em relação a *time zone*, cultura, horário de trabalho diferente, muitas vezes uma comunicação assíncrona, ou seja, não conversamos com a pessoa no momento, geralmente precisamos mandar um e-mail e temos uma demora para receber a resposta; algumas vezes o idioma atrapalha, quando utilizamos alguma expressão diferente por exemplo. Um segundo ponto, que possui relação com este primeiro ponto, seria a documentação, por que se um projeto tem uma boa documentação, tendo uma comunicação não tão boa, a documentação complementa e ajuda a compreender o que se pede, demonstra o contexto de uma forma mais clara, o porquê das mudanças, creio que isto é importante. Muitas vezes tendo uma documentação clara, agiliza o tempo de resolução do problema, pois tendo claro a regra de negócio e o porquê de aquilo ter sido criado, muitas vezes não perdemos muito tempo tentando entender ou adivinhar o que o recurso deveria fazer, por exemplo. O terceiro ponto, acredito que seja a gestão do projeto, pois com ela temos a clareza de o que precisamos desenvolver, o por que precisamos desenvolver aquilo, com o que aquilo está relacionado, o tempo previsto para desenvolver o recurso, além de ajudar em aspectos como organização, analisar os colaboradores, coisas deste gênero. O quarto ponto, um pouco mais pessoal, mas importantíssimo para o trabalho remoto, seria a disciplina, pelo fato de uma pessoa poder trabalhar em casa ou em um outro ambiente, as distrações se tornam um grande inimigo, pois afetam a produtividade, assim como a entrega de resultados. Algumas vezes também o horário do trabalho remoto é diferenciado e flexível, e isso também deve ser gerenciado com disciplina.

APÊNDICE C – Respostas da Pesquisa 1 (Principais Desafios)

Pergunta 1: Referente a comunicação diária, seja com seus colegas de trabalho, ou reuniões, avisos importantes da empresa, quais os principais problemas de comunicação que você enfrenta? (Exemplo: Demoram para responder as dúvidas; nunca sei quando tem reunião)

Quadro 16 – Pesquisa 1 – Pergunta 1

Principais desafios - COMUNICAÇÃO	Qtd
Os avisos não chegam ao colaborador	2
Diferença de horário / Comunicação Assíncrona	6
Demora para tirar dúvidas	7
Demora para conclusões de ideias / entrar em um consenso	1
Informações não claras/bem explicadas	3
Compartilhamento de contexto (entende o "por que" das coisas)	2
Gerenciar Expectativas	1
Problemas de comunicação (Mal escrita)	1
Base de conhecimento fraca	1
Problemas de comunicação (Linguagem)	1

Pergunta 2: Trabalhar remotamente traz o benefício de normalmente não ter alguém fisicamente lhe monitorando. Porém essa vantagem deve ser aproveitada junto a disciplina, para que a pessoa foque no trabalho que tem que ser feito e não em redes sociais ou outras distrações. Quais os principais problemas que você enfrenta em relação a disciplina? (Exemplo: Sempre fico curioso para ver minhas redes sociais; Trabalho no meu quarto e sempre descanso um pouco na cama)

Quadro 17 – Pesquisa 1 – Pergunta 2

Principais desafios - DISCIPLINA	Qtd
Mídias Sociais (Redes sociais, outras)	4
Foco	8
Separar diferentes projetos	1
Dormir/Descansar	1
Família	2
Ambiente não apropriado (quarto)	1
Excesso de coisas para fazer dificultam a visibilidade do trabalho.	1
Determinação/Comprometimento com o horário	1
Procrastinação	1

Pergunta 3: Trabalhar remotamente obriga a comunicação ser feita via e-mail, telefonemas, chats online, entre outros. Nesse sentido, a documentação é um ponto essencial. Quais os principais problemas que você enfrenta em relação a documentação? (Exemplo: Não é claro qual o processo de entrega de uma tarefa; não sei como instalar uma aplicação da empresa na minha máquina)

Quadro 18 – Pesquisa 1 – Pergunta 3

Principais desafios - DOCUMENTAÇÃO	Qtd
Compreensão da documentação	8
Padronização	4
Documentação simples e detalhada o suficiente ao mesmo tempo	1
Documentação Desatualizada	1

Pergunta 4: Trabalhando remotamente perde-se o monitoramento físico das pessoas, que muitas vezes é considerado para avaliar o desempenho da mesma. Trabalhando remotamente fica mais difícil medir o desempenho de uma pessoa, se ela realmente está se dedicando ao trabalho, se está enfrentando dificuldades. Quais os principais problemas que você enfrenta em relação a gestão de projetos? (Exemplo: Se eu não falar a equipe, eles nunca sabem o que eu fiz no dia de trabalho; não fica claro para o meu superior o que eu produzi na semana)

Quadro 19 – Pesquisa 1 – Pergunta 4

Principais desafios - GESTÃO PROJETOS	Qtd
Mensurar Desempenho	4
Engajamento da equipe	8
Compreensão/Divisão das tarefas	3
Profissionais não são proativos (alguém tem que mandá-los fazer algo)	1
Não compreensão dos prazos	1
Falta de reconhecimento	1
Comunicação	2

Pergunta 5: Você possui outros problemas relacionados ao trabalho remoto? Se possível, descreva-os abaixo.

Quadro 20 – Pesquisa 1 – Pergunta 5

Principais desafios - OUTROS	Qtd	
Engajamento da equipe	6	*Adicionado pontos no gestão de projetos
Isolamento/Falta de network	1	

Recebimento de pagamentos	1	
Burocracia	1	
Tempo de espera para recebimento de algo via correio/outro (trabalhando com hardware)	1	
Falta de Exercícios	1	
Infraestrutura (Ex: 2 links de internet)	1	
Demora para tirar dúvidas	1	*Adicionado pontos na comunicação

APÊNDICE D – Respostas da Pesquisa 2 (Principais Soluções)

Pergunta 1: Referente a comunicação, o maior desafio encontrado pelos participantes da pesquisa 1 foi a demora para tirar dúvidas. Você conhece soluções (ferramentas, metodologias, dicas etc.) para este problema específico? (Exemplo: Acho que a ferramenta Slack soluciona o problema; acho que um horário fixo para reuniões diárias é a solução;)

Quadro 21 – Pesquisa 2 – Pergunta 1

SOLUÇÕES - Demora para tirar dúvidas	Qtd
Trello/Jira	2
Reuniões diárias	9
Scrum	2
Comunicação clara e objetiva	1
Ferramentas de Comunicação Rápida (WhatsApp/Skype/Slack)	8
Padronização de Projeto (nunca iniciar uma tarefa sem saber tudo sobre ela)	1
Definir procedimentos para reuniões	1
Uma boa documentação / principais perguntas e respostas	1
Possuir agenda pública e clara	1

Pergunta 2: Referente a comunicação, o segundo maior desafio foi considerado a diferença de horário/comunicação assíncrona entre os membros do projeto. Você conhece soluções para este problema específico? (Exemplo: no mínimo 1 hora por dia os membros devem trabalhar juntos; cada horário possui um membro responsável por repassar as informações;)

Quadro 22 – Pesquisa 2 – Pergunta 2

SOLUÇÕES - Comunicação Assíncrona	Qtd
Pelo menos algum horário em comum para todos os membros	12
Documentação clara (explicar o contexto na tarefa)	3
Deixar tarefas importantes para horário em comum	1
Canal padronizado de comunicação para reportar o que foi feito no dia	1
Programar reuniões com antecedência	1

Pergunta 3: Referente a disciplina, o maior desafio enfrentado pelos participantes foi manter o foco no trabalho. Você conhece soluções para este problema específico? (Exemplo: Utilizar a metodologia pomodoro; deixar o celular longe da estação de trabalho;)

Quadro 23 – Pesquisa 2 – Pergunta 3

SOLUÇÕES - Foco	Qtd
------------------------	------------

Pomodoro	5
Evitar Celular	4
Criar uma rotina / Planejamento	4
Remover poluição visual	1
Horário/Local de trabalho Adequado	1
Conscientizar a família sobre o seu trabalho	1
Ouvir música	1
Sair da zona de conforto (mudar de local de trabalho)	1
Plugins para bloquear Sites Específicos	1
Maturidade	1
Evitar o email	2

Pergunta 4: Referente a disciplina, o segundo maior desafio enfrentando são as redes sociais. Você conhece soluções para este problema específico? (Exemplo: Remover os aplicativos das redes sociais do celular; utilizar plugins no navegador para não acessar as redes sociais;)

Quadro 24 – Pesquisa 2 – Pergunta 4

SOLUÇÕES - Redes Sociais	Qtd
Utilizar meios de comunicação exclusivo para equipes	1
Se afastar do celular	3
Criar regras na rede para não ter acesso	2
Controlar seus impulsos	1
Acessar redes sociais apenas em intervalos específicos	3
Aplicativos para controle de acesso a redes sociais	1
Remover redes sociais do celular	2
Desabilitar notificações	2
Maturidade	2

Pergunta 5: Referente a documentação, o maior desafio comentado pelos participantes foi a compreensão da documentação. Você conhece soluções para este problema específico? (Exemplo: Utilizar ferramenta de documentação; possuir a documentação em 2 linguagens;)

Quadro 25 – Pesquisa 2 – Pergunta 5

SOLUÇÕES - Compreensão da Documentação	Qtd
Padrão de documentação	2
Centralizar Documentação	3
Documentações com imagens e exemplos	3
Possuir um responsável por tirar dúvidas	1

Confluence (Jira) / Trello / Google Docs	3
Documentações em várias línguas	1
Canal para tirar dúvidas	1
Revisão da Documentação	2
Documentação em inglês (linguagem padrão)	1

Pergunta 6: Referente a documentação, o segundo maior desafio foi a padronização da documentação. Você conhece soluções para este problema? (Exemplo: possui um layout para a construção de uma documentação;)

Quadro 26 – Pesquisa 2 – Pergunta 6

SOLUÇÕES - Padronização da Documentação	Qtd
Layout de documentação	8
Documentação em tempo real	1
Se basear em como projetos grandes documentam	3
Possuir regras para criar uma documentação (não necessariamente um layout)	2
Setor de qualidade - que avalia os padrões da documentação	1

Pergunta 7: Referente a gestão de projetos, o maior desafio citado pelos participantes da pesquisa 1 foi o engajamento da equipe. Você conhece soluções para este problema? (Exemplo: fazer um encontro trimestral com os membros da equipe; cada membro fazer uma apresentação com tema livre a cada 2 meses;)

Quadro 27 – Pesquisa 2 – Pergunta 7

SOLUÇÕES - Engajamento da equipe	Qtd
Scrum (saber o que cada pessoa está fazendo)	1
Encontros físicos entre os membros	4
Tecnologias para facilitar engajamento (câmera e microfone)	1
Atividades coletivas (treinamentos, jogos)	1
Palestras mensais	3
Cada pessoa deve possuir uma responsabilidade importante	1
Participar de meetups	3
Dando liberdade para as pessoas tratarem este problema	1
Reconhecimento do colaborador	2
Contratar pessoas motivadas	1
Reuniões Semanais	1

Pergunta 8: Referente a gestão de projetos, o segundo maior desafio foi considerado a mensuração do desempenho (como pedir o desempenho de uma pessoa). Você conhece soluções para este problema?

(Exemplo: Utilizar ferramenta de gestão de projetos; perguntar a pessoa semanalmente um feedback do que ela fez.)

Quadro 28 – Pesquisa 2 – Pergunta 8

SOLUÇÕES - Mensurar desempenho	Qtd
Feedbacks semanais/diários	8
Ferramentas de gestão de projeto (trello, jira)	5
Scrum/Kambam (medir por pontos entregues)	2
Backlog semanal	1
Definir métodos para mensurar o desempenho	1
Verificar se os resultados esperados foram entregues	1

Pergunta 9: Além dessas citadas acima, você utiliza outras ferramentas/soluções que facilitam o seu trabalho remotamente? Se possível, descreva essas soluções abaixo.

Quadro 29 – Pesquisa 2 – Pergunta 9

SOLUÇÕES - Gerais	Qtd
Trello	4
Todoist	1
Scrum	2
GitHub Projects / Gitlab issue board	1
Jira	2
Horários diferentes de trabalho	1

APÊNDICE E – Respostas da Pesquisa 3 (Validar Proposta de Solução)

Pergunta 1: Você acha a proposta de solução representada na imagem acima válida para o desenvolvimento de software remoto?

Quadro 30 – Pesquisa 3 – Pergunta 2

Acha a proposta de solução válida?	Qtd
Sim	14
Não	1

Pergunta 2: Se possível, justifique a sua escolha. Melhorias/Críticas são bem vindas.

Quadro 31 – Pesquisa 3 – Pergunta 3 (português)

Comentários/Sugestões
Cada equipe remota utiliza um grupo de tecnologias diferentes. Por ex, atualmente utilizamos muito o zoom para reuniões (inclusive ele fica integrado as salas de reuniões físicas da empresa em NY). Também usamos o Google Drive para docs. Também está faltando o Slack :)
Solução boa, parabéns
A solução apresentada é muito interessante, porém acho que poderia ser adicionado um controle de horas/banco de horas na parte de "Mensurar Desempenho". Essa modificação não tem apenas como utilidade a verificação do tempo trabalhado, mas também um certo de ranqueamento da motivação do colaborador para com determinadas atividades, podendo levar os gestores a tomar melhores decisões na distribuição de tarefas.
Acredito que os 4 pilares do desenvolvimento remoto de software se baseiam em resumo na imagem que foi proposta, uma vez que comunicação é a chave para funcionar bem e ter produtividade, mensagem deve ser clara, entre quem levanta os requisitos e quem desenvolve. O segundo aspecto não menos importante, é a documentação para orientar o desenvolvedor e também o time onde estão as regras de negócio, o porque de ser de tal forma, porque é preciso seguir aquele padrão. Do ponto de vista de gestão de projeto, acredito ser fundamental para o projeto ter uma ferramenta que gerencie o que precisa ser feito, indicando de forma clara, quem está desenvolvendo, qual o prazo, e quais os caminhos escolhidos para resolução de determinado problema, bem como outros padrões de projeto. E não menos importante a disciplina, que existem muitas distrações e é necessário se policiar muito para não baixar a produtividade e entrar em estado de hiperfoco, produtividade máxima.
A estrutura ficou bem legal Obs.: me chamou a atenção que duas bolinhas estava coloridas e outras não
Acho uma solução muito boa, extremamente claro e organizado. Sem dúvidas que se todos os iniciantes em projetos remotos tivessem acesso a este tipo de material, os problemas relacionados seriam bem menores.
Acredito que a proposta funcione, mas por trás de toda a parte técnica envolvida ali (softwares e processos) deve ter na empresa um orquestrador, uma pessoa que faça tudo isso funcionar e que ajude a criar a cultura da utilização de tudo que está apresentado ali. Apenas apresentar o processo e disponibilizar os softwares de gestão, comunicação, etc. para o colaborador por si

só acho que não funcionaria.

Quadro 32 – Pesquisa 3 – Pergunta 3 (inglês)

Comments/Suggestions

I think this is a very well thought out and thorough solution. This is a very good map of how work can be done effectively. The specific solutions to each issue are very clear. This would be a good layout for new employees.

I'd replace all communication tools with google suite + slack. Also, if you use Jira you don't need todoist and so on.... Not sure if you're mixing personal life or list remote work.

To be honest I don't think everything would fit in a single diagram. Maybe you need to break down into multiple pieces and make it easier to comprehend.

For me: Slack is for real time + async notification.

Zoom is also a good one for larger meetings.

whatsapp and telegram are for personal use cases or amateurs organization.

Avoid phone is repeated and IMO you should focus in what todo and not what to avoid.

Pattern is more about templates right?