

Angelica Cunha dos Santos

**A experiência do desenvolvedor no uso de quadros *kanban* em *startups* de software: recomendações de boas práticas**

Sorocaba, SP

29 de novembro de 2022



Angelica Cunha dos Santos

**A experiência do desenvolvedor no uso de quadros *kanban* em *startups* de software: recomendações de boas práticas**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação (PPGCC-So) da Universidade Federal de São Carlos como parte dos requisitos exigidos para a obtenção do título de Mestre em Ciência da Computação. Linha de pesquisa: : Engenharia de Software e Sistemas de Computação.

Universidade Federal de São Carlos – UFSCar

Centro de Ciências em Gestão e Tecnologia – CCGT

Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação – PPGCC-So

Orientador: Prof. Dra. Luciana Martinez Zaina

Sorocaba, SP

29 de novembro de 2022

---

Cunha dos Santos, Angelica

A experiência do desenvolvedor no uso de quadros *kanban* em *startups* de software: recomendações de boas práticas/ Angelica Cunha dos Santos. – 2022.

121 f. : 30 cm.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de São Carlos – UFSCar

Centro de Ciências em Gestão e Tecnologia – CCGT

Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação – PPGCC-So.

Orientador: Prof. Dra. Luciana Martinez Zaina

Banca examinadora: Prof. Dra. Luciana Martinez Zaina , Prof. Dr. Eduardo Guerra,

Prof. Dra. Taiana Conte

Bibliografia

1. Startup. 2. Quadro kanban. 3. Experiência do desenvolvedor. I. Orientador.  
II. Universidade Federal de São Carlos. III. Título

---





## UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

Centro de Ciências em Gestão e Tecnologia  
Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação

---

### Folha de Aprovação

---

Defesa de Dissertação de Mestrado da candidata Angelica Cunha dos Santos, realizada em 29/11/2022.

### Comissão Julgadora:

Profa. Dra. Luciana Aparecida Martinez Zaina (UFSCar)

Prof. Dr. Eduardo Martins Guerra (UNIBIZ)

Prof. Dr. Tayana Uchoa Conte (UFAM)

O Relatório de Defesa assinado pelos membros da Comissão Julgadora encontra-se arquivado junto ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação.





*Dedico este trabalho aos meus pais, por todo esforço investido em minha educação, ao meu marido por ser um companheiro que trouxe a luz da ciência à minha vida acadêmica e viabilizou a realização deste projeto;  
e por fim a criança em mim que sonhava em ser cientista.*



# Agradecimentos

Agradeço,

ao meu marido Jadder Bismarck, por ter indicado o programa de pós da UFSCar de Sorocaba, sem esta, o sonho de vivenciar a ciência não seria possível.

aos meus pais, Sueli Chaves Cunha e Sebastião Filho dos Santos, por terem dedicado a vida para me proporcionar o melhor estudo que estava ao alcance, por todo apoio, o cuidado e amor.

aos meus sogros, Edmara Sousa e Claudionor Cruz, pelo incentivo a ciência, pelo apoio e compreensão durante a realização deste projeto.

à minha orientadora, Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Luciana Zaina, que me introduziu no mundo de pesquisa, por todo direcionamento, orientação e crítica, de inteligência ímpar, parte fundamental na concretização deste projeto.

à banca avaliadora, composta pelos professores Dra. Tayana Conte e Dr. Eduardo Guerra, pela gentileza, e por terem aceitado contribuir com esta pesquisa.

aos amigos, do grupo de pesquisa UXLeris, os quais foram cruciais para o meu desenvolvimento acadêmico, ao compartilharem seus conhecimentos e experiências.

a Crismerlyn Paiva Pereira pela nossa parceria durante todo o desenvolvimento deste projeto de pesquisa. ao Gabriel Teixeira por aceitar a nossa parceria em nosso primeiro artigo aceito no WER21.

a todos os professores do PPGCC-So, que contribuíram com o meu crescimento.

a todos que, direta ou indiretamente contribuíram com este objetivo.

à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.



*“Nãõ ouse desistir  
De tudo que você sonhou”  
(Visita, Esteban Tavares)*



# Resumo

As *startups* de software são organizações que usualmente possuem poucos recursos humanos ou financeiros e sofrem com a pressão de tempo exercida pelo mercado. Para enfrentar as dificuldades e ter a flexibilidade que o mercado exige, as *startups* procuram aderir a práticas ágeis de desenvolvimento de software. Uma das ferramentas de suporte a práticas ágeis frequentemente presente neste tipo de organização é o quadro *kanban*. Este quadro pode ser físico ou virtual, sua função é exibir o fluxo de trabalho e status de tarefas de forma simples, contendo colunas para representar os status e cartões para representar as tarefas, tornando seu uso bem difundido pelas *startups* de software. Mesmo o quadro *kanban* sendo considerado de fácil utilização, algumas dificuldades podem ser enfrentadas pelos desenvolvedores de software ao utilizá-lo, como por exemplo, problemas em encontrar alguma informação, dificuldades em entender o escopo e falta de padrão, podem afetar a experiência do desenvolvedor, ou DX (*Developer eXperience*), e consequentemente afetar o desempenho e o trabalho desenvolvido. A partir disso, o objetivo geral deste projeto foi realizar uma investigação sobre as características do *kanban* virtual a partir da visão dos profissionais das *startups*, buscando entender como as características do quadro *kanban* virtual afetam o DX, e como esta experiência impacta as características das *startups*. Ao final é proposto guia denominado KanbanGuide4Startups, composto por recomendações para auxiliar desenvolvedores de software em *startups* a utilizar o quadro. Para realizar esta investigação foi usado o *framework* do DX, as características que as *startups* possuem, e as características que quadro *kanban* precisa ter para atender as boas práticas de seu uso. Inicialmente foi realizado um estudo na literatura para entender sobre os principais tópicos deste trabalho. Um estudo exploratório foi conduzido para identificar como o quadro *kanban* virtual é utilizado em *startups* de software e como isso afeta a experiência do desenvolvedor e as *startups* de software. Para isso, uma análise qualitativa foi realizada nos quadros *kanbans* e através de entrevistas com desenvolvedores. Os resultados apresentaram oito aspectos chaves decorrentes do uso do quadro *kanban* virtual que impactam a experiência do desenvolvedor e as características das *startups*. Foi conduzido também um estudo das ferramentas de quadro *kanban* virtual, onde o objetivo foi compreender o quanto estas ferramentas estão aptas a atender os requisitos de boas práticas que o quadro *kanban* deve ter. O KanbanGuide4Startups, foi proposto considerando os resultados os oito aspectos chaves encontrados no estudo exploratório e o estudo das ferramentas. O guia foi avaliado por quatro profissionais de desenvolvimento em *startups*. A avaliação ocorreu através de entrevistas buscando coletar as percepções em relação as recomendações. Os resultados mostraram que na percepção dos especialistas as recomendações são viáveis para o contexto de *startup* desde não ocorra exageros ao aplicá-las.

**Palavras-chaves:** *Startups*. Quadro *kanban* virtual. Experiência do desenvolvedor.



# Abstract

Software startups are organizations that usually have few human or financial resources, suffering from the time pressure exerted by the market. To face the difficulties and have the flexibility that the market requires, startups intend to adhere to agile software development practices. One of the tools to support agile practices frequently present in this type of organization is the kanban board. This board can be physical or virtual, its function is to display the workflow and status of tasks in a simple way, containing columns to represent the status and cards to represent the tasks, making its use well spread by software startups. Even though the kanban board is considered easy to use, some difficulties can be faced by software developers when using it, such as: problems in finding some information, difficulties in understanding the scope and lack of standard can affect the developer experience ,or DX, and consequently affect the performance and the work developed. From this, the general objective of this project was to carry out an investigation on the characteristics of virtual kanban from the perspective of startup professionals, seeking to understand how the characteristics of the virtual kanban board affect DX, and how this experience impacts the characteristics of startups .At the end, a guide called KanbanGuide4Startups, is proposed, consisting of recommendations to help software developers in startups to use the board. To execute this investigation, the DX framework was used, the characteristics that startups have, and the characteristics of the kanban board they need to have. Initially, a study was carried out in the literature to understand the main topics of this work. An exploratory study was conducted to identify how the virtual kanban board is used in software startups and how it affects the developer experience and software startups. For this, a qualitative analysis was performed on kanban boards and through interviews with developers. The results showed eight key aspects arising from the use of the virtual kanban board that impact the developer experience and the characteristics of startups. A study of the virtual kanban board tools was also conducted, where the objective was to understand how these tools are able to meet the requirements of good practices that the kanban board must have. KanbanGuide4Startups, was proposed considering the results of the eight key aspects found in the exploratory study and the study of tools. The guide was evaluated by four startup development professionals. The evaluation took place through interviews seeking to collect perceptions in relation to the recommendations. The results showed that in the perception of experts, the recommendations are viable for the startup context as long as there are no exaggerations when applying them.

**Key-words:** Startups. Virtual kanban board. Developer experience.



# Lista de ilustrações

Figura 1 – Visão geral da metodologia utilizada . . . . .	28
Figura 2 – Framework Conceitual proposto por Fagerholm e Münch (2012) . . . . .	35
Figura 3 – Visão geral da metodologia . . . . .	53
Figura 4 – Quadro de estudo da ferramenta Jira . . . . .	55
Figura 5 – Quadro de estudo da ferramenta Trello . . . . .	56
Figura 6 – Adicionar coluna - Jira . . . . .	63
Figura 7 – Adicionar nome da coluna - Jira . . . . .	64
Figura 8 – Exemplo coluna "All Done" - Jira . . . . .	64
Figura 9 – Filtro - Jira . . . . .	65
Figura 10 – Criar filtro - Jira . . . . .	65
Figura 11 – Salvar filtro - Jira . . . . .	66
Figura 12 – Salvar filtro parte 2 - Jira . . . . .	66
Figura 13 – Resultado filtro aplicado - Jira . . . . .	67
Figura 14 – Adicionar nova coluna - Trello . . . . .	67
Figura 15 – Adicionar nome da coluna - Trello . . . . .	68
Figura 16 – Exemplo nova coluna - Trello . . . . .	68
Figura 17 – Filtro - Trello . . . . .	69
Figura 18 – Página filtrada - Trello . . . . .	70
Figura 19 – Detalhe das informações do cartão - Jira . . . . .	71
Figura 20 – Detalhe dos comentários do cartão - Jira . . . . .	72
Figura 21 – Detalhe dos ícones que representam os membros do time - Jira . . . . .	73
Figura 22 – Resultado do filtro por membro aplicado - Jira . . . . .	74
Figura 23 – Detalhes do cartão - Trello . . . . .	75
Figura 24 – Filtro por membro - Trello . . . . .	76
Figura 25 – Detalhe do quadro com filtro por membro ativo - Trello . . . . .	77
Figura 26 – Título, descrição e comentário do cartão - Jira . . . . .	78
Figura 27 – Detalhe da categoria do cartão - Jira . . . . .	79
Figura 28 – Título, etiqueta, descrição e comentário do cartão - Trello . . . . .	80
Figura 29 – Destaques de descrição e comentário do cartão - Jira . . . . .	81
Figura 30 – Destaques de descrição e comentário do cartão - Trello . . . . .	82
Figura 31 – Destaques dos itens do cartão - Jira . . . . .	83
Figura 32 – Destaques de descrição e comentário do cartão - Trello . . . . .	84
Figura 33 – Destaques de descrição e comentário do cartão - Jira . . . . .	85
Figura 34 – Destaques de descrição e comentário do cartão - Trello . . . . .	86
Figura 35 – Visão geral da metodologia da avaliação por especialistas . . . . .	87
Figura 36 – Roteiro da Avaliação . . . . .	89

Figura 37 – Método para análise das entrevistas . . . . .	91
Figura 38 – Exemplo da classificação dos achados . . . . .	92
Figura 39 – Exemplo da extração e classificação das falas dos participantes . . . . .	93
Figura 40 – Achados da RSS1 e falas dos participantes . . . . .	96
Figura 41 – Achados da RSS2 e falas dos participantes . . . . .	97
Figura 42 – Achados da RSS3 e falas dos participantes . . . . .	98
Figura 43 – Achados da RSS4 e falas dos participantes . . . . .	99
Figura 44 – Achados da RSS5 e falas dos participantes . . . . .	100
Figura 45 – Achados da RSS6 e falas dos participantes . . . . .	101

# Lista de tabelas

Tabela 1 – Características das <i>startups</i> por Paternoster et al. (2014). . . . .	32
Tabela 2 – Perguntas da entrevista mapeadas para as dimensões de DX (CG: cognição; CN: conação; AF: afeto) . . . . .	43
Tabela 4 – Achados, subfatores associados x Dimensões do DX . . . . .	46
Tabela 3 – Perfil dos entrevistados e das empresas . . . . .	50
Tabela 5 – Aspectos chaves (AC) - DX (CG: cognição, CN: conação, AF: afeto) . . . . .	50
Tabela 6 – Estudo das ferramentas de <i>kanban</i> virtuais . . . . .	54
Tabela 7 – Perguntas guias para análise dos quadros <i>kanbans</i> virtuais das <i>startups</i> . . . . .	59
Tabela 8 – Exemplo da análise do quadro <i>kanban</i> do Entrevistado 1 da Startup 1 . . . . .	60
Tabela 9 – Afirmções para o questionário de avaliação do guia . . . . .	88
Tabela 10 – Perguntas de perfil do participante e da <i>startup</i> . . . . .	88
Tabela 11 – Questões de <i>feedback</i> geral sobre o guia . . . . .	89
Tabela 12 – Perfil dos especialistas entrevistados . . . . .	94
Tabela 13 – Perfil das <i>startups</i> dos entrevistados . . . . .	94



# Lista de abreviaturas e siglas

DX	<i>Developer eXperience</i> , em português, experiência do desenvolvedor
UX	<i>User eXperience</i> , em português, experiência do usuário
RSS	Recomendações para <i>Startups</i> de software
AC	Aspecto chave
B2B	<i>Business to business</i> , em português, negócios para negócios
FAPESP	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
PIPE	Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas
ESE	Engenharia de Software Empírica



# Sumário

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>25</b>
1.1	Contexto e motivação	25
1.2	Objetivos	26
1.3	Metodologia	27
1.4	Contribuições	29
1.5	Organização do trabalho	30
<b>2</b>	<b>FUNDAMENTOS E TRABALHOS RELACIONADOS</b>	<b>31</b>
2.1	Fundamentos	31
2.1.1	<i>Startups</i> de software	31
2.1.2	Quadro <i>kanban</i>	33
2.1.3	<i>Developer eXperience</i>	34
2.2	Trabalhos relacionados	36
2.3	Comparação dos trabalhos dos trabalhos relacionados	39
<b>3</b>	<b>INVESTIGAÇÃO SOBRE USO DE QUADRO <i>KANBAN</i> EM STAR-TUPS</b>	<b>41</b>
3.1	Introdução	41
3.2	Estudo de campo	41
3.2.1	Planejamento	41
3.2.2	Execução e Análise	43
3.3	Resultados	45
3.4	Aspectos Chaves para <i>startups</i>	49
<b>4</b>	<b>KANBANGUIDE4STARTUPS</b>	<b>53</b>
4.1	Elaboração do Guia	53
4.2	Estudo das ferramentas de quadro <i>kanban</i> virtual	53
4.2.1	Particularidades na implementação das características nas ferramentas	55
4.2.2	Semelhanças e diferenças	57
4.3	Análise das características dos quadros das <i>startups</i>	58
4.4	Construção do guia com base nos aspectos chaves	61
4.5	O guia - <i>KanbanGuide4Startups</i>	62
4.5.1	RSS1 - Construção do Histórico do quadro virtual	62
4.5.2	RSS2 – Promoção da distribuição balanceada de tarefas	65
4.5.3	RSS3 - Desenvolvimento da autônoma no trabalho e evitar possíveis desconfortos de pressão causados pelas tarefas	70

4.5.4	RSS4 - Apoio no desenvolvimento de novas habilidades . . . . .	74
4.5.5	RSS5 - Promoção da colaboração ativa entre a equipe: . . . . .	77
4.5.6	RSS6 - Organização contínua do quadro <i>kanban</i> e suporte a manuseio da ferramenta: . . . . .	79
<b>5</b>	<b>AVALIAÇÃO DO GUIA POR ESPECIALISTAS . . . . .</b>	<b>87</b>
<b>5.1</b>	<b>Planejamento das entrevistas . . . . .</b>	<b>87</b>
<b>5.2</b>	<b>Execução das avaliações . . . . .</b>	<b>89</b>
<b>5.3</b>	<b>Análise das entrevistas . . . . .</b>	<b>90</b>
<b>5.4</b>	<b>Resultados e discussão . . . . .</b>	<b>92</b>
5.4.1	Perfil dos especialistas e das startups . . . . .	93
5.4.2	Resultados do questionário de avaliação do guia . . . . .	94
5.4.3	Resultados da análise das questões do guia . . . . .	101
5.4.4	Limitações . . . . .	103
5.4.5	Conclusão . . . . .	103
	<b>Conclusão . . . . .</b>	<b>105</b>
	<b>Referências . . . . .</b>	<b>109</b>
	<b>APÊNDICE A – TERMO DE LIVRE CONSENTIMENTO . . . . .</b>	<b>113</b>
	<b>APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DO GUIA . . . . .</b>	<b>117</b>

# 1 Introdução

Neste capítulo será apresentado o contexto no qual este trabalho está inserido e a motivação que originou este projeto de pesquisa. Serão apresentados também os objetivos que foram alcançados, as principais contribuições, e por fim a organização deste trabalho.

## 1.1 Contexto e motivação

O surgimento de novas *startups* tem crescido ao longo dos últimos anos ([ABSTARTUPS, 2021](#); [PATERNOSTER et al., 2014](#)). Para o mercado brasileiro estas organizações tem movimentado por ano até 5 milhões, se tornando um tipo de organização importante para economia ([ABSTARTUPS, 2021](#)). As *startups* possuem características e estruturas diferentes de empresas tradicionais. Há diversas definições do termo *startup*, dentre elas há a definição escrita por [Carmel \(1994\)](#), onde as descreve como empresas jovens, inovadoras e bem-sucedidas. [Sutton \(2000\)](#) define mais algumas características para *startups* que são: recursos limitados; múltiplas influências de investidores, clientes e parceiros; tecnologia e mercados dinâmicos. As *startups* tendem a ser empresas criativas e flexíveis que desenvolvem softwares voltados para um público-alvo, de acordo com tendências do mercado ([COLEMAN; O'CONNOR, 2008](#); [PATERNOSTER et al., 2014](#); [SUTTON, 2000](#)). O mercado e público-alvo estão em constante desenvolvimento, o que pode afetar a aceitação por parte deste público ao software produzido, gerando assim a necessidade de mudanças rápidas no desenvolvimento para continuar atender as necessidades do público-alvo. Neste cenário controlar e gerenciar o desenvolvimento de software é uma tarefa desafiadora, pois tende a encontrar múltiplos obstáculos nas *startups* ([PATERNOSTER et al., 2014](#)).

Visando atender as necessidades de um mercado em rápido crescimento e sob condições que exigem rápidas mudanças, as *startups* adotam metodologias ágeis para o desenvolvimento de software ([PATERNOSTER et al., 2014](#); [PANTIUCHINA et al., 2017](#)). Estas metodologias priorizam resposta rápida a mudanças, satisfação do cliente através de entregas funcionais e contínuas, equipes auto-organizadas, comunicação e cooperação diária entre as equipes ([BECK et al., 2001](#); [KUUSINEN et al., 2017](#)). Para controlar o fluxo de trabalho e viabilizar a comunicação entre as equipes, o quadro *kanban* é inserido como ferramenta de apoio às metodologias ágeis.

O quadro *kanban* é uma ferramenta que pode ser virtual ou física. Este quadro é dividido em colunas que representam todas as etapas do desenvolvimento de software ([ANDERSON, 2010](#)). Dentro de cada coluna de etapa existem cartões que representam as tarefas a fazer, tarefas em andamento, entre outros estados que podem ser definidos pela equipe de desenvolvimento ([ANDERSON, 2010](#)). Este quadro é cada vez mais importante,

devido às suas inúmeras vantagens, como: redução do tempo de espera para realizar mudanças ou novas tarefas, melhora na qualidade do software, melhora na comunicação da equipe e aumento na motivação dos funcionários (ANDERSON, 2010). Mesmo a utilização do quadro *kanban* sendo considerada fácil, algumas dificuldades podem ser enfrentadas pelos desenvolvedores, como problemas em encontrar alguma informação, dificuldades em entender o escopo e falta de padrão, podem afetar a experiência do desenvolvedor (SAAD et al., 2020).

Para entender estes problemas e dificuldades ao utilizar o quadro *kanban* virtual, pode-se utilizar o *framework* do DX (*Developer eXperience*, em português, experiência do desenvolvedor) de Fagerholm e Münch (2012). O DX busca estudar e entender o ambiente de trabalho, as ações dos desenvolvedores de software durante o processo de desenvolvimento. O DX também explora o que é sentido pelo desenvolvedor até atingir um objetivo, como o de concluir um projeto (MORALES et al., 2019). O *framework* do DX classifica estas percepções em três dimensões, para serem entendidas com clareza. Estas dimensões são, cognição, que se refere as ferramentas e infra-estrutura que o desenvolvedor está inserido. Conação, que explora como o desenvolvedor percebe sua contribuição e o quanto está motivado a contribuir. Afeto, que examina como o desenvolvedor se sente ao desempenhar sua função (FAGERHOLM; MÜNCH, 2012). Entender estas percepções pode auxiliar no desenvolvimento de produtos de software, pois a interferência de fatores que afetam as percepções destes profissionais durante o exercício de suas funções, podem afetar o desenvolvimento e gerar possíveis impactos para *startups*,

Conforme os benefícios e funcionalidades citados anteriormente, o quadro *kanban* virtual pode ser considerado uma ferramenta importante para o uso em *startups* de software. Da mesma forma o DX é um fator sensível e importante para o profissional que atua na *startup*, pois pode impactar diretamente o desenvolvimento de software, tanto positivamente quanto negativamente. Tendo em questão as características das *startups* de software, este projeto buscou investigar as percepções dos desenvolvedores de *startups* de software a cerca do uso do quadro *kanban* virtual e verificar como estas percepções afetam as *startups*.

## 1.2 Objetivos

O objetivo geral deste projeto foi realizar uma investigação sobre as características do *kanban* virtual a partir da visão dos profissionais das *startups*, para entender como as características do quadro afetam a experiência do desenvolvedor e em quais das três dimensões do DX (afeto, conação ou cognição) são afetadas, e quais características das *startups* são impactadas. Para isso foi usado o *framework* do DX (FAGERHOLM; MÜNCH, 2012) para identificar estas características sob a perspectiva do desenvolvedor. Após esta

etapa será analisado quais características do quadro afetam as características das *startups* definidas por Paternoster et al. (2014).

A partir dos resultados obtidos na investigação foi proposto um guia, denominado KanbanGuide4Startups para *startups* de software, composto por recomendações para auxiliar desenvolvedores e times de software em *startups* a utilizarem o quadro *kanban* virtual visando potencializar o benefício decorrente do uso do quadro. No guia é apresentado quais funcionalidades serão utilizadas no quadro *kanban* virtual, quais os aspectos chaves das características das *startups* que serão impactados e como implementar a recomendação em uma ferramenta de quadro *kanban* virtual.

A partir do objetivo geral desta proposta, os seguintes objetivos específicos são definidos:

1. Delimitar o estado da arte nos temas que permeiam esta pesquisa, startups, quadro *kanban* virtual para times de software, e DX.
2. Examinar as percepções dos profissionais que atuam em startups de software sobre o uso do quadro *kanban*.
3. Identificar quais características do quadro *kanban* virtual e do DX estão presentes nas percepções dos profissionais.
4. A partir dos entendimentos das percepções e impactos decorrentes do uso do quadro *kanban* virtual nas startups de software, elaborar um conjunto de recomendações para auxiliar os times de software a diminuir o impacto causado através do uso do quadro *kanban* virtual.

## 1.3 Metodologia

Para atingir os objetivos este trabalho foi organizado a partir de técnicas de pesquisa, como revisão bibliográfica, estudo exploratório e avaliação de proposta.

A metodologia proposta para alcançar o objetivo deste projeto, e como será a interação entre elas está demonstrada na Figura 1.

Cada etapa está descrita a seguir:

**Etapa A - Investigação da literatura:** a investigação da literatura foi *Ad hoc* baseada nas palavras chaves: *kanban board*, *startups*, *developer experience*, DX, suas respectivas traduções para o português e todas as possíveis combinações entre si. Esta etapa é incremental, pois foi atualizada ao longo do projeto.

**Etapa B - Investigação do uso dos quadros virtuais *kanban*:** Para entender como eram o uso dos quadros *kanban* virtuais dentro das *startups* de software,

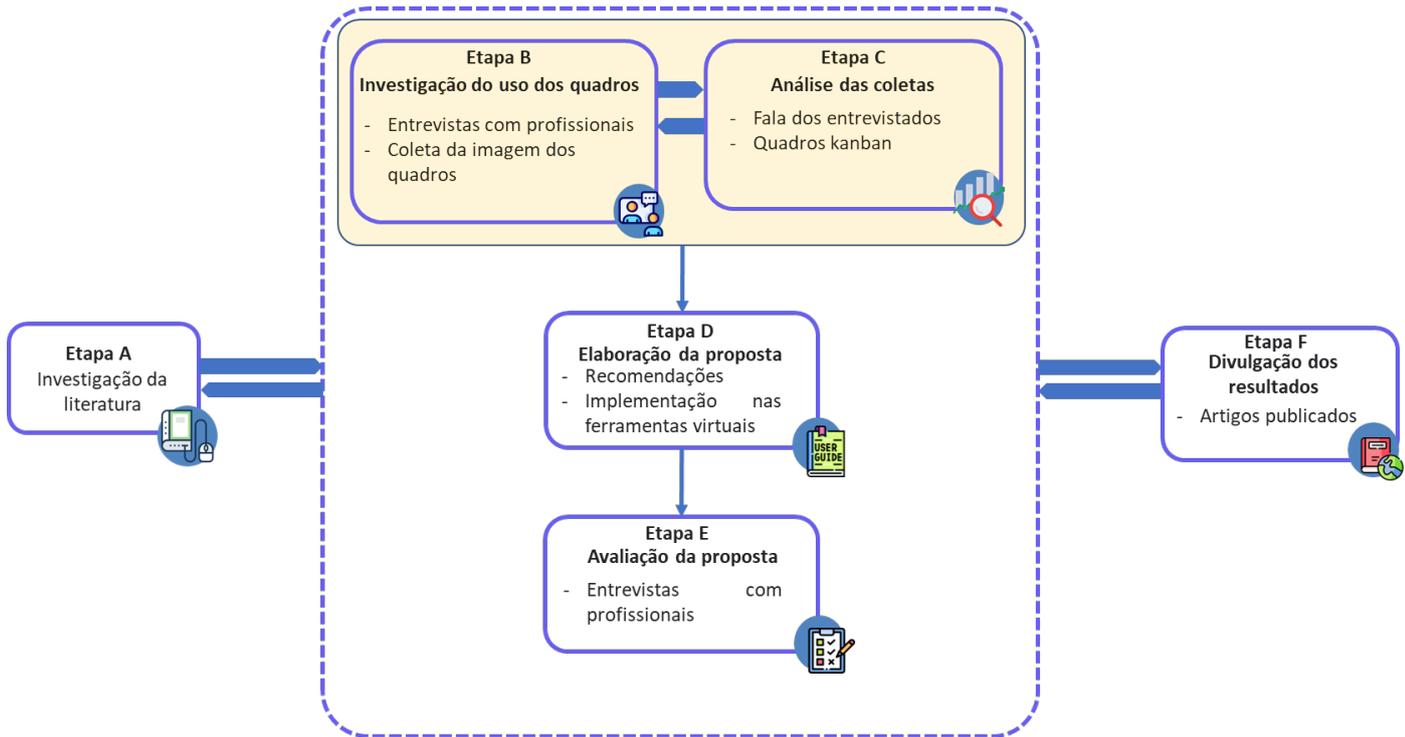


Figura 1 – Visão geral da metodologia utilizada

foram realizadas entrevistas semiestruturadas (SHULL; SINGER; SJØBERG, 2007). As entrevistas ocorreram em duas etapas com membros dos times de desenvolvimento de softwares, para investigar como é o uso do quadro *kanban* virtual no dia a dia e coletar dados qualitativos. A primeira etapa de entrevistas teve por objetivo coletar os dados qualitativos, e sua realização foi aprovada pelo comitê de ética da Universidade Federal de São Carlos <sup>1</sup>. Estas entrevistas ocorreram de forma online, devido a pandemia de COVID-19, e foram gravadas. A segunda etapa de entrevistas teve por objetivo refinar a coleta de dados da primeira etapa. A análise qualitativa foi realizada através de codificação fechada. Codificação fechada é uma técnica que consiste em atribuir códigos a trechos de texto, sendo que esses códigos recebem denominações que reportam certo significado ao conteúdo a que se referem (STRAUSS; CORBIN, 1998). Posteriormente esses códigos são observados de modo a verificar possíveis agrupamentos e apontar padrões na informação a eles vinculados.

Ao final desta etapa foi possível compreender algumas das características do uso do quadro *kanban* virtual pelos profissionais do time de desenvolvimento de software nas *startups*.

**Etapa C - Análise das coletas:** como uma maneira de aprofundar o que foi analisado na etapa B, os quadros *kanban* virtuais utilizados pelos times de software foram analisados, para identificar quais são os elementos da interface (cores, letras, tamanhos de

<sup>1</sup> CAAE: 37663220.5.0000.5504

fontes, títulos, etiquetas) que ajudam na organização das atividades. Quais dimensões do DX são impactadas pelas características do quadro. Quais características das *startups* são impactadas pelas características do quadro. Para esta análise foi usado o *framework* do DX, e as características de *startups* definidas por Paternoster et al. (2014) descritos no Capítulo 2 deste projeto.

**Etapa D - Elaboração da proposta:** com os resultados das coletas da etapa B e C, foi realizado um mapeamento das características do quadro *kanban* virtual, das percepções sobre o quadro através das dimensões do DX, e das características das *startups*. Para identificar benefícios do uso do quadro, elementos visuais e obstáculos a serem ultrapassados com relação a organização das atividades de desenvolvimento no quadro *kanban* virtual. A partir desta análise foi proposto um conjunto de recomendações com elementos mais adequados para serem utilizados no quadro *kanban* virtual para auxiliar na organização do quadro. Cada elemento foi descrito contendo nome do elemento, função e como deve ser organizado no quadro *kanban* virtual e qual a característica da *startup* este elemento irá colaborar.

**Etapa E - Avaliação da proposta:** a avaliação foi realizada através de entrevista com especialistas. Para isso foram consultados especialistas profissionais de desenvolvimento de software em *startups*. Cada especialista recebeu o guia KanbanGuide4Startups contido no capítulo 4, realizou a leitura e análise. Após a leitura, o profissional foi submetido a uma entrevista para a avaliação do guia.

**Etapa F - Comunicação dos resultados:** os resultados parciais obtidos nos estudos deste trabalho, foram divulgados em dois eventos científicos: *15th International Workshop on Cooperative and Human Aspects of Software Engineering* (CHASE) e no V Escola Regional de Engenharia de Software (ERES). Além disto, a autora desta dissertação contribuiu com outro projeto do grupo sobre o uso da técnica e da ferramenta de *Lean persona+*. Essa colaboração resultou no artigo publicado no *Workshop* em Engenharia de Requisitos (WER) de 2021. Este artigo é resultado de uma colaboração com o aluno de iniciação científica Gabriel Teixeira.

## 1.4 Contribuições

A partir da execução de todas as etapas propostas anteriormente e almejando atender os objetivos pode-se apontar algumas contribuições desta pesquisa:

1. Os Aspectos chaves resultantes do estudo exploratório.
2. Um estudo sobre as características necessárias para construir um quadro *kanban* virtual.

3. Um estudo exploratório de como as ferramentas disponibilizam recursos para atender as características que um quadro *kanban* precisa ter.
4. Um estudo exploratório de como as *startups* estão utilizando os recursos das ferramentas de quadro *kanban*.
5. Proposta de um guia composto por recomendações para auxiliar desenvolvedores a utilizarem o quadro *kanban* virtual.

## 1.5 Organização do trabalho

A organização deste trabalho é constituída de seis capítulos principais, sendo eles: introdução; fundamentos e trabalhos relacionados; estudo experimental; Kanban-Guide4Startups - Guia do uso do quadro *kanban* virtual para *startups* de software; avaliação do guia por especialistas; e conclusão. A seguir foi elaborada uma descrição breve do conteúdo de cada capítulo.

- **Capítulo 1 - Introdução:** apresenta as informações relacionadas ao contexto onde esta pesquisa está inserida, e a definição sobre a metodologia adotada para condução do estudo;
- **Capítulo 2 - Fundamentos e Trabalhos Relacionados:** apresenta a definição dos tópicos de pesquisa que permeiam o contexto proposto, como DX, quadro *kanban* virtual e *startups* de software. Além das definições serão apresentados os trabalhos relacionados a estes temas a fim de apresentar os estudos recentes dos tópicos relacionados a este trabalho.
- **Capítulo 3 - Estudo Experimental:** apresenta informações sobre o estudo realizado para levantar a experiência do uso do quadro *kanban* virtual por profissionais de desenvolvimento em *startups* de software. Está presente neste capítulo a descrição das etapas de planejamento, execução, análise das coletas e os resultados.
- **Capítulo 3 - KanbanGuide4Startups - Guia do uso do quadro *kanban* virtual para *startups* de software:** contém o guia completo em sua primeira versão. Também é descrito neste capítulo as etapas para concepção do guia.
- **Capítulo 3 - Avaliação do guia por especialistas:** Descreve os resultados da análise dos especialistas de desenvolvimento de software em *startups* sobre o Kanban-Guide4Startups. Os especialistas receberam o guia e logo após foram entrevistados para exprimirem suas considerações sobre as recomendações contidas no guia.
- **Capítulo 5 - Conclusão:** apresenta a conclusão geral do trabalho, as limitações da proposta, e sugestões de trabalhos futuros.

## 2 Fundamentos e Trabalhos Relacionados

Neste capítulo, na Seção 2.1 são apresentados os principais conceitos que fundamentam este estudo. Na Seção 2.2 são apresentados os trabalhos que retratam relação com os temas deste projeto de pesquisa, derivados de um estudo preliminar na literatura, que teve por objetivo identificar os estudos que sustentam a realização deste projeto. Por fim, a Seção 2.3 apresenta uma comparação destes estudos.

### 2.1 Fundamentos

Este trabalho tem como fundamento os conceitos relacionados de quadros *kanban* virtuais, *startups* de software e *Developer eXperience*. As seções seguintes apresentam os fundamentos de cada conceito.

#### 2.1.1 *Startups* de software

*Startups* de Software são organizações projetadas para criar produtos ou serviços, geralmente inovadores e disruptivos (SUTTON, 2000). Estas organizações geralmente desenvolvem um serviço de software voltado para um público-alvo específico em um mercado altamente reativo (SUTTON, 2000; GIARDINO et al., 2015b). Além disso as *startups* de software não costumam introduzir processos rígidos ou burocráticos, podendo resultar em práticas de processos de desenvolvimento ineficazes (SUTTON, 2000). Estas organizações precisam crescer em um ambiente de incertezas e de forma rápida (SUTTON, 2000; GIARDINO et al., 2015b; KLOTINS; UNTERKALMSTEINER; GORSCHKEK, 2019). As *startups* de software precisam ser criativas e flexíveis, pois desenvolvem softwares focados em um público-alvo, e precisam reagir rápido a mudanças (PATERNOSTER et al., 2014; SUTTON, 2000), em meio a estas pressões e incertezas, a maioria das *startups* tendem a falhar (SUTTON, 2000; KLOTINS; UNTERKALMSTEINER; GORSCHKEK, 2019). Em 2016, Paternoster et al. (2014) realizaram um mapeamento sistemático na literatura onde levantaram 16 temas que compõem as principais características de uma *startup* que são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 – Características das *startups* por Paternoster et al. (2014).

<b>Características</b>	<b>Descrição</b>
<b>Falta de recursos</b>	Os recursos econômicos, humanos e físicos são extremamente limitados.
<b>Altamente Reativo</b>	<i>startups</i> são capazes de reagir rapidamente às mudanças subjacentes do mercado, tecnologias e produtos (em comparação com empresas mais estabelecidas).
<b>Inovação</b>	Dado o ecossistema altamente competitivo, as <i>startups</i> precisam se concentrar em segmentos de mercado altamente inovadores.
<b>Incerteza</b>	As <i>startups</i> lidam com um ecossistema altamente incerto sob diferentes perspectivas: mercado, características do produto, competição, pessoas e finanças.
<b>Evolução rápida</b>	<i>Startups</i> de sucesso têm como objetivo crescer e escalar rapidamente.
<b>Pressão de tempo</b>	O ambiente muitas vezes força as <i>startups</i> a fazerem lançamentos apressados e trabalhar sob pressão constante (planilhas de termos, demo days, solicitações de investidores).
<b>Dependência de terceiros</b>	Devido à falta de recursos, para construir seu produto, as <i>startups</i> dependem fortemente de soluções externas: APIs externas, software de código aberto, terceirização, COTS, etc.
<b>Equipe pequena</b>	As <i>startups</i> começam com um pequeno número de indivíduos.
<b>Um produto</b>	As atividades da empresa gravitam em torno de apenas um produto/serviço.
<b>Equipe com pouca experiência</b>	Boa parte da equipe de desenvolvimento é formada por pessoas com menos de 5 anos de experiência e, muitas vezes, alunos recém-formados.
<b>Empresa nova</b>	A empresa foi criada recentemente.
<b>Organização plana ou horizontal</b>	As <i>startups</i> geralmente são centradas no fundador e todos na empresa têm grandes responsabilidades, sem a necessidade de alta administração.
<b>Alto risco</b>	A taxa de falha de <i>startups</i> é extremamente alta.
<b>Não é autossustentável</b>	Especialmente no estágio inicial, as <i>startups</i> precisam de financiamento externo para sustentar suas atividades (capitalista de risco, investimentos anjo, fundos pessoais, etc.).
<b>Pouca história de trabalho</b>	A base de uma cultura organizacional não está presente inicialmente.

Fonte: Elaborado pela autora

Para ter sucesso neste ambiente as *startups* precisam estar prontas para adaptar o seu produto novas demandas do mercado, ao mesmo tempo em que é restringido por recursos limitados (SUTTON, 2000). A engenharia de software é uma das várias áreas que são relevantes para a construção e gerenciamento de um desenvolvimento de software de qualidade (ABRAHAMSSON et al., 2016). Algumas práticas existentes na engenharia de software visam reduzir falhas e se adaptar a um ambiente reativo, sendo uma delas as práticas ágeis (BECK et al., 2001; TAIPALE, 2010). Taipale (2010) destaca a importância de inserir práticas ágeis, pois estas metodologias aderem as mudanças ao invés de evitá-las, permitindo que o desenvolvimento siga a estratégia do negócio, com lançamentos rápidos, abordagem iterativa e incremental que encurtam o tempo de desenvolvimento agregando valor ao software produzido. Neste contexto, o quadro *kanban* virtual pode ser usado como apoio a estas metodologias para auxiliar o gerenciamento de tarefas e projetos, podendo se tornar a principal ferramenta de documentação disponível (GLINZ; FRICKER, 2015).

### 2.1.2 Quadro *kanban*

O *kanban* (com k minúsculo), se refere ao quadro utilizado no método de desenvolvimento ágil *Kanban* (com K maiúsculo) (ANDERSON, 2010). O quadro *kanban* é um quadro onde estão as informações do projeto e seu andamento, e pode ser utilizado para apoiar outras metodologias ágeis como o *Scrum* (BECK et al., 2001). Este quadro pode ser físico, na parede, ou virtual. No mercado, há diversas ferramentas virtuais, que permitem a criação do quadro *kanban on-line*. A estas ferramentas o quadro *kanban* ser integrado com outras ferramentas de desenvolvimento, que permitem que sejam realizados filtros, anexado fotos, desenhos, e possuem caixas de mensagens para viabilizar a comunicação do projeto, oferecendo flexibilidade em seu uso, o que não seria possível de obter utilizando um quadro físico. Trello<sup>1</sup>, Jira<sup>2</sup>, kanbanize<sup>3</sup> são exemplos de ferramentas virtuais de quadro *kanban*. Por ser considerada uma ferramenta fácil de ser utilizada, o *Kanban* é um os processos de desenvolvimento de software mais utilizados em *startups* (SAAD et al., 2021), pois nele é registrado informações relevantes sobre o estado e as tarefas do projeto (SAAD et al., 2020).

O quadro *kanban* virtual pode ser estruturado conforme descrito a seguir. O quadro deve ser dividido em colunas, de modo que cada coluna represente uma etapa do projeto. As colunas são comumente descritas como “A fazer”, “Fazendo” e “Feito” (ANDERSON, 2010). Estas colunas podem ter seus nomes alterados conforme a necessidade do projeto, e podem ser adicionadas mais colunas caso necessário (ANDERSON, 2010). O cartão é o elemento visual mais importante, pois nele devem estar descritas as atividades a serem realizadas. Cada cartão pode conter nome da atividade, responsável, tipo da

<sup>1</sup> <<https://trello.com/pt-BR/>>

<sup>2</sup> <<https://www.atlassian.com/br/software/jira>>

<sup>3</sup> <<https://kanbanize.com/pt>>

atividade, tempo de duração e complexidade. As ferramentas de quadro *kanban* virtual disponibilizam elementos como: etiquetas, cores, *checklist*, campos para ID, nome, data de entrega, contagem de horas trabalhadas, entre outros elementos visuais que podem variar de acordo com a versão e o fabricante. O quadro *kanban* favorece a visualização do trabalho em progresso (*Work in progress - WIP*) (ANDERSON, 2010). O WIP pode ser limitado com o objetivo de evitar sobrecargas de trabalho em uma determinada etapa, ou seja, pode ser definido um limite de cartões que uma determinada coluna pode ter (ANDERSON, 2010). Nas ferramentas de quadro *kanban* virtual o limite WIP pode ser programado para bloquear a movimentação de cartões para uma determinada coluna quando o número máximo de cartões for atingido.

O quadro *kanban* virtual auxilia o gerenciamento das atividades de desenvolvimento, porém, a desorganização, a falta de definições ou padrão, podem comprometer a sua compreensão e a experiência do desenvolvedor, podendo impactar para o desenvolvimento de software (SAAD et al., 2020).

### 2.1.3 *Developer eXperience*

O processo de desenvolvimento de software muitas vezes inclui elementos que não são facilmente vistos, como ferramentas ou linguagens de programação, muitas vezes estes elementos estão nas atividades desempenhadas na engenharia de software ou nas práticas organizacionais (KUUSINEN, 2016). Para desenvolver um produto ou serviço de software bem-sucedido e com bom desempenho, é necessário uma combinação complexa de vários fatores como gerenciamento dos projetos, processos, a cultura das organizações, equipes e dos indivíduos (LINBERG, 1999; RALPH; KELLY, 2014). Este conjunto de fatores podem ser estudados pelo *Developer eXperience*, DX, ou experiência do desenvolvedor. A experiência do desenvolvedor considera também o aspecto social de ser um desenvolvedor de software. A experiência do desenvolvedor explora o que é sentido pelo desenvolvedor ao tentar atingir um objetivo, como concluir um projeto (MORALES et al., 2019).

Fagerholm e Münch (2012) em seu *framework* divide estes aspectos em sociais e técnicos. Os aspectos sociais têm um papel importante no DX, pois trata dos fatores humanos no desenvolvimento. O aspecto técnico abrange os processos, a linguagem de programação, as ferramentas, os artefatos e as tecnologias que são utilizadas no processo de desenvolvimento (FAGERHOLM; MÜNCH, 2012). Fagerholm e Münch (2012) dividem o *framework* do DX em três dimensões como pode ser visto na Figura 2. Cada dimensão possui uma pergunta norteadora e também subfatores que dizem respeito àquela dimensão e um conjunto de subfatores.

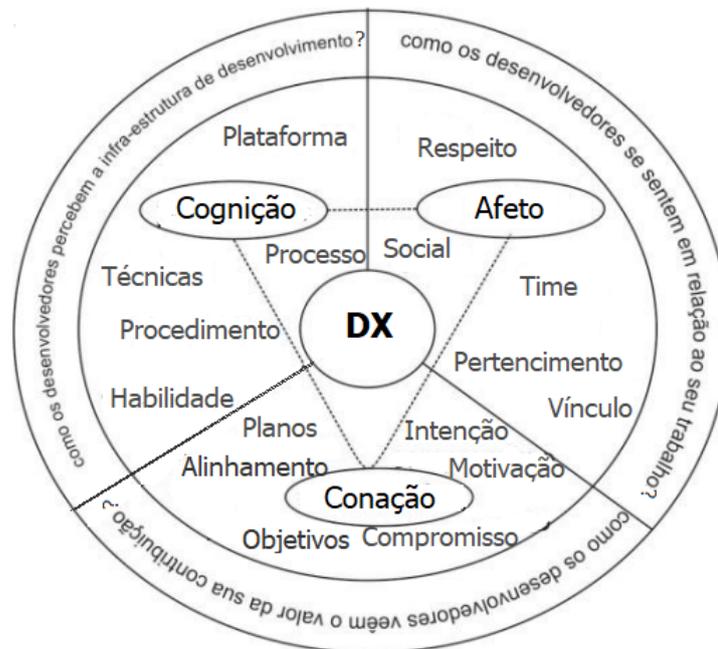
A dimensão da Cognição investiga a percepção do desenvolvedor quanto a infraestrutura do ambiente de trabalho. Que tem por pergunta norteadora: Como os desenvolvedores percebem a infra-estrutura de desenvolvimento? Os subfatores, são, respectivamente:

Plataforma, técnicas, processo, habilidade e procedimento

Já a Conação, é a dimensão que investiga a percepção do desenvolvedor quanto a sua contribuição ao trabalho e para com a equipe. A pergunta norteadora desta dimensão é: Como os desenvolvedores veem o valor da sua contribuição ? O conjunto de subfatores desta dimensão são: planos, metas, alinhamento, intenção, motivação e compromisso.

Afeto, é a terceira e última dimensão que investiga os sentimentos do desenvolvedor com relação ao trabalho. Tem como pergunta norteadora: Como os desenvolvedores se sentem em relação ao seu trabalho? O conjunto de subfatores desta dimensão são: Respeito, social, time, vínculo e pertencimento.

Figura 2 – Framework Conceitual proposto por Fagerholm e Münch (2012)



Fonte: (FAGERHOLM; MÜNCH, 2012)

O DX pode ser considerado como um *framework* importante para explorar o contexto de desenvolvimento de software em diversos panoramas. No âmbito de gerenciamento de projetos, um ambiente que ofereça uma boa experiência ao desenvolvedor pode ajudar a entender, avaliar e planejar projetos de forma a estarem alinhados com as dimensões do DX, conação, cognição e afeto. Do ponto de vista prático da programação e desenvolvimento, o DX ajuda a entender os pontos que afetam a experiência do desenvolvedor e planejar o uso de um ambiente, ferramentas e plataformas alinhados com as experiências dos desenvolvedores (FAGERHOLM; MÜNCH, 2012).

## 2.2 Trabalhos relacionados

O levantamento de estudos relacionados deste projeto envolve três categorias: (i) Software Startups, (ii) Quadro kanban em desenvolvimento de software e (iii) Experiência do desenvolvedor, DX (*Developer eXperience*). Este estudo de trabalhos relacionados teve como objetivo nortear e fundamentar as motivações deste projeto de mestrado, bem como, entender o estado da arte dos conceitos básicos pertinentes a cada categoria envolvida nesta pesquisa.

Foi conduzido inicialmente uma busca não sistemática (ad hoc) com o objetivo de encontrar trabalhos correlatos com os temas trabalhados nesta dissertação. Para isso foi realizado buscas automáticas em bibliotecas digitais usando as seguintes palavras-chaves: *kanban board*, *kanban board virtual*, *startups*, *developer experience*, *quadro kanban virtual*, *experiência do desenvolvedor* e *DX*. Além das buscas pelas palavras chaves de forma individual, também houveram combinações entre elas como: *kanban board* e *software startups*, *kanban board* e *developer experience*, *developer experience* e *software startup*, *kanban board* e *software startup* e *developer experience*. As combinações também tiveram seus termos buscados em português. As principais bases digitais usadas foram: Google Scholar<sup>4</sup>, IEEExplorer<sup>5</sup>, ACM Digital Library<sup>6</sup>, e Springer Link<sup>7</sup>. Importante ressaltar que no período em que esta busca foi realizada, não foi encontrado nenhum trabalho que apresentasse de maneira conjunta as três categorias em um estudo.

Os resultados foram selecionados inicialmente pelo título, onde era analisado a fim de identificar alguma relação com as categorias de estudo deste projeto, para que fossem selecionados pelo título. Após esta etapa, os resumo de cada artigo foram lidos para identificar quais trabalhos teriam relação com este estudo. Os trabalhos selecionados na etapa anterior foram lidos na íntegra. Será apresentada uma síntese dos trabalhos selecionados a seguir.

Referente às *startups* de software foram selecionados 6 trabalhos (SAAD et al., 2021; GIARDINO et al., 2015a; MELEGATI et al., 2019; UNTERKALMSTEINER et al., 2016; SUTTON, 2000; PATERNOSTER et al., 2014).

O trabalho de Giardino et al. (2015a) relatam os desafios enfrentados pelas *startups*, entre eles o principal que é crescer em um mercado incerto. O estudo foi conduzido de forma mista, utilizando uma pesquisa de larga escala com mais de cinco mil respostas, e realizando uma pesquisa em profundidade com duas *startups* de software. Dois desafios encontrados foram destaque, o primeiro é o crescimento em um mercado de tecnologia incerto, pois no começo não entendem muito bem a linha de negócios, o problema e o

---

<sup>4</sup> <https://scholar.google.com.br/>

<sup>5</sup> <https://ieeexplore.ieee.org>

<sup>6</sup> <https://dl.acm.org/>

<sup>7</sup> <https://link.springer.com/>

público-alvo. O segundo é conquistar o primeiro cliente pagante, para iniciar a geração de renda.

Melegati et al. (2019) realizaram um estudo com o objetivo de entender como são as práticas de engenharia de requisitos nas *startups* de software. O estudo foi realizado com base na teoria fundamentada e através de entrevistas com profissionais de *startups* de software. Os resultados mostraram que as *startups* de software não utilizam um único modelo ou um método para engenharia de requisitos, mas que adotam um combinado de diferentes práticas de modo customizado para atender às suas necessidades e características.

Unterkalmsteiner et al. (2016) identificaram em seu estudo áreas que necessitavam de pesquisa em *startups* de software. Os pesquisadores investigaram as áreas carentes de pesquisas em *startups* de software a partir do levantamento da literatura. Foram identificadas mais 70 perguntas de pesquisa nas áreas de Engenharia de software e aspectos humanos no desenvolvimento de software, organizando uma agenda de pesquisa para serem desenvolvidas.

O estudo de Sutton (2000) traz um resumo das características das *startups* de software e os problemas enfrentados por elas ao aplicar modelos de processos de software. O estudo explica que as características das *startups* podem impactar na adesão de um modelo de processo de desenvolvimento de software, como por exemplo ser uma empresa nova e ter inexperiência como uma organização empresarial, Ao final é proposto um guia de como aplicar estes processos de desenvolvimento de software que se adéquem à realidade das *startups*.

Paternoster et al. (2014) realizaram um mapeamento sistemático para levantar os principais temas de pesquisas existentes sobre *startups* de software. O resultado foram 16 temas que são características de como estas empresas funcionam e quais seus desafios, como por exemplo trabalhar sob pressão de tempo, e ter equipes pequenas e horizontais.

Referente ao uso do quadro *kanban* virtual foram selecionados 4 trabalhos (AHMAD et al., 2018; OZA; FAGERHOLM; MÜNCH, 2013; ALEXANDRE; JUNIOR, 2020; SAAD; COSTA; ZAINA, 2020).

Os estudos encontrados apontam os benefícios e os desafios encontrados ao utilizar o quadro. Ahmad et al. (2018) em seu estudo desenvolveram uma revisão sistemática da literatura sobre o *Kanban*, onde apresenta os benefícios e desafios da metodologia relacionados ao processo, à pessoa e à empresa. Dentre os achados do estudo, pode-se destacar a facilidade de aprender e usar o quadro, a dificuldade de integração com práticas ágeis existentes, os desafios da comunicação do quadro e a melhora do controle sobre atividades do projeto. Os autores concluíram que o quadro *kanban* é entendido apenas como uma ferramenta, e precisa do apoio de outras práticas.

O trabalho de Oza, Fagerholm e Münch (2013) teve por objetivo avaliar a comunica-

ção e colaboração entre as equipes ao longo das fases de desenvolvimento do software com o processo *Kanban*. Para isso coletou-se dados através de um questionário durante as fases de um projeto de desenvolvimento de software. Os resultados mostraram que o quadro *kanban* auxilia e engaja a interação entre as equipes nas primeiras fases do desenvolvimento, mantém a transparência das atividades e seus respectivos graus de dificuldade ajudam a manter o ritmo de trabalho equilibrado entre os desenvolvedores.

Alexandre e Junior (2020) propuseram em seu estudo o uso do quadro *kanban* virtual, no lugar do quadro físico, durante o desenvolvimento de um projeto de software por completo. Durante o projeto os dados foram coletados e ao final, os dados coletados do quadro virtual foram comparados com o que realmente foi realizado ao longo do projeto. O resultado foi um acompanhamento real do projeto através dos registros das atividades no quadro virtual *kanban*.

Já Saad, Costa e Zaina (2020) investigaram as dificuldades que os desenvolvedores enfrentavam ao utilizar quadros *kanban* virtuais. Dificuldades para acompanhar as mudanças no quadro, entender as tarefas que os outros membros estavam desenvolvendo e entender os requisitos de software foram identificadas. A partir deste resultado um conjunto de funcionalidades foram propostas para amenizar estas dificuldades.

Sobre a experiência do desenvolvedor, DX, foram selecionados 6 trabalhos (FAGERHOLM et al., 2014; FAGERHOLM; MÜNCH, 2012; FONTÃO; DIAS-NETO; VIANA, 2017; KUUSINEN, 2016; PALVIAINEN et al., 2015; SAAD et al., 2020).

A experiência do desenvolvedor foi definida por Fagerholm e Münch (2012), neste estudo também foi proposto um *framework* conceitual do DX. Alguns anos após, em 2014, Fagerholm et al. (2014) realizaram um estudo para investigar a experiência do desenvolvedor em equipes ágeis. Através dos resultados coletados nas entrevistas realizadas com 16 profissionais de desenvolvimento de software, foram elaboradas 33 características das experiências do desenvolvedor e como elas são afetadas. Com este resultado pode se alinhar as expectativas dos desenvolvedores e de outros *stakeholders* e melhorar a experiência no processo de desenvolvimento.

Da mesma forma o estudo de Fontão, Dias-Neto e Viana (2017) estudaram os fatores que impactam na experiência do desenvolvedor. Neste estudo foi realizada uma análise temática sobre a experiência do desenvolvedor, para entender os fatores-chaves que afetam esta experiência no setor de desenvolvimento *mobile*. Onze artigos foram analisados e levantados 20 fatores que influenciam a experiência do desenvolvedor, como por exemplo, sentimento sobre o trabalho desenvolvido, a percepção da infraestrutura de trabalho e o valor da contribuição do seu trabalho.

Já o estudo de Kuusinen (2016) mostrou que a experiência do desenvolvedor pode ser melhorada quando atividades gratificantes são ofertadas. O objetivo do trabalho

desenvolvido é entender a experiência do desenvolvedor ao utilizar um software de desenvolvimento de interfaces. Foi realizado uma pesquisa qualitativa com 18 participantes para identificar os fatores emocionais. Os resultados sugerem que a experiência do desenvolvedor pode ser melhorada quando é estimulado o interesse oferecendo atividades gratificantes, apoiando o equilíbrio e considerando o que é importante para o desenvolvedor ao utilizar a ferramenta. E que prover ferramentas que estimulem a sensação de controle sobre o desenvolvimento do trabalho também é fatores-chave para um DX positivo.

Palviainen et al. (2015) realizaram um estudo com alunos de 37 universidades para explorar a experiência do desenvolvedor em ambientes colaborativos de desenvolvimento. Para isso, foram coletados os dados de dois exercícios de codificação que seriam realizados pelos alunos, cada exercício teve duração de vários dias, sem período pré-fixado para o desenvolvimento. De acordo com os resultados coletados os benefícios percebidos relatados pelos desenvolvedores foram: maior eficiência na coordenação das ações e maior motivação devido à presença de membros na equipe para colaboração.

O estudo de Saad et al. (2020) explora a experiência do desenvolvedor ao utilizar os quadros *kanban* virtuais. A flexibilidade e a complexidade que os quadros *kanban* virtuais oferecem são os problemas mais enfrentados pelos desenvolvedores, e afetam a forma como percebem a contribuição do seu trabalho.

Diferente dos estudos citados anteriormente, este trabalho irá analisar o uso do quadro *kanban* virtual a partir da visão dos profissionais de *startups*, identificar como a experiência do desenvolvedor é afetada pelo uso do quadro *kanban* virtual e analisar quais características do quadro afetam as características das *startups*.

## 2.3 Comparação dos trabalhos dos trabalhos relacionados

Os trabalhos apresentados na seção anterior foram comparados de acordo com os tópicos que foram abordados em cada estudo.

Nos trabalhos de Sutton (2000) e Paternoster et al. (2014) sobre *startups* de software se assemelham por trazer características das startups de software. Enquanto Sutton (2000) apresenta estas características através de estudo do mercado, Paternoster et al. (2014) investigaram na literatura existente sobre startups de software. Em ambos os trabalhos são apresentadas características como recursos escassos, pouco tempo de existência e reatividade ao mercado dinâmico. Por conta destas características muito específicas, no trabalho de Giardino et al. (2015b) é relatado as principais dificuldades enfrentadas por startups de software como crescimento incerto no mercado e a conquista do primeiro cliente. Também motivado pelas características das startups, o trabalho de Melegati et al. (2019) buscou entender como eram as práticas de engenharia de requisitos dentro destas empresas. Por último, o trabalho de Unterkalmsteiner et al. (2016) organizou uma agenda

com os assuntos a serem pesquisados em startups de software.

No trabalho de [Ahmad et al. \(2018\)](#) com quadros *kanban* foram encontrados benefícios como facilidade de aprender a usar o quadro. Porém também é relatado o desafio de ajustar a comunicação e o controle das atividades dos projetos por conta da falta de atualização do quadro. Diferente do que pode ser observado nos trabalhos de [Oza, Fagerholm e Münch \(2013\)](#) e [Alexandre e Junior \(2020\)](#), onde obtiveram resultados positivos quanto a comunicação entre os desenvolvedores estimuladas pelo uso do quadro *kanban* virtual. No trabalho de [Alexandre e Junior \(2020\)](#) também foi notado que o quadro era atualizado constantemente e refletia o real andamento do projeto de software. [Saad, Costa e Zaina \(2020\)](#) também relataram em seu trabalho que o quadro *kanban* é considerado uma ferramenta de fácil manuseio e aprendizado. Mas assim como [Ahmad et al. \(2018\)](#), foi encontrado algumas dificuldades quanto ao entendimento das informações contidas no quadro e suas mudanças.

[Fagerholm et al. \(2014\)](#) e [Fontão, Dias-Neto e Viana \(2017\)](#) em seus trabalhos buscaram entender quais os fatores que e características impactam na experiência do desenvolvedor ao desempenhar suas atividades. Apesar de terem o mesmo objetivo, as pesquisas foram realizadas de maneiras diferentes. Enquanto [Fontão, Dias-Neto e Viana \(2017\)](#) realizaram uma análise temática, [Fagerholm et al. \(2014\)](#) realizaram uma pesquisa com profissionais de software. Dentre os resultados de ambas pesquisas é possível destacar características comuns entre as características da experiência do desenvolvedor, como sentimento de pertencimento que se enquadra nos sentimentos sobre o seu trabalho, percepção da infraestrutura e ferramentas de trabalho, percepção do valor da sua contribuição com o trabalho e motivação para uma boa performance. [Palviainen et al. \(2015\)](#) e [Kuusinen \(2016\)](#) realizaram em seus trabalhos um estudo de caso com desenvolvedores durante o desenvolvimento de um projeto de software. [Kuusinen \(2016\)](#) acompanhou os profissionais do mercado realizando um questionário. Já [Palviainen et al. \(2015\)](#) realizaram a pesquisa com estudantes em ambiente de desenvolvimento colaborativo. Em ambos os trabalhos foram relatadas experiências positivas durante o desenvolvimento do projeto. Dentre todos os trabalhos sobre experiência do desenvolvedor, o trabalho de [Saad et al. \(2020\)](#) se destaca por abordar o uso da ferramenta *kanban*. Em seu estudo [Saad et al. \(2020\)](#) exploraram a experiência do desenvolvedor ao utilizar os quadros *kanban* virtuais.

## 3 Investigação sobre uso de quadro *Kanban* em startups

### 3.1 Introdução

Os estudos descritos neste capítulo são referentes aos Estudos Exploratórios presentes nas Etapa B e C deste projeto de mestrado. O intuito deste estudo de campo foi de coletar dados sobre a experiência do profissional de desenvolvimento de software ao utilizar o quadro *kanban* virtual em suas atividades em *startups*.

### 3.2 Estudo de campo

Foi adotada a técnica de entrevista semi-estruturada para conduzir o estudo com os profissionais de times de desenvolvimento em *startups*, pois esta técnica possibilita se obter dados em detalhes (SHULL; SINGER; SJØBERG, 2008). O estudo foi conduzido por três pesquisadores, sendo estes um (P1) graduando, a (P2) autora desta dissertação, e um (P3) pesquisador sênior com experiência em Engenharia de Software e UX (User eXperience, em português, experiência do usuário). Os pesquisadores (P1) e (P2) participaram de todas as etapas e o pesquisador (P3) não participou somente da condução das entrevistas. Este estudo teve como foco principal compreender como era o uso do quadro *kanban* virtual na rotina de profissionais de software que atuam em *startups* de software a partir das lentes da experiência do desenvolvedor (DX). Desta maneira, os três temas enumerados foram os direcionadores do estudo conforme será observado nas subseções a seguir.

#### 3.2.1 Planejamento

Para realizar o planejamento das entrevistas, iniciou-se examinando os trabalhos de Ahmad, Markkula e Oivo (2016), Ahmad et al. (2018) e Saad et al. (2020). Estes trabalhos foram escolhidos por discutirem tópicos sobre o uso de quadros *kanban* na prática de desenvolvimento de software. Os tópicos relacionados a usabilidade do quadro e contribuição do quadro para a comunicação e colaboração do time, presentes nos trabalhos, foram empregados para a elaboração das questões da entrevista.

Para considerar tópicos que caracterizam *startups* de software foi utilizado o trabalho de (PATERNOSTER et al., 2014). Através de um mapeamento da literatura os autores apontam 15 temas que descrevem características que são comumente identificadas em *startups*. São elas: opera com (i) **falta de recursos** (econômicos, humanos e físicos); é (ii) **altamente reativa** a mudanças do mercado; se concentra em segmentos com

grande (iii) **inovação**; lida com (iv) **incerteza** em relação ao mercado, características do produto, competição, pessoas e finanças; necessita ter (v) **evolução rápida** com objetivo de crescer e escalar rapidamente; atua sob (vi) **pressão de tempo** com lançamentos de produtos e serviços de forma apressada; muitas vezes tem (vii) **dependência de terceiros** para construir seu produto/serviço (APIs externas, software de código aberto); trabalha com (viii) **times pequenos**; usualmente se foca em (ix) **um produto**; o time de desenvolvimento tem (x) **pouca experiência** (usualmente menos de 5 anos de experiência); frequentemente é uma (xi) **empresa nova**; possui uma gestão focada em (xii) **organização horizontal**; tem (xiii) **alto risco** de falhar; (xiv) **não é autossustentável** (precisa de financiamento externo para sustentar suas atividades); e possui (xv) **pouco histórico de trabalho**. Deve-se destacar que esse trabalho auxiliou não somente na concepção das questões, mas também na análise dos dados.

Para adicionar as lentes do DX, as questões da entrevista foram mapeadas para as dimensões de cognição, conação e afeto segundo o *framework* conceitual de (FAGERHOLM; MüNCH, 2012). A Figura 2 apresenta o *framework* que é dividido nessas três dimensões: (i) **cognição**, que está relacionada à percepção sobre a infraestrutura de trabalho; (ii) **conação**, que está relacionada ao valor percebido pelo indivíduo sobre sua contribuição no trabalho e com o time; e (iii) **afeto**, que está relacionada aos sentimentos que o profissional tem sobre seu trabalho. Cada dimensão possui uma pergunta norteadora e também subfatores que dizem respeito àquela dimensão. Tendo como base as perguntas norteadoras de cada dimensão do DX e suas definições, foram elaboradas as perguntas da etapa de entrevista. Para cada dimensão foram elaboradas perguntas sobre o uso do quadro *kanban* virtual. O objetivo foi construir perguntas que trouxessem como resposta percepções relacionadas a respectiva dimensão a ser explorada, porém, há questões que podem abranger mais de uma dimensão do DX ao serem respondidas. A Tabela 2 apresenta as perguntas utilizadas na entrevista relacionadas com as dimensões do DX. As perguntas de Q1 à Q12 eram referentes ao perfil do entrevistado e da *startup* (história, produto, clientes, cargos existentes, número de colaboradores), estas não foram mapeadas para as dimensões do DX.

Foi elaborado um roteiro com quatro passos para ser seguido durante a entrevista de forma a manter o padrão de condução com todos os participantes. Primeiro o (i) formulário de consentimento livre e esclarecido era apresentado ao entrevistado e solicitado sua assinatura; em seguida, as (ii) perguntas de perfil eram realizadas; na sequência era solicitado que o entrevistado fizesse de forma sucinta (iii) uma apresentação do quadro *kanban* virtual usado pelo seu time, para facilitar o entendimento a respeito da organização do quadro e de como o time o utiliza; e, por fim, as (iv) demais perguntas eram realizadas (Q13 a Q26, ver Tabela 2).

A fim de mitigar o risco da entrevista ficar longa e garantir que as perguntas

Tabela 2 – Perguntas da entrevista mapeadas para as dimensões de DX (CG: cognição; CN: conação; AF: afeto)

ID	Perguntas	CG	CN	AF
Q13	Na sua opinião, quais são as melhores características do quadro <i>kanban</i> ?	■		
Q14	Algo deveria mudar? (no quadro)	■		
Q15	Como você avalia a visibilidade do fluxo de tarefas utilizando o quadro <i>kanban</i> ?	■		■
Q16	Como seu time utiliza o limite WIP?	■		
Q17	Quantos quadros sua equipe tem?	■		
Q18	Existe um responsável pela atualização do quadro?	■		■
Q19	Você sente que contribui para o gerenciamento e controle do fluxo através do quadro?		■	■
Q20	Você passou por algum treinamento para aprender a utilizar a ferramenta?	■		
Q21	Como você avalia seu aprendizado?	■		
Q22	O quadro te ajuda a ter ideias novas ou inovadoras?		■	
Q23	Como você avalia seu engajamento com seu time?		■	■
Q24	De que forma o quadro <i>kanban</i> pode te auxiliar, ou não, para que você mantenha a comunicação e colaboração com sua equipe?		■	■
Q25	Como você avalia seu desempenho?		■	■
Q26	Por qual razão você utiliza o quadro <i>kanban</i> e a ferramenta? (exigência da empresa ou motivação pessoal)			■

Fonte: Elaborado pela autora

trariam respostas consistentes, foi realizado um teste piloto com dois profissionais de desenvolvimento de software que trabalham em *startup*. A partir do teste piloto verificou-se a não necessidade de alteração da entrevista. Este estudo foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa com seres humanos da Universidade Federal de São Carlos <sup>1</sup>.

### 3.2.2 Execução e Análise

O convite para participação das entrevistas foi realizado a partir de redes sociais onde foi fornecido uma breve descrição do objetivo da pesquisa e o tempo estimado de duração da entrevista. Também foi informado que os participantes das entrevistas deveriam apresentar o quadro *kanban* virtual que usavam no seu trabalho diário. Os participantes que aceitaram o convite foram entrevistados individualmente em uma reunião online através do Google Meet <sup>2</sup>. Ao total, 10 entrevistas foram realizadas entre março e abril de 2021. Seguiu-se o roteiro planejado onde o pesquisador P1 realizava as perguntas e o P2 ficava no apoio. Ao final, os pesquisadores deixavam um espaço caso o entrevistado quisesse compartilhar outras informações sobre o uso do quadro. As entrevistas tiveram duração máxima de uma hora, o que resultou em 7 horas e 26 minutos de gravações de vídeo.

<sup>1</sup> CAAE: 37663220.5.0000.5504

<sup>2</sup> <https://meet.google.com/>

Todas as gravações foram transcritas para o formato de texto pelo P1, e as perguntas e respostas foram adicionadas a uma planilha. As respostas das entrevistas foram analisadas em uma abordagem qualitativa a partir da técnica de codificação fechada, onde o texto é explorado em busca de trechos que possam ser classificados a rótulos pré-definidos (STRAUSS; CORBIN, 1998).

Os rótulos pré-definidos usados foram os subfatores do *framework* DX (ver Figura 2). Para dimensão de cognição foram usados: plataforma (experiências sobre a plataforma do quadro *kanban* usada); técnicas (usadas para gerenciar a complexidade da atividade de desenvolvimento); processo de desenvolvimento de software; habilidade (adquiridas a partir da interação com o quadro); e procedimento (ações rotineiras realizadas no quadro, por exemplo movimentar um cartão). Para conexão usou-se: planos (planejamento de atividades ou tarefas); objetivos (associados a tarefas e/ou as atividades do time ou da empresa); alinhamento (aderência com o trabalho do time ou a empresa); intenção (propósito ao utilizar o quadro); motivação (como e por que/quem o indivíduo é motivado e o que a motivação gera); e compromisso (desempenho/esforço para a execução de tarefas). Para a dimensão de afeto considerou-se os sentimentos em relação à: pertencimento (fazer parte do time); vínculo (com pessoas, time ou hábitos de trabalho); social (interações sociais); respeito (segurança); time (ao time ou trabalho do time).

Primeiro, o pesquisador P1 explorou os dados relacionando as respostas das entrevistas aos subfatores através de rótulos. A partir das rotulações, o P1 revisitou os dados e descreveu os achados. Na segunda rodada, o P2 revisou os dados, observando todas as codificações (rótulos) associadas por P1 e acrescentou novos rótulos, quando necessário. P2, então, complementou os achados. Por fim, toda a codificação e descrição dos achados foram apresentadas ao pesquisador P3 que eliminou descrições repetidas e acrescentou detalhamentos para que os resultados fossem melhor explicitados. Os achados de perguntas distintas foram agrupados e atribuídas categorias que resumissem o significado do grupo de achados.

Sobre a validade do estudo pode-se destacar que para evitar o cansaço dos participantes as entrevistas foram planejadas para durarem no máximo 1 hora. Além disso, os pesquisadores seguiram um roteiro para manterem um padrão na condução das entrevistas. As perguntas da entrevista foram elaboradas com base na literatura cobrindo os três tópicos principais do estudo que foram *startups* de software, quadros *kanban* virtuais e DX (PATERNOSTER et al., 2014; AHMAD; MARKKULA; OIVO, 2016; AHMAD et al., 2018; SAAD et al., 2020; FAGERHOLM; MÜNCH, 2012). Para evitar que os pesquisadores tivessem diferentes interpretações do significado do DX, adotou-se as definições propostas pelo *framework* de Fagerholm e Münch (2012) na análise dos dados. A análise foi realizada em dois ciclos e refinada por um pesquisador mais experiente. Os dados foram coletados com profissionais de *startups* de diferentes, sendo possível se obter resultados diversificados.

### 3.3 Resultados

A Tabela 3 apresenta os perfis dos 10 profissionais que atuavam em 6 *startups* diferentes (S1 a S6). Das 6 *startups*, 5 têm seu produto ou serviço já sendo usado no mercado, com exceção da S4 que ainda está em fase de desenvolvimento de seu produto. Devido à pandemia de COVID-19, todos os entrevistados estavam trabalhando de forma remota há mais de um ano. As empresas S1, S2 e S6 possuem mais de um time de desenvolvimento, enquanto que as outras possuem apenas um.

A Tabela 4 apresenta os achados e os subfatores do DX associados que foram obtidos a partir da análise qualitativa das respostas das entrevistas. Estes achados são mapeados para as dimensões do DX. As respostas e a codificação utilizados para análise dos achados, encontra-se no *codebook*<sup>3</sup>. A partir da Tabela 4, observa-se que, ainda que cada pergunta foi associada a dimensões específicas do DX (ver Tabela 2), suas respostas produziram achados que se encaixam em outras dimensões que não foram previamente previstas. A seguir será realizada uma breve discussão sobre os achados por dimensão do DX.

Da dimensão de *cognição*, o subfator com destaque positivo foi “processo”. Na perspectiva dos profissionais, o quadro *kanban* virtual é um bom apoio para a rotina de trabalho. Um dos principais achados dessa dimensão é sobre o suporte que o quadro oferece na indicação e identificação de problemas no processo de desenvolvimento.

O entrevistado E8, por exemplo, apontou: *“eu acho que a principal coisa é você ter a visibilidade do que está sendo feito e do que ainda precisa fazer, principalmente pra você ter uma noção de quais são os gargalos”*. Em contrapartida o subfator com destaque negativo foi “habilidade”. As principais reclamações estão relacionadas às ferramentas virtuais que não possuem todas as funcionalidades que auxiliariam na rotina de trabalho, ou possuem estas funcionalidades, porém, o caminho para executar é complexo. O entrevistado E3, por exemplo, apontou a dificuldade de usar a ferramenta Jira para gerenciar tarefas em massa: *“Tem algumas coisas do Jira que eu vejo o meu Project Owner usando durante as reuniões que as vezes da até uma raivazinha assim, tipo, do jeito como funciona, por exemplo, mover as coisas aqui no backlog são bem ruins, e as vezes duplicar as coisas, tipo, esse gerenciamento em massa das tarefas costuma dar muito trabalho.”*

Outro exemplo, do entrevistado E7, traz a falta de visibilidade da relação entre os cartões na ferramenta Trello: *“Algo que faz falta... nós utilizamos uma funcionalidade do trello pra fazer isso, mas ela não cobre perfeitamente, é a relação entre os cards...porém esse relacionamento ele é muito simples, é simplesmente um anexo né, então... entrando num cartão você consegue ver que ele tem cartões anexados a ele, mas isso não indica*

<sup>3</sup> <[https://drive.google.com/file/d/1JINatmpnmkRW2TXIA7dCr0dEK9O\\_BS0T/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1JINatmpnmkRW2TXIA7dCr0dEK9O_BS0T/view?usp=sharing)>

*muito bem uma hierarquia.*” Contudo, deve-se notar que na maior parte dos casos há um desconhecimento sobre o potencial de funcionalidades que a ferramenta utilizada possui.

Sobre a *conação*, observou-se que em muitos casos os profissionais acreditam que estão se esforçando mais do que deveriam para atualizar o quadro, o que muitas vezes traz a sensação de baixo desempenho em suas atividades o que os deixa frustrados, tendo por impacto maior o subfator “alinhamento”. O entrevistado E6 relatou que, a partir do quadro, não visualiza sua contribuição com a manutenção do quadro: “[...] *A única coisa que eu faço é movimentar um card meu no board, mas quem cria as histórias, modifica, coloca ponto, e faz o filtro no Open (coluna do quadro), não sou eu, então eu não contribuo pela manutenção ou pelo controle do quadro em si*”. De outra forma, quando há autonomia para utilizar o quadro, subfatores com “Intenção” e “motivação” são reforçados positivamente, como na fala do entrevistado E2: “*Eu acho que o time conseguir estar organizado, pra mim é a melhor coisa é você olhar o Jira e saber o que você tem que fazer nessa tarefa, o que eu tenho que fazer na próxima tarefa, qual é meu próximo passo*”.

Na dimensão de *afeto* o subfator destacado foi “respeito”. Os achados revelaram que os desenvolvedores se sentem seguros ao utilizar o quadro, visualizam a colaboração do time na atualização do quadro e consideram que as informações do quadro são consistentes. Um exemplo pode ser visto a partir da fala do E1: “[...] *Eu não tenho medo de ter algo errado ali [no quadro], eu tenho uma garantia de que o que está ali é verdade e funciona*”. Este subfator também apareceu conectado a outro subfator “pertencimento”, como por exemplo, na fala do entrevistado E9, sobre o engajamento com o time: “*Aumenta o engajamento de todo mundo, porque antigamente acontecia bastante de pessoas não contribuírem muito e aí você, sei lá, a gente tenta trazer todo mundo na sua expertise e tal. Como a gente também é um time pequeno, isso fica mais fácil né, a gente já se conhece mais ou menos o que cada um gosta de fazer, e aí mesmo se tem algo que a pessoa não gosta, tipo, a gente tenta tirar o máximo possível de todo mundo.*”

Os resultados também mostraram que a autonomia de movimentar os cartões no quadro fazem com que os profissionais sintam que estão desempenhando de maneira adequada suas tarefas. Um exemplo pode ser visto na fala do E3: “[...] *eu acho que essa liberdade que eu tenho faz com que eu me torne capacitado pra tudo que eu me proponho a fazer*”.

Tabela 4 – Achados, subfatores associados x Dimensões do DX

Categoria	Cognição	Conação	Afeto
-----------	----------	---------	-------

<p>Características do quadro kanban virtual (Q13)</p>	<p><b>Achados:</b> boa visibilidade do fluxo de tarefas, facilidade de automatização do processo (organização, gerenciamento e divisão de tarefas, identificação de problemas), o quadro garante a consistência das informações para todo o time, filtros ajudam no gerenciamento de tarefas, o quadro auxilia a manter um histórico da execução da tarefa descrita no cartão que pode ajudar a resolver futuros problemas.</p> <p><b>Subfatores DX associados:</b> processo, procedimento, plataforma, técnicas.</p>	<p><b>Achados:</b> ajuda no alinhamento do trabalho do time e na previsibilidade das tarefas, facilita a inclusão de novas pessoas no processo, padroniza o processo o que ajuda no entendimento, evita comunicações desnecessárias, incentiva a colaboração do time</p> <p><b>Subfatores DX associados:</b> alinhamento, compromisso, planos, intenção, motivação.</p>	<p><b>Achados:</b> facilita a comunicação, fornece um sentimento de segurança a partir da consistência das informações, incentiva a colaboração do time, é uma ferramenta essencial para o trabalho do time.</p> <p><b>Subfatores DX associados:</b> time, respeito, social, vínculo.</p>
<p>Mudanças desejadas no quadro kanban virtual (Q14)</p>	<p><b>Achados:</b> tornar mais fácil a manipulação de dados em grandes quantidades, ter funcionalidades para personalizar legendas, títulos de colunas, alterar modo de visualização do quadro, registrar horas trabalhadas e identificar problemas de processo, o time deveria realizar revisões periódicas no quadro para melhorar sua estrutura.</p> <p><b>Subfatores DX associados:</b> processo, procedimento, plataforma, técnicas, habilidade.</p>	<p><b>Achados:</b> os times costumam fazer acordos verbais e não atualizam no quadro, os times não exploram os recursos da ferramenta kanban virtual, consequentemente isto afeta o trabalho trazendo a sensação de baixo desempenho e dificultando o alinhamento do time.</p> <p><b>Subfatores DX associados:</b> alinhamento, compromisso, planos, intenção, motivação.</p>	<p><b>Achados:</b> procedimentos para uso do quadro se tornam difíceis de serem feitos o que deixa o desenvolvedor frustrado, a falta de padronização do processo deixa o desenvolvedor confuso.</p> <p><b>Subfatores DX associados:</b> respeito, vínculo.</p>

<p>WIP, visualização, atualização e gerenciamento do quadro virtual (Q15, Q16, Q18, Q19)</p>	<p><b>Achados:</b> muitas informações no quadro dificultam o entendimento, checklists das ferramentas não são visuais, nenhum dos times utiliza o limite WIP formalmente apenas fazem acordos verbais, não é possível registrar horas trabalhadas, permite se ter previsibilidade de tarefas e identificar problemas no processo, o quadro pode ser atualizado durante as reuniões com a equipe, é possível apontar que uma tarefa tem algum ponto de atenção, funcionalidades de integração com outros aplicativos ajudam no processo.</p> <p><b>Subfatores DX associados:</b> processo, procedimento, técnicas, plataforma.</p>	<p><b>Achados:</b> facilita a colaboração entre o time mesmo trabalhando a distância, auxilia a entender o progresso do projeto, facilidade de automatização do processo, acordos verbais não são anotados no quadro e nem sempre são seguidos, indicadores de urgência no quadro que sobrecarregam o time são desmotivadores, todos da equipe são responsáveis pela atualização do quadro, os desenvolvedores contam com o bom senso de que outros não irão mexer nas suas tarefas já que todos têm acesso, ter autonomia os motivam e os ajudam a desenvolver habilidades</p> <p><b>Subfatores DX associados:</b> alinhamento, compromisso, planos, intenção, motivação, objetivos.</p>	<p><b>Achados:</b> o quadro é uma ferramenta essencial já que facilita a colaboração entre o time, indicadores de urgência geram transtornos no time, ao visualizar as tarefas no quadro os profissionais sentem segurança para conversar com o time, os profissionais gostam de ter autonomia para delegar suas próprias tarefas, a autonomia os motivam e os ajudam a desenvolver habilidades</p> <p><b>Subfatores DX associados:</b> time, respeito, vínculo.</p>
<p>Treinamento, aprendizado e inovação (Q20 à Q22)</p>	<p><b>Achados:</b> existe pouco aprendizado formal a maioria aprende na prática como utilizar o quadro, o quadro auxilia no desenvolvimento de novas habilidades de gestão do trabalho, as legendas existentes na ferramenta sobre como utilizar o quadro facilitam o uso.</p> <p><b>Subfatores DX associados:</b> procedimento, técnicas, habilidade.</p>	<p><b>Achados:</b> o quadro é fácil de aprender e por isto os profissionais conseguem visualizar o trabalho, sem quadro o trabalho não poderia ser feito de forma adequada.</p> <p><b>Subfatores DX associados:</b> alinhamento, compromisso, planos, intenção.</p>	<p><b>Achados:</b> o quadro incentiva a colaboração do time e deixa os profissionais satisfeitos, profissional tem um vínculo com a plataforma Jira pois usa por gostar dela.</p> <p><b>Subfatores DX associados:</b> time.</p>

Engajamento, comunicação, colaboração, desempenho pessoal (Q23 à Q26)	<p><b>Achados:</b> a ferramenta ajuda na organização do trabalho mas tarefas que não entram no fluxo atrapalham a visibilidade, o quadro é adaptável a diferentes tipos de produtos, o histórico de bom uso do quadro incentiva a contínua utilização.</p> <p><b>Subfatores DX associados:</b> processo, procedimento, técnicas, plataforma.</p>	<p><b>Achados:</b> o quadro facilita o engajamento e alinhamento do time, transparência, lembrança e organização de tarefas sendo suficiente para uma boa comunicação; a falta de padronização de processos no quadro exige mais esforço para o entendimento; ter autonomia para escolher tarefas e tomar decisões estimula o desempenho do profissional.</p> <p><b>Subfatores DX associados:</b> alinhamento, compromisso, planos, intenção, motivação, objetivos.</p>	<p><b>Achados:</b> facilita o relacionamento e a comunicação do time principalmente no trabalho remoto, o quadro transmite a segurança de que outra pessoa não vai fazer a tarefa de alguém, profissionais criam vínculo com o quadro kanban e determinadas ferramentas por gostarem de usá-los.</p> <p><b>Subfatores DX associados:</b> time, respeito, social, vínculo, pertencimento.</p>
---	--	---	--

Fonte: Elaborado pela autora

### 3.4 Aspectos Chaves para startups

Considerando os achados do estudo, a discussão deste estudo de campo será direcionada para aspectos chaves (AC) sobre o uso de quadros *kanban* virtuais associados às dimensões do DX (FAGERHOLM; MÜNCH, 2012). Além disto, para cada aspecto é apontado em que características particulares de *startups* que ele pode ter impacto, considerando o trabalho de (PATERNOSTER et al., 2014) (ver Seção 3.2). Para realizar esta relação, inicialmente foram levantados os aspectos chaves encontrados. Para cada AC foi analisado quais características das *startups* estavam relacionadas ou eram impactadas. Por último, foi analisado qual dimensão do DX o aspecto chave estava relacionado. A Tabela 5 apresenta a associação entre os aspectos chaves, as dimensões do DX e as características das *startups*.

**AC1 - Histórico do quadro *kanban*:** manter o quadro *kanban* virtual com o histórico de tarefas auxilia a *startup* a obter um histórico de suas operações, pois colaboradores podem consultar o quadro na ferramenta no futuro. Esse histórico também auxilia a se obter um conhecimento sobre os processos da empresa. Como as *startups* possuem escassez de recursos financeiros, o investimento em ferramentas de gestão de conhecimento não se torna prioritário, então, sem o registro no quadro *kanban*, valiosas informações podem ser perdidas. Este AC está relacionado a dimensão cognição do DX pois traz uma sugestão de um procedimento dentro da ferramenta.

Tabela 3 – Perfil dos entrevistados e das empresas

Entrevistado	Função	Tempo	Abordagem ágil	Quadro	Setor da Startup
E1	Scrum Master	2	kanban/Scrum	Jira	Tecnologias digitais (S1)
E2	Designer de UX/UI	2	kanban/Scrum	Jira	Tecnologias digitais (S1)
E3	Desenvolvedor	0,6	Scrum	Jira	Tecnologias digitais (S2)
E4	Desenvolvedor	6	Scrum	Trello	Educação (S3)
E5	Co-fundador	4	Scrum	Trello	Imobiliário (S4)
E6	Cientista de Dados	3	Scrum	GitLab <sup>4</sup>	Financeiro (S5)
E7	Desenvolvedor	0,3	Scrum	Trello	Imobiliário (S4)
E8	Gerente de Produto	1	Scrum	Jira	Financeiro (S6)
E9	Desenvolvedor UX	1	Scrum	GitLab	Financeiro (S5)
E10	Líder Técnico	0,1	Scrum	Trello	Educação (S3)

Fonte: Elaborado pela autora

Tabela 5 – Aspectos chaves (AC) - DX (CG: cognição, CN: conação, AF: afeto)

AC	CG	CN	AF	Características das startups de software
AC1				pouca experiência, empresa nova, pouco histórico de trabalho, falta de recursos
AC2				falta de recursos, time pequeno, organização horizontal
AC3				pouca experiência
AC4				pressão de tempo, pouca experiência
AC5				times pequenos, pouca experiência
AC6				histórico de trabalho, organização horizontal
AC7				falta de recursos, pouca experiência
AC8				pressão de tempo, pouca experiência

Fonte: Elaborado pela autora

**AC2 - Divisão de tarefas:** os resultados do estudo revelaram que o uso do quadro *kanban* virtual equaliza a divisão das tarefas entre os membros das equipes, pois, a equipe consegue visualizar todo o trabalho que precisa ser desenvolvido e a complexidade de cada tarefa. A partir disso, as tarefas podem ser divididas entre os desenvolvedores de acordo com o nível de aptidão de cada um, e sem sobrecarregar o time. Neste AC é discutido a divisão de tarefas e como ela pode ser realizada, estes aspectos se conectam com a dimensão conação do DX, onde é apresentado as percepções sobre metas, alinhamentos entre a equipe e motivação.

**AC3 - Confiança e autonomia:** como o quadro consegue comunicar as tarefas a serem feitas e seus respectivos graus de complexidade, os desenvolvedores se sentem confiantes e confortáveis para trabalhar, pois têm autonomia para escolher as tarefas de acordo com seu conhecimento. A literatura já havia apontado que o uso do quadro podia trazer o benefício de confiança do time associada a visibilidade do trabalho (SANTOS et al., 2018), mas não associada a *startups*. Este aspecto apresenta características de duas dimensões do DX. A primeira é a dimensão do afeto, pois há a manifestação do sentimento de confiança e conforto. Ao mesmo tempo, há a presença da dimensão de conação, onde é exprimido a autonomia para desenvolver a tarefa, a motivação, e o que está no quadro é o alinhamento do trabalho que é respeitado pela equipe.

**AC4 - Desenvolvimento de novas habilidades:** todos os membros do time conseguem identificar a complexidade de uma tarefa com antecedência, o que os motiva a

ir em busca de novos conhecimentos. Esta exposição a situações desafiadoras, pode auxiliar no desenvolvimento de um sentimento de crescimento e confiança que será pertinente para lidar com a pressão de tempo e de pouca experiência. Neste AC a dimensão presente é a da cognição, pois está relacionado a habilidades, técnicas e uso de plataformas.

**AC5 - Colaboração do time mais ativa:** os resultados do estudo reafirmaram que a comunicação sobre as tarefas através do quadro *kanban* virtual estimula a colaboração e a comunicação dos membros do time. Este benefício sobre o uso do quadro *kanban* já havia sido destacado nos trabalhos de Santos et al. (2018), Ahmad et al. (2018) e Oza, Fagerholm e Münch (2013). Dentro do contexto das *startups* isto se torna ainda mais benéfico visto que os times são pequenos e usualmente sem experiência. A partir do quadro, os membros do time podem identificar tarefas semelhantes e consultar outros membros que estiveram envolvidos com elas. Novamente é identificado duas dimensões em um AC. A primeira é cognição, pois há referências a questões de plataformas e habilidades. E a segunda é a conação, pois há o fato de percepção do desenvolvedor de como seu trabalho contribui para equipe.

**AC6 - Estrutura do quadro virtual:** os resultados do estudo apontaram que a falta de padronização no registro das atividades e na estrutura do quadro dificulta o entendimento dos membros, o que pode os levar a não querer usar o quadro, assim como encontrado no estudo de Saad et al. (2020). Há também uma falta de padronização da comunicação de elementos visuais, como em legendas, o que pode gerar confusão quando a *startup* possui mais de um quadro. Os participantes do estudo apontaram que reuniões de revisão do quadro podem auxiliar no refinamento deste, e conseqüentemente melhorar a comunicação entre o quadro e o time. A falta de padronização impacta diretamente na experiência do desenvolvedor, sendo estudada pela dimensão da cognição, pois há dificuldade em entender como utilizar a ferramenta, e como a tarefa que está no quadro será desenvolvida.

**AC 7 - Falta de habilidade com a ferramenta virtual:** os participantes apontaram que o quadro é de fácil aprendizado, assim como já havia sido discutido pela literatura (AHMAD et al., 2018). Contudo, os resultados do estudo apontaram problemas sobre falta de conhecimento e de recursos em relação à ferramenta usada. As *startups* por falta de recursos (financeiros e humanos), acabam não investindo em treinamentos. Como conseqüência, os profissionais desconhecem todos os recursos disponíveis na ferramenta e não possuem tempo para realizar a exploração desta. Ao não conseguir usar a ferramenta, os profissionais podem sentir frustração quanto ao uso do quadro. A falta de habilidade ou de recursos da ferramenta, por ser uma versão gratuita ou mais limitada, também impacta no modo de visualização das tarefas. E ainda, quando há muitas informações no quadro, a compreensão é prejudicada, que foi um dos problemas citados no estudo de Saad et al. (2020). Este AC está classificado para a dimensão da cognição, pois há relações com

habilidades, ferramentas e infraestrutura de trabalho.

**AC8 - Desconforto ao usar o quadro:** no estudo, o benefício mais citado do uso do quadro *kanban*, que é o controle e visualização das tarefas, é também um item que causa desconforto nos profissionais. Quando o quadro demonstra que há tarefas urgentes, importantes ou demoradas, o profissional se sente intimidado, ou desmotivado a pegar aquela tarefa para trabalhar, que aliado às questões de pressão de tempo e falta de experiência podem causar frustração. Neste AC há duas dimensões relacionadas. A primeira é a cognição, onde há a habilidade de utilizar a ferramenta e identificar as tarefas, como precisam ser realizadas e seu respectivo grau de dificuldade. Há também o sentimento de desconforto, que é da dimensão afeto, pois é como o desenvolvedor se sente em relação ao seu trabalho.

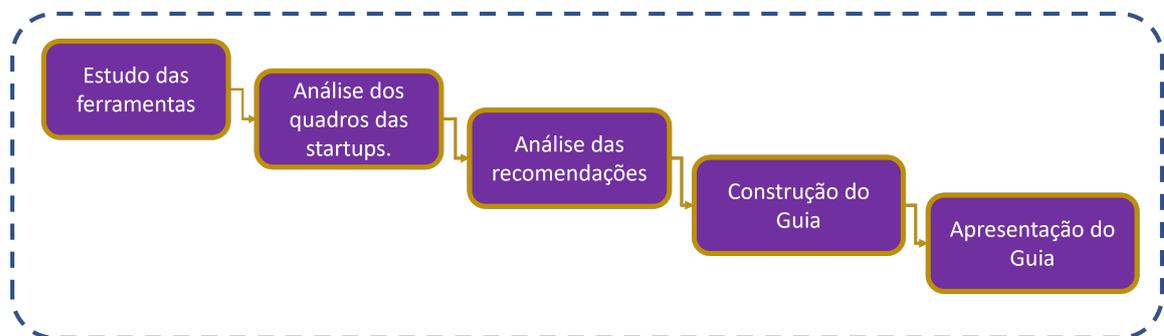
## 4 KanbanGuide4Startups

Considerando os resultados da etapa anterior referentes aos aspectos chaves e no estudo das características do quadro *kanban* virtual contido no capítulo 2, foi elaborado um guia para auxiliar desenvolvedores e equipes de desenvolvimento de *startups* de software à aplicar as recomendações na ferramenta de quadro virtual *kanban*. As recomendações estão direcionadas também para sua implementação na ferramenta, devido a isto, sua elaboração considerou as ferramentas mais utilizadas Jira e Trello.

### 4.1 Elaboração do Guia

O processo para elaboração do guia contém quatro etapas sequenciais, que são: estudo das ferramentas de quadro *kanban* virtual; e as características do quadro; análise das características dos quadros *kanban* virtuais coletados na Etapa B contidas no Capítulo 3; análise das recomendações de uso do *kanban* virtual para *startups* elaboradas na Etapa C contidas no Capítulo 3; construção do guia e apresentação do guia. A Figura 3 ilustra a ordem das etapas realizadas que serão detalhadas nas seções seguintes.

Figura 3 – Visão geral da metodologia



Fonte:Elaborado pela autora

### 4.2 Estudo das ferramentas de quadro *kanban* virtual

O estudo das ferramentas contidos neste capítulo tem por objetivo investigar como as ferramentas de *kanban* virtual disponibilizam recursos para se adequar as boas práticas do uso do quadro *kanban* encontradas na literatura (ANDERSON, 2010).

Após os resultados do Capítulo 3, foi identificada a necessidade de realizar um estudo para explorar ferramentas que tragam recursos para uso do *kanban board*. Este estudo

permitiria identificar as funcionalidades oferecidas pelas ferramentas, e conseqüentemente ter uma visão de como se adéquam aos quesitos de boas práticas. Para guiar este estudo, inicialmente, foi feito um estudo sobre os itens e características que o quadro *kanban* necessitava ter para atender as boas práticas de uso do quadro *kanban* Anderson (2010) contido do Capítulo 2. O trabalho de (ANDERSON, 2010) foi escolhido pois apresenta detalhadamente toda metologia ágil *Kanban*. No decorrer de seu estudo Anderson (2010) cita como um quadro *kanban* deve ser construído, como é o seu funcionamento, quais características deve ter, inclusive características exclusivas ao quadro *kanban* virtual.

A partir deste estudo foram elencadas 21 características necessárias em um quadro *kanban* virtual apresentadas na Tabela 6. Estas características guiaram a análise das ferramentas, com o objetivo de verificar como cada ferramenta na sua versão paga e gratuita atendiam a estas características. As ferramentas selecionadas para este estudo foram o Jira pago versão *Web Stantard* e gratuito, Trello pago versão *Premium* e gratuito, por serem as mais usadas de acordo com o estudo realizado em 2021 por Marek, Wińska e Dąbrowski (2021) e também pelas *startups* entrevistadas conforme Capítulo 3.

Tabela 6 – Estudo das ferramentas de *kanban* virtuais

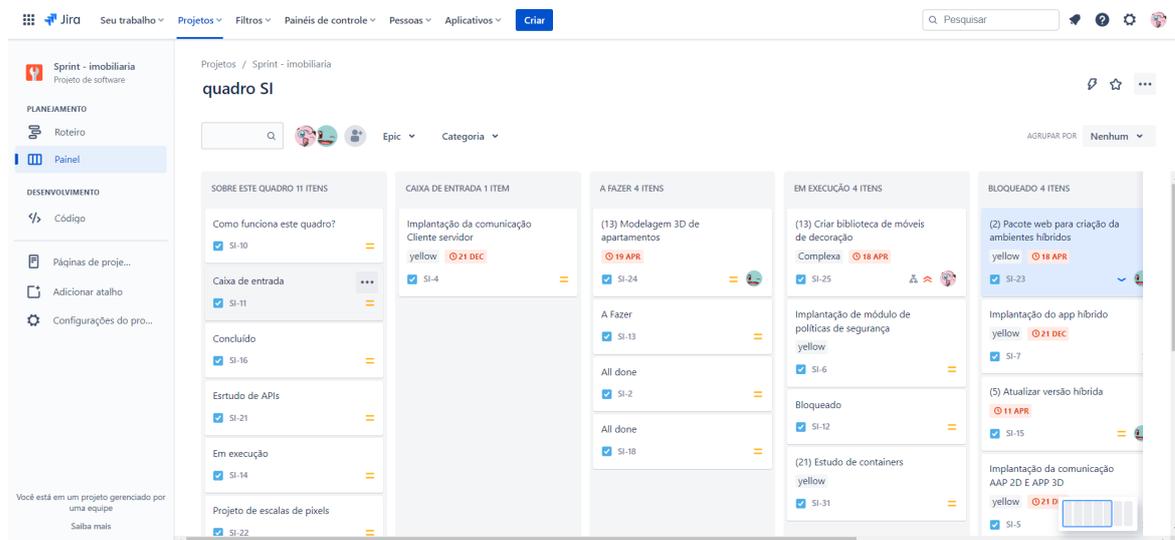
Característica que o quadro precisa ter	Jira - Gratuito e Standard	Trello - Gratuito	Trello - Premium
O quadro precisa permitir a visualização do fluxo de trabalho.	SIM	SIM	SIM
Possibilitar limite WIP	SIM	NÃO	NÃO
Permitir a definição de início e o fim do fluxo de trabalho	SIM	SIM	SIM
Permitir a adição de itens de diferentes tipos de trabalho: Como épico, histórias de usuários, <i>feature</i> , tarefa, <i>issue</i>	SIM	SIM	SIM
Permitir a criação de colunas	SIM	SIM	SIM
Permitir inserir nome da coluna e informações das regras das colunas	SIM	NÃO	NÃO
Permitir exibir o número de cartões da coluna	SIM	NÃO	NÃO
Permitir criar Raias para agrupar itens	SIM	NÃO	NÃO
Deve permitir a criação de cartões	SIM	SIM	SIM
Deve permitir a entrada de um ID	SIM	NÃO	SIM
Deve permitir um título para o cartão	SIM	SIM	SIM
Deve permitir a entrada de datas, sejam elas de entradas ou de entregas	SIM	SIM	SIM
Deve permitir a criação de itens visuais (etiquetas, ícones, ou alteração de cor), para sinalizações como: atrasos, bloqueios ,tipo de serviços, classificação de tipo serviço	SIM	SIM	SIM
Deve permitir inserir o nome do responsável pelo cartão	SIM	SIM	SIM
Deve permitir foto ou avatar dos membros da equipe no cartão de serviço	SIM	SIM	SIM
Deve permitir a criação de caixas ( <i>checklist</i> ) para identificar atividades menores a serem realizadas no cartão serviço	SIM	SIM	SIM
Permitir filtros (membro, categoria, épico, etiqueta,etc)	SIM	SIM	SIM
Log de atividades	SIM	SIM	SIM
Automações de regras de trabalho	SIM	SIM	SIM
Permitir inserir documentos como anexos	SIM	SIM	SIM
Permitir links internos e externos	SIM	SIM	SIM

Fonte: Elaborado pela autora

Após o estudo das características, os quadros virtuais *kanban* coletados foram

analisados. O objetivo desta análise era identificar o quadro que contemplava o maior número de características, para servir de cenário para o estudo das ferramentas. Ao reproduzir o cenário nas ferramentas, era analisado qual característica do quadro virtual kanban estava relacionada à atividade reproduzida, e se era possível ser implementada na ferramenta. Os quadros foram reproduzidos a partir de quadros reais, por questões éticas nomes, títulos e marcas foram substituídos por dados fictícios, conforme exibido nas Figuras 4 e 5.

Figura 4 – Quadro de estudo da ferramenta Jira



Fonte: Elaborado pela autora

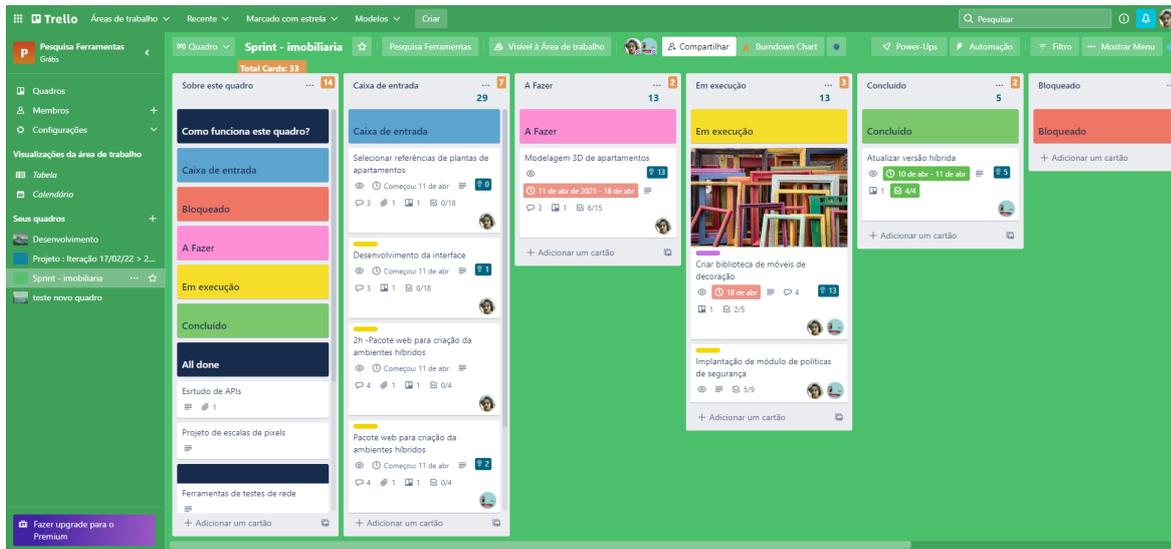
#### 4.2.1 Particularidades na implementação das características nas ferramentas

Os resultados do estudo das características do quadro kanban em cada ferramenta estão apresentados na Tabela 6. Contudo, a forma de implementar algumas destas características e limitações da versão foram observadas e estão elencadas a seguir:

**Possibilitar limite WIP:** No Trello não há a possibilidade de criar uma regra para limite WIP. Há uma alternativa em automações que permite criar uma regra para quando a lista atingir um certo número de cartões enviar um alerta por e-mail para os membros do quadro.

**Permitir a definição de início e o fim do fluxo de trabalho:** No Trello não há fluxo automatizado definido por status. O início e o fim do fluxo de trabalho precisam ser definidos pela ordem da coluna ou criando uma regra de automação. Há plugins no Power-up que possibilitam criar uma regra de fluxo de trabalho.

Figura 5 – Quadro de estudo da ferramenta Trello



Fonte: Elaborado pela autora

**Permitir a adição de itens tipos de trabalho como épico, user story, feature, task, issue:** O Jira traz alguns ícones para a identificação dos tipos de trabalho pré definidos, porém não são fixos e podendo ser customizados conforme regra de negócio. No Trello não há como diferenciar os tipos de cartões adicionados através de uma funcionalidade específica. A ferramenta oferece etiquetas, cores, fotos, ícones entre outros elementos visuais que podem ser usados para identificar as atividades. Deste modo a equipe precisa definir um padrão para cada tipo a ser usado.

**Permitir inserir nome da coluna e informações das regras das colunas:** No Trello este item é totalmente personalizável e requer um pouco do uso de criatividade, pois não há um campo específico para regras ou informações da coluna. Desta forma para atender este requisito pode ser criado uma regra de limite em automações, e pode ser criado um cartão fixo no começo da coluna onde as regras podem ser descritas.

**Permitir exibir o número de cartões da coluna:** No Trello tanto na versão gratuita e na Premium não é exibido o número indicando a quantidade de cartões das colunas. Para atender esta necessidade pode ser utilizado um plugin chamado Cardcounter para exibir o número de cartões. Este plugin também permite exibir o peso total da coluna, caso o campo de peso dos cartões sejam preenchidos.

**Permitir criar raias para agrupar itens:** O Jira permite o agrupamento por: épicos, sub tarefas, formando assim raias para cada tipo de trabalho do agrupamento. No Trello não há outra forma de visualização do quadro por algum tipo de agrupamento.

**Deve permitir a entrada de um ID:** No Trello gratuito não possui uma

automação já definida para criar IDs, desta forma o ID pode ser criado manualmente pelo usuário no campo de título do cartão. Há também plugins disponíveis que criam o campo ID e o torna automático. Na versão Premium está disponível a opção de campos personalizados onde há opção para criar um campo de ID.

**Deve permitir a criação de caixas (Checklist) para identificar atividades menores a serem realizadas no cartão serviço:** No Jira nas versões Cloud Standard e Gratuito não é possível criar checklists dentro dos cartões. Esta função é contemplada pela funcionalidade de inserir sub-tarefas.

**Permitir filtros (membro, categoria, épico, label ... etc):** No Jira existe a opção de filtros. É possível criar uma consulta e salvar o como um filtro com os critérios que desejar. Porém, a visualização dos itens filtrados é em forma de lista, e não a do quadro *kanban*.

**Automações de regras de trabalho:** No Trello gratuito há um limite de 200 regras de automações, enquanto na versão não há limite de automações.

#### 4.2.2 Semelhanças e diferenças

De modo geral as duas ferramentas estudadas Trello e Jira possuem semelhanças relacionadas ao modo de visualização dos quadros, elementos gráficos, permitem refletir o fluxo de trabalho e possuem recursos mínimos que atendem aos requisitos que o um quadro *kanban* precisa ter de acordo com os estudos preliminares realizados no capítulo 2.

No quesito diferenças, iremos destacar inicialmente da ferramenta Trello. A ferramenta foi desenvolvida para ser um quadro com listas e cartões genéricos, sem um uso específico definido, o que a torna flexível. Esta característica exige que o usuário utilize mais tempo e seja criativo para montar o seu quadro no estilo *kanban*, pois terá de definir o papel de cada elemento gráfico disponível. Há alguns requisitos do quadro *kanban* que não são atendidos pela ferramenta, são eles: campo para ID único de cartão, regra de limite WIP e contagem de cartões da coluna. Como forma de atender a necessidade da comunidade de desenvolvimento de software e atender os requisitos mínimos de um quadro *kanban*, foram desenvolvidos *Power-Ups* que são módulos que podem ser adicionados dentro da ferramenta, que oferecem funcionalidades adicionais não nativas. Estes *Power-Ups* são desenvolvidos separadamente pela empresa Atlassian ou por outras empresas parceiras, possuindo versões pagas e gratuitas. Há também na versão paga (*Premium*) do Trello o recurso de Campos personalizados. Este recurso permite criar campos para atender as necessidades de negócio, com ele é possível inserir, por exemplo, campo para ID, pontuação ou prioridade.

Em contrapartida a ferramenta Jira traz inúmeras possibilidades de gerenciamento de projetos direcionados à metodologia *kanban*. O Jira foi desenvolvido para dar suporte

ao gerenciamento de projetos ágeis. Devido a este desenvolvimento direcionado a um uso específico, o Jira atende plenamente todos os requisitos que um quadro *kanban* virtual deve ter. Desta forma, todas as regras automações elementos gráficos já estão predefinidos para corresponder a um item específico, como por exemplo, uma seta indicando uma prioridade, ou uma determinada cor indicando um tipo de atividade. Estes elementos, são já pré-estabelecidos, direcionando assim o uso da ferramenta de acordo com as boas práticas. A ferramenta também oferece flexibilidade de uso, todos os elementos, como colunas, fluxos e itens gráficos são personalizáveis, de forma a atender as necessidades de negócios. Há também três meios de uso do quadro *kanban* virtual, a forma livre, onde o usuário define as regras de início e fim do projeto e como os cartões serão movimentados. O uso baseado na metodologia *Kanban*, que ao escolher esta opção a ferramenta solicita que campos e regras fundamentais à metodologia sejam seguidos. Por último o modo *Scrum* que ao ser ativado este modo, a ferramenta habilita o quadro para o formato de trabalho por *Sprints*. que são iterações de duração pré-definidas onde deve ser desenvolvido um entregável (SATPATHY et al., 2016). A versão paga (*Standard*) não oferece diferenças de funcionalidades referentes ao quadro *kanban*. As diferenças entre as versões *Standard* e gratuita são, o número de usuários que podem acessar o quadro e o gerenciamento de permissões de acesso ao quadro e aos cartões.

### 4.3 Análise das características dos quadros das *startups*

Após a análise das ferramentas de quadro *kanban* virtual, foi realizada a análise dos quadros *kanbans* virtuais de cada *startup* com o objetivo de entender como as *startups* usam os recursos disponibilizados pelas ferramentas. Os artefatos usados para este estudo foram os vídeos e transcrições da coleta realizada na Etapa B contidas no Capítulo 3.

A análise foi conduzida por duas pesquisadoras, sendo estas uma (P1) a autora desta dissertação e uma (P1) graduanda de Ciência da Computação Aluna de Iniciação Científica. Esta análise foi composta por 5 etapas:

- **Desenvolvimento das questões:** Para guiar as pesquisadoras na análise dos quadros *kanbans* virtuais foram desenvolvidas 17 questões disponíveis na Tabela 7. Estas questões foram construídas com base nas características que um quadro *kanban* virtual deveria ter contidas no estudo da Seção 4.1.
- **Análise individual dos quadros:** Cada pesquisadora realizou a análise individual dos quadros *kanbans* virtuais de cada entrevistado. Durante esta etapa as pesquisadoras não compartilharam nenhum tipo de informação.
- **Comparação das análises individuais:** Nesta etapa as pesquisadoras realizaram em conjunto a comparação das análises dos quadros *kanbans* virtuais realizados na

Tabela 7 – Perguntas guias para análise dos quadros *kanbans* virtuais das *startups*

Perguntas guias
Como são organizadas as tarefas?
Quando uma tarefa muda de coluna?
Quais são as especificações (conteúdo) dos cartões?
Quais são as especificações (símbolo) dos cartões?
Quais símbolos são utilizados para comunicar a tarefa?
Quais símbolos são utilizados para comunicar o responsável pela tarefa?
Como o WIP fica visível?
Existem quantos boards (por time)?
Como os boards são divididos?
Como as colunas dos boards são divididas?
Existem símbolos que informam o papel de cada coluna?
Há símbolos que informam quantidade de tarefas por coluna?
Há interrelação entre os cartões?
Como a comunicação relacionada às tarefas é feita dentro e fora da ferramenta?
Há um limite de tarefas por coluna, WIP?
Como as prioridades de cada tarefa são comunicadas, quais símbolos são usados?
Como é comunicado o tempo de duração de uma tarefa, quais símbolos são usados?

Fonte: Elaborado pela autora

etapa anterior. O objetivo desta comparação é encontrar semelhanças e diferenças entre as características analisadas.

- **Acordo:** Esta etapa consistiu em unir as características analisadas com resultados semelhantes e definir um acordo de para as características com resultados divergentes. A cada característica divergente, as pesquisadoras revisavam os artefatos da entrevista, vídeo e transcrição, discutiam sobre a análise realizada e descreviam a característica conforme acordado. Tabela 8 mostra um exemplo da análise realizada por cada entrevistado. Análise completa pode ser consultada no link<sup>1</sup>.
- **Unificação das análises:** Esta ultima etapa consistiu em unir as análises realizadas na etapa anterior por *startup*.

As startups usam a maioria dos recursos que as ferramentas de quadro *kanban* oferecem. Foi possível observar que há uma organização nos quadros de como serão exibidas as colunas e tarefas, porém, somente uma *startup* registra no quadro informações sobre como o quadro é organizado e como utilizar a ferramenta, o que ajuda a lidar com a falta de habilidade ao utilizar a ferramenta contida da AC7. Uma *startup* não possui um padrão fixo, o que pode afetar o DX na dimensão da Cognição, aspecto encontrado na AC6, assim como no estudo de Saad et al. (2020).

<sup>1</sup> <<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1gsYIlayAqGuLg5KkYuQoIIzyZRFj3u0o-FOtr75YIzw/edit?usp=sharing>>

Tabela 8 – Exemplo da análise do quadro kanban do Entrevistado 1 da Startup 1

Perguntas guias	Pesquisador 1	Pesquisador 1	Acordo	Resultado do Acordo
Como são organizadas as tarefas?	De acordo com o perfil do módulo do produto. Perfil professor, perfil admin, geral.	Por módulo do software	Total	De acordo com o perfil do módulo do produto. Perfil professor, perfil admin, geral.
Quando uma tarefa muda de coluna?	Da coluna backlog pra ready to do, muda somente quando não há nenhuma pendência administrativa e a task está pronta para ser executada. Da ready to do para Sprint, é após a reunião de início da sprint. As demais colunas, os cards são movidos a medida que o status da tarefa da coluna é finalizado.	Backlog para Ready, quando a tarefa já está consolidada. Ready para Sprint, quando a tarefa vai entrar na Sprint atual. Sprint para Doing, quando a tarefa está sendo feita. Doing para Test, quando começam os testes. Test para Done Sprint, tarefa finalizada. Done Sprint para All Done, quando a sprint é finalizada.	Total	Da coluna backlog pra ready to do, muda somente quando não há nenhuma pendência administrativa e a task está pronta para ser executada. Da ready to do para Sprint, é após a reunião de início da sprint. Sprint para Doing, quando a tarefa está sendo feita. Doing para Test, quando começam os testes. Test para Done Sprint, tarefa finalizada. Done Sprint para All Done, quando a sprint é finalizada.
Quais são as especificações (conteúdo) dos cartões?	Nome da tarefa, horas de duração	Responsável	Desacordo	Nome da tarefa, horas de duração
Quais são as especificações (símbolo) dos cartões?	foto do responsável, etiqueta do perfil relacionado	Etiqueta, imagem do responsável	Total	Etiqueta, imagem do responsável
Quais símbolos são utilizados para comunicar a tarefa?	Um Cartão com todas as informações sobre a task.	cartões	Total	Um Cartão com todas as informações sobre a task.
Quais símbolos são utilizados para comunicar o responsável pela tarefa?	ícones da ferramenta, ou foto do responsável.	Imagem do responsável	Total	ícones da ferramenta, ou foto do responsável
Como o WIP fica visível?	através das tasks em cada coluna	Através das colunas do quadro	Total	Através das colunas do quadro
Existem quantos boards (por time)?	Dois quadros para cada projeto	2	Total	2
Como os boards são divididos?	Um para Back Outro para front	Front e Back	Total	Um para Back Outro para front
Como as colunas dos boards são divididas?	Backlog, ready to do, sprint todo, doing, test, done sprint, all done( de todas as sprints)	Board API: Legenda, Backlog, Ready, Sprint (To Do), Doing, Test, Done Sprint, All Done Board Front: Legenda, Backlog, Ready to Do, Sprint (To Do), Doing, Test, Done, All Done	Total	Board API: Legenda, Backlog, Ready, Sprint (To Do), Doing, Test, Done Sprint, All Done Board Front: Legenda, Backlog, Ready to Do, Sprint (To Do), Doing, Test, Done, All Done
Existem símbolos que informam o papel de cada coluna?	Sim, cada coluna possui uma cor que identifica o que a coluna representa.	Um card colorido no início de cada coluna	Total	Um card colorido no início de cada coluna
Há símbolos que informam quantidade de tarefas por coluna?	Não há	Não	Total	Não há
Há interrelação entre os cartões?	Não	Não era sinalizado no quadro, apenas acordos verbais	Total	Não era sinalizado no quadro, apenas acordos verbais
Como a comunicação relacionada às tarefas é feita dentro e fora da ferramenta?	Fora, durante dailys e discord	Fora: dailys	Parcial	Fora: dailys e discord
Há um limite de tarefas por coluna, WIP?	Não há	Não	Total	Não há
Como as prioridades de cada tarefa são comunicadas, quais símbolos são usados?	é feito fora do card em reuniões, no board não há sinalização	Não são comunicadas	Total	Não são comunicadas através do quadro
Como é comunicado o tempo de duração de uma tarefa, quais símbolos são usados?	é descrito no card a quantidade de horas	As horas dedicadas são colocadas na frente do título da tarefa	Total	As horas dedicadas são colocadas na frente do título da tarefa

Fonte: Elaborado pela autora

Todos os quadros conseguem exibir com clareza o fluxo de trabalho, porém não é utilizado nenhum recurso para registrar o limite WIP, mesmo que ele exista em acordos verbais com a equipe.

Os acordos verbais e comunicação entre as equipes, que estão alocados remotamente, acontecem através de ferramentas de comunicação instantânea. Em alguns casos, a comunicação é registrada no quadro. Porém, há poucos registros de comunicação de algum acordo que foi feito fora do quadro, nos comentários das tarefas. Há um acordo entre os membros das equipes em registrar nos comentários somente comunicações consideradas importantes para o desenvolvimento do projeto. Apesar de o quadro não ser utilizado com frequência para registrar a comunicação, os registros das atividades são motivadores para que a interação ocorra, tornando a colaboração entre o time mais ativa, conforme AC5. A interação entre tarefas correlacionadas também não são facilmente identificadas em alguns quadros. Duas *startups* utilizam o recurso, para identificar tarefas correlacionadas, e uma não faz esta interação na ferramenta, e fazem apenas um acordo verbal durante as reuniões.

Desta forma conclui-se que as startups usam os recursos tecnológicos disponíveis pela ferramenta de quadro *kanban* virtual, porém há algumas pontos a serem considerados como falta de registro de acordos verbais e de comunicação entre a equipe, falta de registro do limite WIP, seja utilizando o recurso da ferramenta ou registrando esta informação em algum cartão, e pouca clareza nas informações de tarefas correlatas, seja por uma falta de uma identificação visual ou uma descrição pouco trabalhada.

## 4.4 Construção do guia com base nos aspectos chaves

Com o resultado dos estudos descritos no capítulos anteriores foi possível entender o quanto cada ferramenta está preparada para atender as necessidades de boas práticas de um quadro *kanban* virtual, e como cada *startup* está utiliza estes recursos. Assim, foi possível obter um ponto de partida para a construção do guia para implementar as características humanas ao uso do quadro *kanban* para auxiliar nas características das startups.

A construção do guia consistiu em quatro etapas. Na primeira etapa foram analisados os oito Aspectos Chaves(AC) resultantes do estudo de campo contidos do Capítulo 3. Para cada AC foi analisado qual as funcionalidades que o quadro deveria desempenhar, após esta análise algumas ACs foram unidas em uma única recomendação, pois apesar dos aspectos serem diferentes as funcionalidades que elas deveriam ter eram iguais. A segunda etapa consistiu em analisar quais os aspectos humanos e quais características das startups seriam impactados em cada AC. O terceiro passo foi implementar a solução nas ferramentas Trello e Jira e descrever esta implementação.

## 4.5 O guia - KanbanGuide4Startups

O guia KanbanGuide4Startups está estruturado da seguinte forma: para cada recomendação é apresentado o título da Recomendação para *Startups* de Software (RSS), as funcionalidades, os aspectos humanos e as características das startups impactadas por ele, descrição da solução proposta e um passo a passo de como implementar a solução no Jira e no Trello. O guia será apresentado nas páginas a seguir.

### 4.5.1 RSS1 - Construção do Histórico do quadro virtual

**Funcionalidades:** Repositório, armazenamento de histórico, recuperar histórico

Manter as tarefas finalizadas no quadro como um histórico das atividades realizadas auxilia a *startup* a construir seu histórico, sem necessitar investir recursos de tempo e financeiros em outras ferramentas de repositório. Desta forma, tanto o trabalho atual, como o antigo, fica concentrado em uma única ferramenta, assim novos colaboradores podem acessar este histórico com facilidade, aprender como o quadro funciona, entender como são desenvolvidas as tarefas, quais níveis de complexidade cada tarefa trabalhada exigiu e qual é o estado atual do desenvolvimento, sem a necessidade de aprender trabalhar com várias ferramentas.

**Solução proposta:**

- Criar um quadro de projeto onde a cada nova iteração o quadro é limpo.
- Ao final do quadro adicionar uma coluna de “*All done*”. Esta coluna deverá receber todos os cartões ao final de cada iteração.
- Ao final de cada iteração, todos os cartões da coluna de “Concluído” deverão ser armazenados na coluna “*All done*”. Desta forma será criado um repositório de todas as tarefas realizadas de todas as iterações.
- Para que não haja um excesso de cartões ao visualizar o quadro, as ferramentas virtuais permitem filtrar as tarefas do quadro que são pertinentes somente a iteração atual.
- Ao mesmo tempo, o histórico presente nos cartões das iterações já finalizadas também fica acessível no quadro

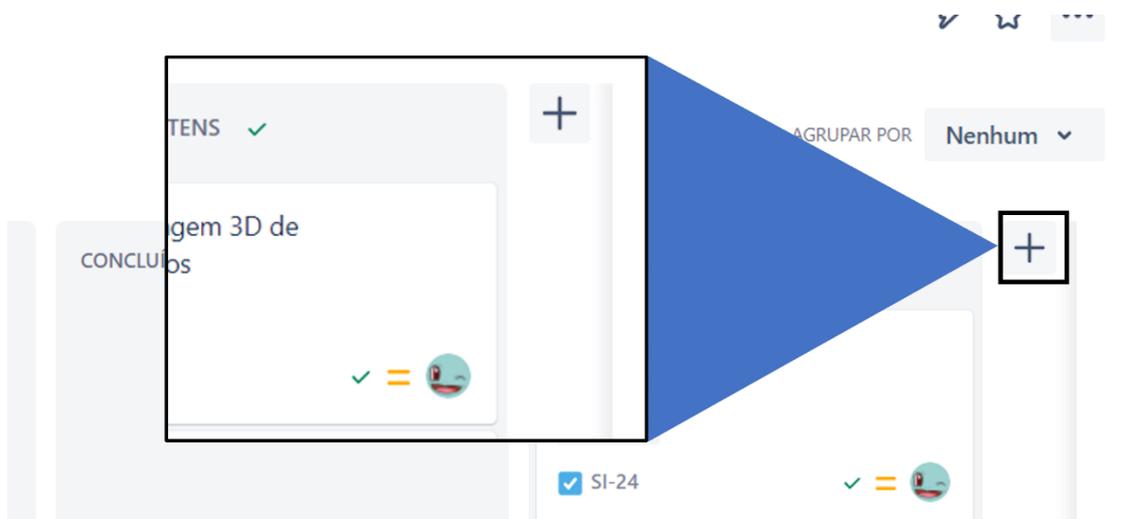
**Como utilizar a recomendação nos ALMs**

**Jira**

- Para adicionar nova coluna, utilize o botão “+” localizado ao final de todas as colunas - Figura 6.

- Será exibido uma caixa de texto para receber o nome da coluna. Digite “All done” e clique no botão “Checked” – Figura 7.
- Na Figura 8 observa-se o exemplo da coluna - “All done”
- Para filtrar apenas cartões pertencentes a iteração atual, utilize os filtros. Clique no link filtro no menu superior - Figura 9(a).
- Caso já exista um filtro criado, este filtro aparecerá nas primeiras opções da lista de filtros, conforme destaque da Figura 9.
- Para criar um filtro, clique em “Visualizar todos os filtros” – Figura 9(b)
- Clique em criar filtro - Figura 10.
- Abrirá uma página com vários parâmetros para serem escolhidos. Clique em Status – Figura 11(a). Selecione todos os status, menos o “All Done”. Logo abaixo serão exibidas as tarefas dos status selecionados.
- Para salvar este filtro clique em salvar- Figura 11(b).
- Insira um nome para o filtro - Figura 12.
- O resultado das tarefas filtradas no Jira é exibido como lista, conforme Figura 13.

Figura 6 – Adicionar coluna - Jira

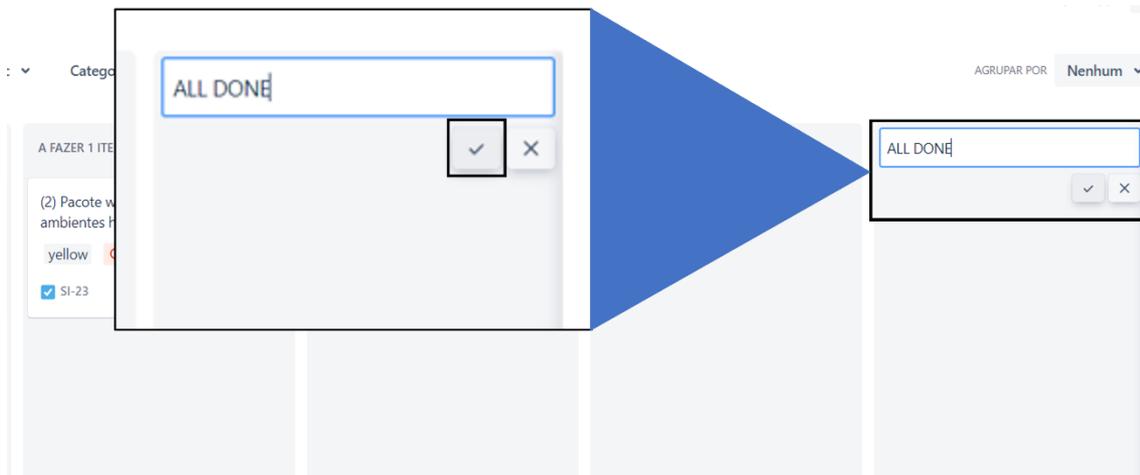


Fonte: Elaborado pela autora

## Trello

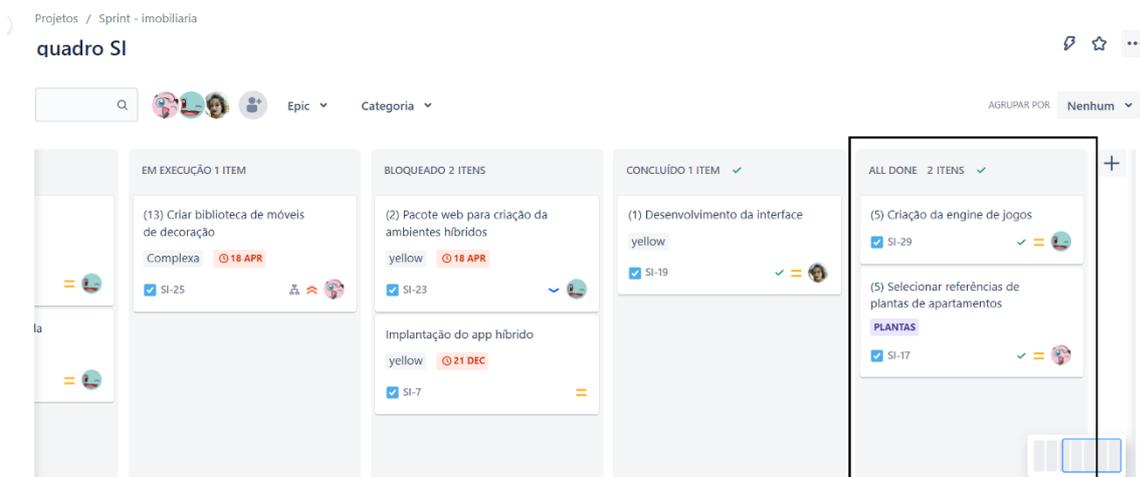
- Para adicionar nova coluna, utilize o botão “+ Adicionar outra lista” localizado ao final de todas as colunas – Figura 14.

Figura 7 – Adicionar nome da coluna - Jira



Fonte: Elaborado pela autora

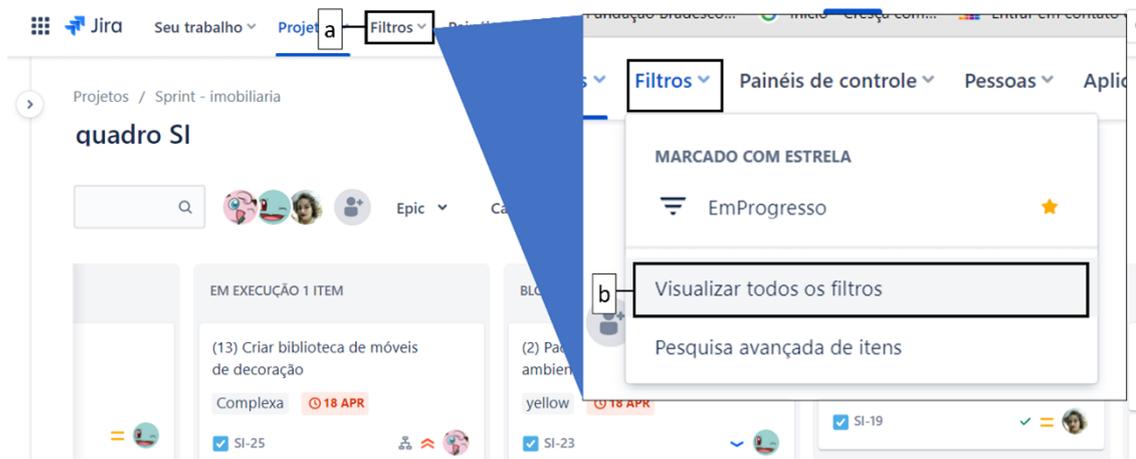
Figura 8 – Exemplo coluna "All Done" - Jira



Fonte: Elaborado pela autora

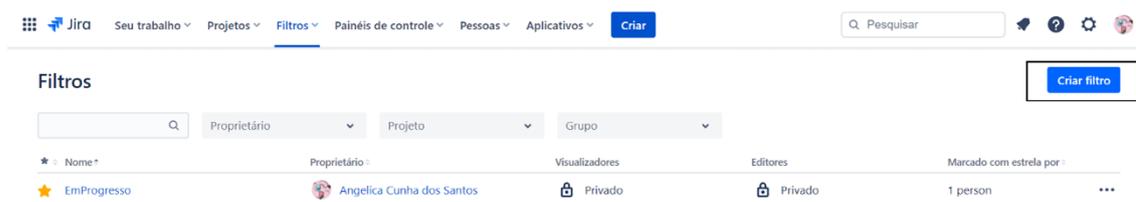
- Será exibido uma caixa de texto para receber o nome da coluna. Digite “All done” e clique no botão “Adicionar Lista” - Figura 15.
- Na Figura 16 observa-se o exemplo da coluna - “All done”
- Para filtrar apenas cartões pertencentes a iteração atual, os filtros. Clique no link filtro no menu superior - Figura 17(a).
- Selecione a opção “Não marcado como concluído” - Figura 17(b).
- As tarefas em andamento serão filtradas e exibidas no quadro - Figura 18.

Figura 9 – Filtro - Jira



Fonte: Elaborado pela autora

Figura 10 – Criar filtro - Jira



Fonte: Elaborado pela autora

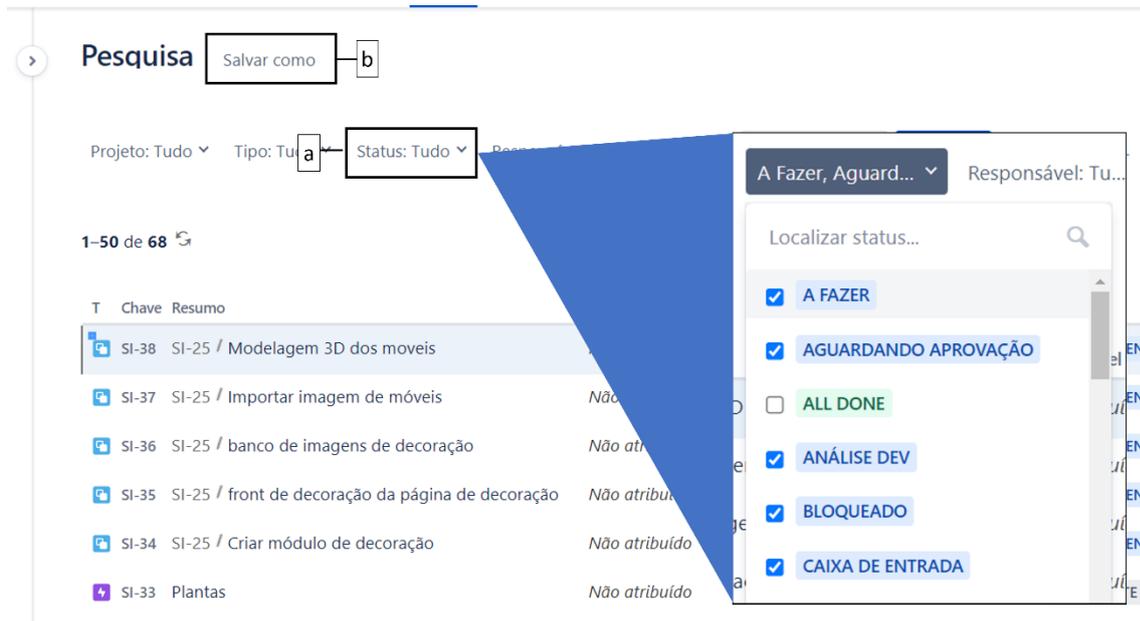
#### 4.5.2 RSS2 – Promoção da distribuição balanceada de tarefas

**Funcionalidades:** Visualização de fluxos de trabalho, tarefas e suas complexidades, responsáveis pelas tarefas. Um dos benefícios encontrados na literatura é que o quadro ajuda na visualização do fluxo de trabalho. Este fluxo pode ser afetado caso acordos verbais ou alguma tarefa a ser realizada não seja registrado no quadro, pois o quadro deixará de refletir o real trabalho desenvolvido. Ao registrar todas as tarefas a serem feitas no quadro e seus respectivos responsáveis, o quadro comunica a equipe a carga de trabalho que cada desenvolvedor tem e a capacidade de trabalho total da equipe de desenvolvimento, desta forma é possível dividir de maneira igualitária o trabalho, sem gerar sobrecargas.

#### Solução proposta:

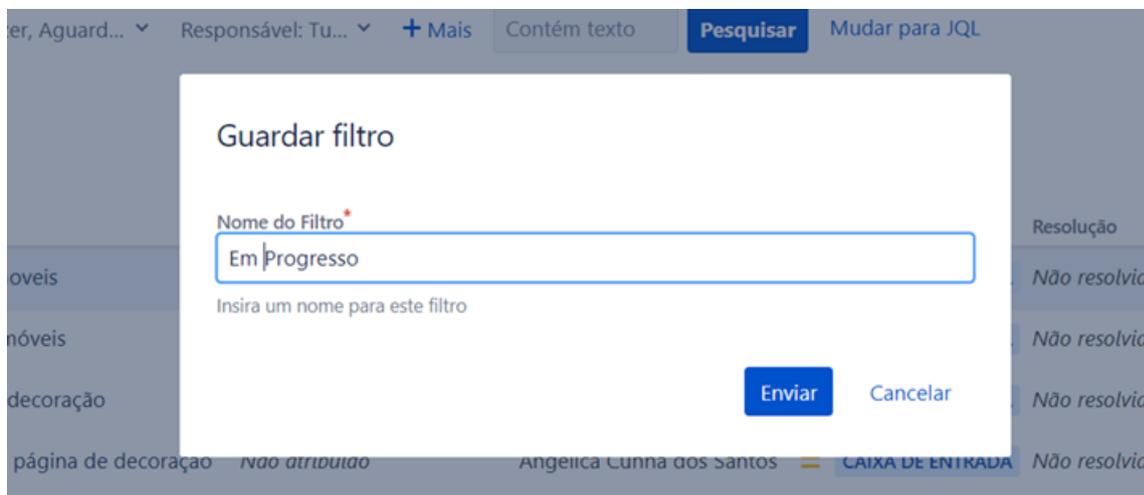
- Usar o quadro para registrar todas as tarefas a serem realizadas pela equipe, que irão entrar na próxima iteração, iteração, desde tarefas simples a tarefas complexas.
- Registrar nas tarefas do quadro todos os acordos verbais que irá impactar no

Figura 11 – Salvar filtro - Jira



Fonte: Elaborado pela autora

Figura 12 – Salvar filtro parte 2 - Jira



Fonte: Elaborado pela autora

desenvolvimento de alguma tarefa, seja a própria tarefa em questão ou uma tarefa dependente.

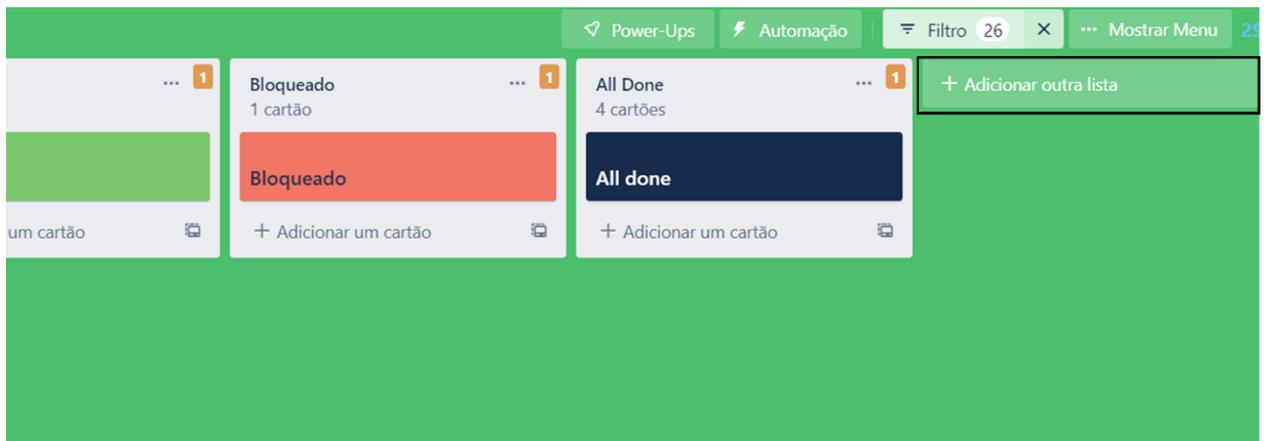
- Sempre utilizar o recurso de atribuir um responsável, assim todos saberão quem está trabalhando na tarefa e terão a dimensão de como está a distribuição de tarefas.
- Detalhar pontos ou horas que a tarefa proposta e os responsáveis.

Figura 13 – Resultado filtro aplicado - Jira

T	Chave	Resumo	Responsável	Relator	P	Status	Resolução	Criado ↓	Atualizado(a)	A vencer
<input checked="" type="checkbox"/>	SI-38	SI-25 / Modelagem 3D dos móveis	Não atribuído	Angelica Cunha dos Santos		CAIXA DE ENTRADA	Não resolvido(s)	11/abr/22	11/abr/22	
<input type="checkbox"/>	SI-37	SI-25 / Importar imagem de móveis	Não atribuído	Angelica Cunha dos Santos		CAIXA DE ENTRADA	Não resolvido(s)	11/abr/22	11/abr/22	
<input type="checkbox"/>	SI-36	SI-25 / banco de imagens de decoração	Não atribuído	Angelica Cunha dos Santos		CAIXA DE ENTRADA	Não resolvido(s)	11/abr/22	11/abr/22	
<input type="checkbox"/>	SI-35	SI-25 / front de decoração da página de decoração	Não atribuído	Angelica Cunha dos Santos		CAIXA DE ENTRADA	Não resolvido(s)	11/abr/22	11/abr/22	
<input type="checkbox"/>	SI-34	SI-25 / Criar módulo de decoração	Não atribuído	Angelica Cunha dos Santos		CAIXA DE ENTRADA	Não resolvido(s)	11/abr/22	11/abr/22	
<input type="checkbox"/>	SI-33	Plantas	Não atribuído	Angelica Cunha dos Santos		SOBRE ESTE QUADRO	Não resolvido(s)	11/abr/22	11/abr/22	
<input checked="" type="checkbox"/>	SI-32	Padrões de fluxo de trabalho	Não atribuído	Angelica Cunha dos Santos		SOBRE ESTE QUADRO	Não resolvido(s)	11/abr/22	11/abr/22	

Fonte: Elaborado pela autora

Figura 14 – Adicionar nova coluna - Trello

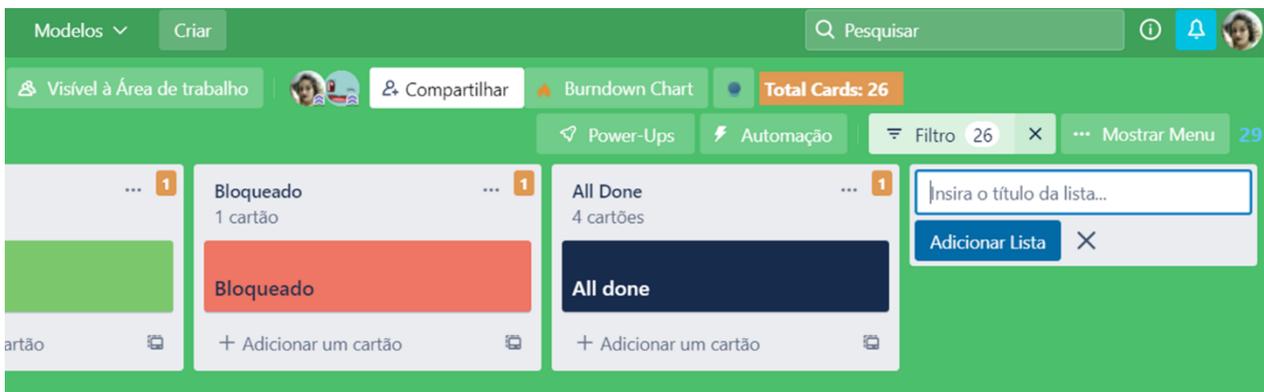


Fonte: Elaborado pela autora

- Em tarefas em andamento, deixar claro que a tarefa foi pausada para outra mais urgente seja feita.
- Usar o campo de comentários para registrar acordos verbais que impactariam a tarefa.
- Se necessário utilizem as cerimônias das metodologias ágeis para comunicar a equipe todas as tarefas a serem realizadas por cada desenvolvedor e seu peso/hora que será empenhado.

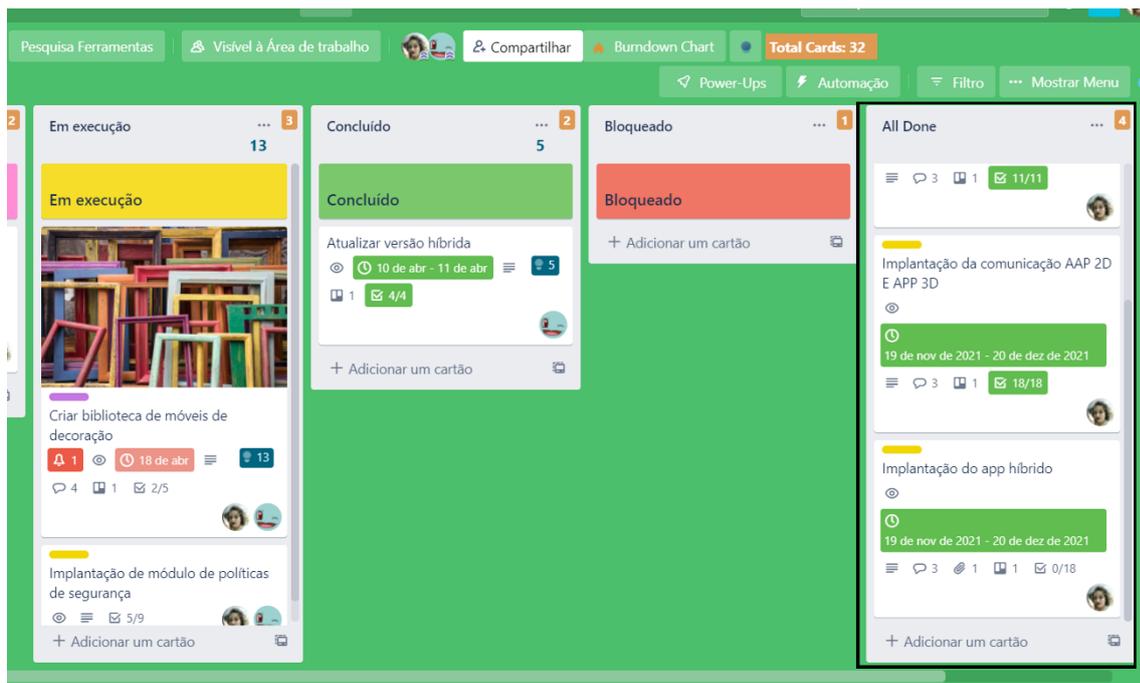
### Como utilizar a recomendação nos ALMs

Figura 15 – Adicionar nome da coluna - Trello



Fonte: Elaborado pela autora

Figura 16 – Exemplo nova coluna - Trello

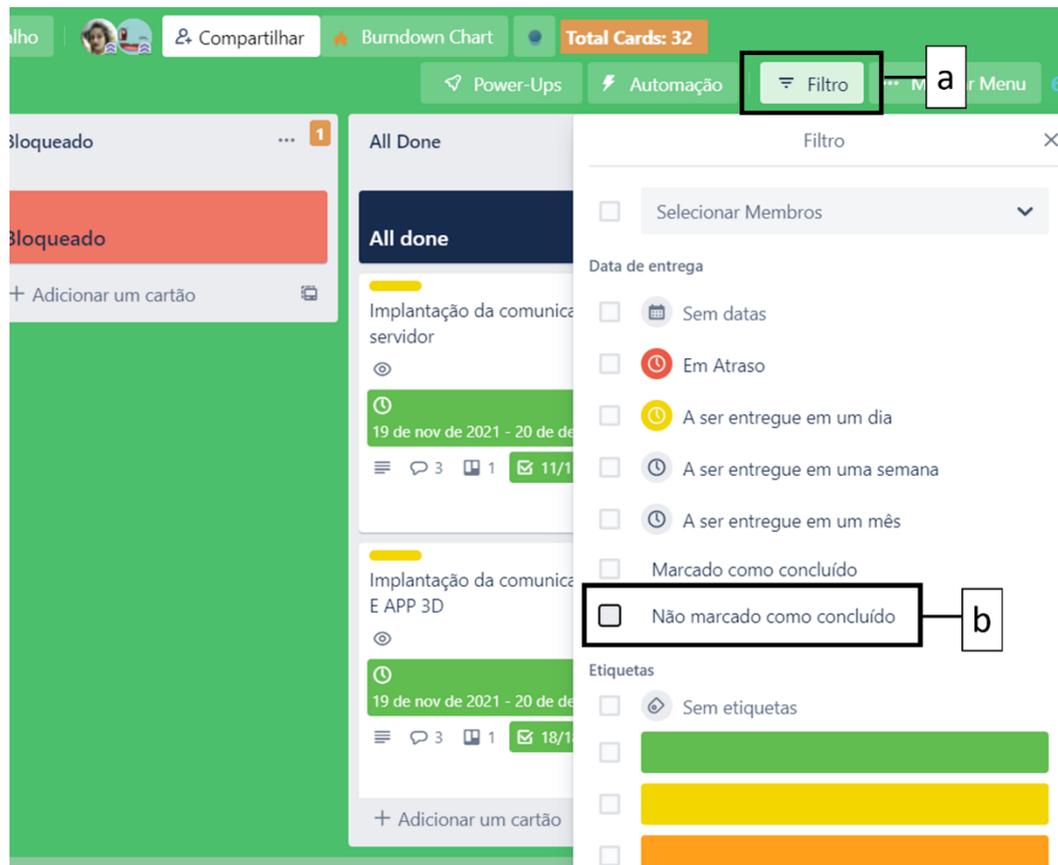


Fonte: Elaborado pela autora

## Jira

- Ao inserir um novo cartão usar no campo de pesos – Figura 19(a).
- Clique no campo Responsável, digite o nome do responsável, o ícone correspondente a membro do time aparecerá juntamente com o respectivo nome – Figura 19(b).

Figura 17 – Filtro - Trello



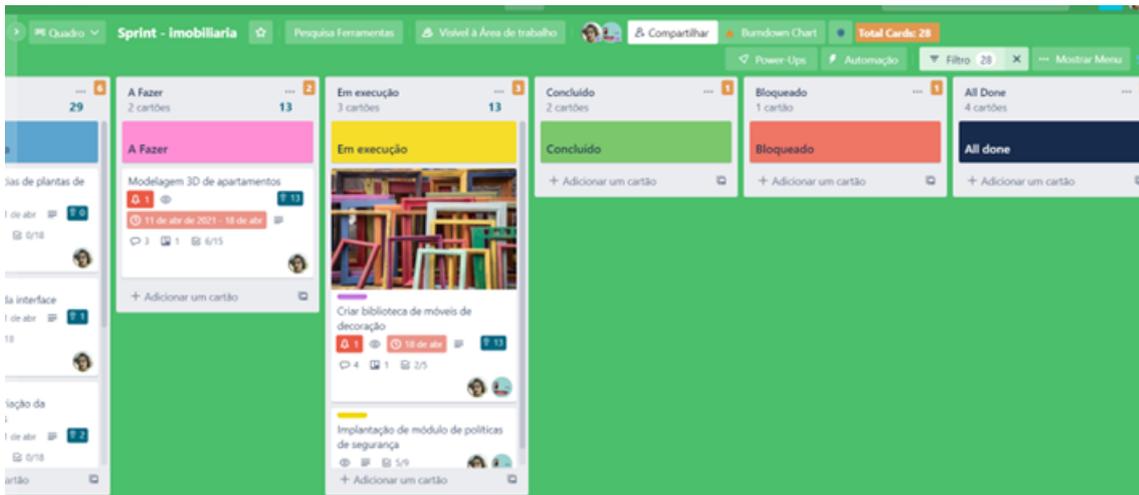
Fonte: Elaborado pela autora

- Ao final do cartão será exibido o campo comentários que deverá ser usado para registrar acordos verbais e outras informações referentes a tarefa – Figura 20.
- Há como agrupar as tarefas por responsáveis para poder visualizar apenas as tarefas que estão sob responsabilidade de um desenvolvedor.
- Abaixo no nome do quadro há um campo de busca e ao lado ícones que representam os membros do time – Figura 21. Clique sobre o ícone do responsável desejado para filtrar as tarefas pertencentes a ele.
- Na Figura 22 observa-se um exemplo de filtro por responsável

## Trello

- Dentro do cartão, clicar no campo de título do cartão Figura23(a), abaixo aparecerá o campo de pesos/pontos para atribuir pontos estimados e consumidos pela tarefa - Figura 23(b).

Figura 18 – Página filtrada - Trello



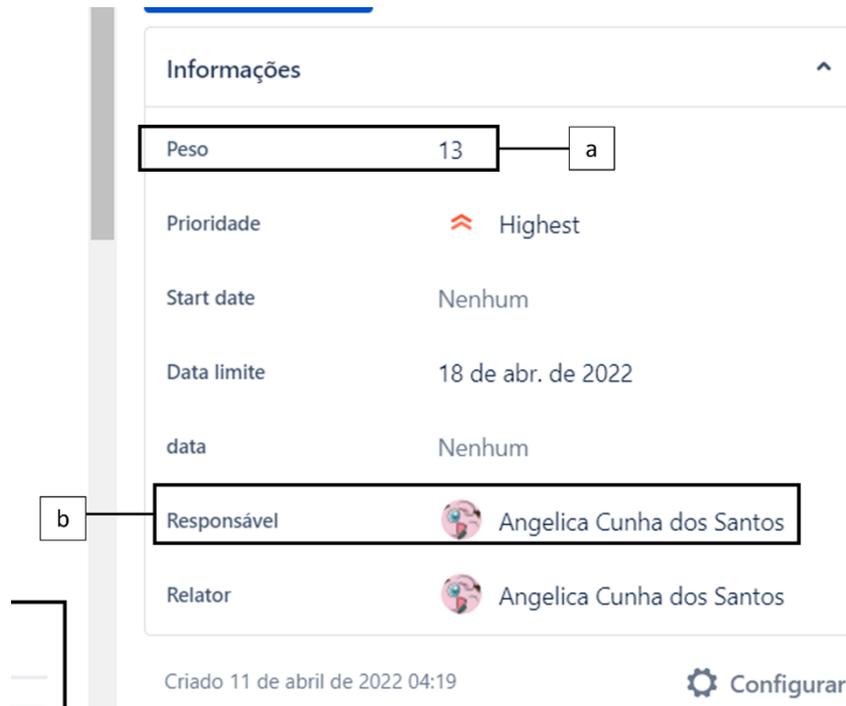
Fonte: Elaborado pela autora

- Em caso de uso de horas para estimativa de duração da tarefa, para o Trello gratuito usar o campo de título para inserir as horas estimadas na frente do título - Figura 23(b).
- Para Trello pago, usar o campo personalizável de texto com o título horas. Clicar em Campos personalizáveis, novo campo, selecionar o tipo texto, e preencher o título - Figura 23(d).
- Sempre utilizar o recurso de atribuir um responsável. Dentro do cartão há o botão “+” na área de membros, ao clicar neste botão será exibida uma lista com o ícone e o nome do membro para a seleção - Figura 23(c).
- Ao final do cartão será exibido o campo comentários que deverá ser usado para registrar acordos verbais e outras informações referentes a tarefa – Figura 23(e).
- Para filtrar as tarefas por membros e poder visualizar apenas as tarefas que estão sob responsabilidade de um desenvolvedor, clique em Filtro. Na área membros selecione o desenvolvedor desejado - Figura 24.
- Na Figura 25 observa-se um quadro com o filtro de membro ativo.

#### 4.5.3 RSS3 - Desenvolvimento da autônoma no trabalho e evitar possíveis desconfortos de pressão causados pelas tarefas

**Funcionalidades:** Visualização de fluxos de trabalho, tasks e suas complexidades. Registrar todas as tarefas a serem feitas no quadro, com sua descrição detalhada, contendo

Figura 19 – Detalhe das informações do cartão - Jira



Fonte: Elaborado pela autora

níveis de dificuldades, complexidade e desafios a serem enfrentados, ao mesmo tempo que gera autonomia e confiança para que os desenvolvedores escolham as tarefas que se sentem habilitados a trabalhar, pode existir um desconforto quanto a capacidade técnica exigida no caso de tarefas muito complexas sem que esteja claro e detalhado o que tal tarefa irá demandar do profissional.

#### **Solução proposta:**

- Usar o quadro para registrar todas as tarefas a serem realizadas pela equipe, desde tarefas simples a tarefas complexas.
- Cada tarefa deve ser descrita em um cartão contendo um título.
- No campo de descrição deve conter os detalhes da tarefa a ser desenvolvida, sua complexidade, quais tecnologias e técnicas aquela tarefa requer.
- Para cada tarefa complexa deve-se detalhar nela quais tecnologias e técnicas aquela tarefa requer.
- Utilizar cerimônias de desenvolvimento ágeis para comunicar a equipe tarefas muito complexas a serem desenvolvidas, assim todos ficarão cientes sobre a tarefa e não se sentirão desconfortáveis ao trabalhar nesta tarefa, pois além da comunicação

Figura 20 – Detalhe dos comentários do cartão - Jira



Fonte: Elaborado pela autora

dentro do board, houve uma comunicação verbal em uma reunião. Esta comunicação pode ser registrada no campo de comentários da tarefa, como por exemplo: tarefa sinalizada como longa e complexa, conforme descrito no detalhamento da tarefa, e sinalizado na reunião de 12/12/21.

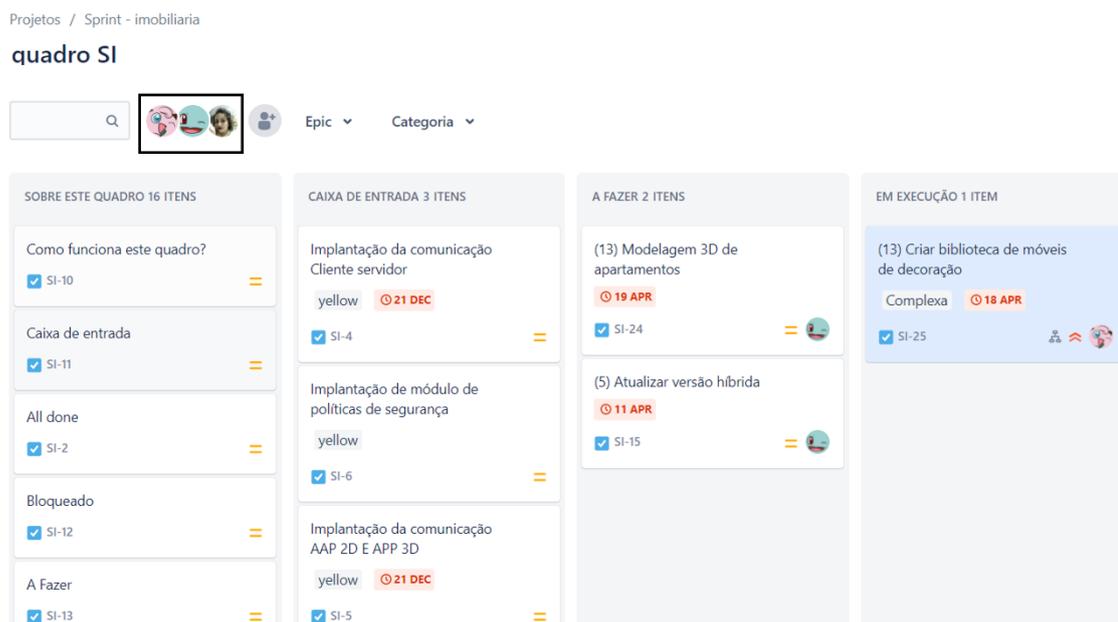
- Pode ser desenvolvido uma etiqueta com uma cor única para sinalizar tarefas longas e complexas quando o card estiver em modo de visualização geral do quadro.

## Como utilizar a recomendação nos ALMs

### Jira

- No campo Título, sempre utilizar um nome que seja curto e que ajude a lembrar rapidamente sobre a tarefa - Figura 26(a).
- Utilizar o campo descrição da tarefa para descrever com detalhes os requisitos que a tarefa requer, como tecnologia que deve ser usada, complexidade, além de utilizar os campos de tempo ou peso - Figura 26(b).

Figura 21 – Detalhe dos ícones que representam os membros do time - Jira



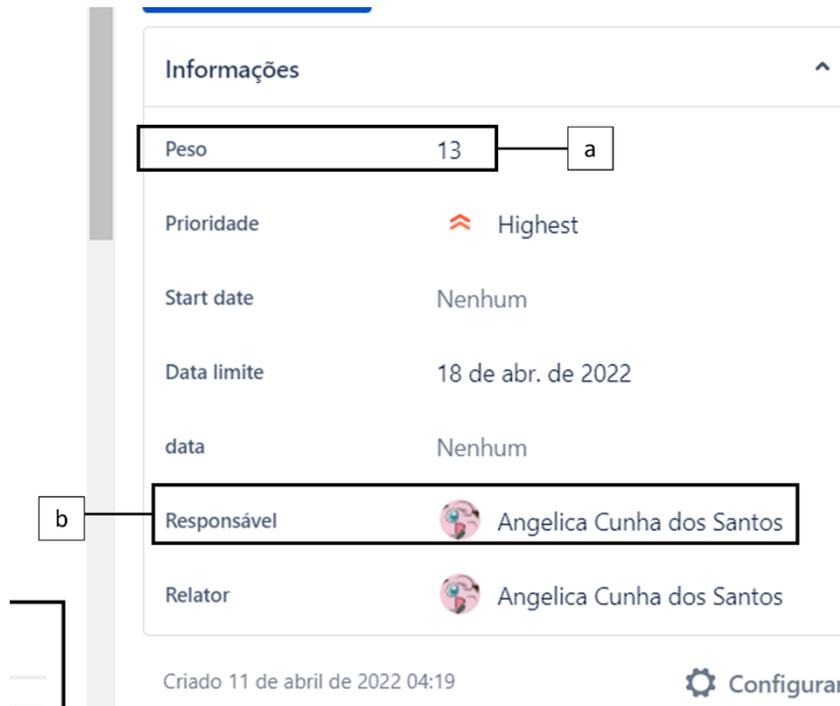
Fonte: Elaborado pela autora

- Utilizar o campo comentários para registrar a comunicação verbal ocorrida durante a reunião - Figura 26(c).
- Pode ser criada uma categoria para sinalizar tarefas longas e complexas quando o cartão estiver em modo de visualização geral do quadro. - Figura 27.

## Trello

- No campo Título, sempre utilizar um nome que seja curto e que ajude a lembrar rapidamente sobre a tarefa - Figura 23(a).
- Pode ser desenvolvido uma etiqueta para sinalizar tarefas longas e complexas quando o cartão estiver em modo de visualização geral do quadro - Figura 23(b).
- Utilizar o campo descrição da tarefa para descrever com detalhes os requisitos que a tarefa requer, como tecnologia que deve ser usada, complexidade, além de utilizar os campos de tempo ou peso - Figura 23(c).
- Utilizar o campo comentários para registrar a comunicação verbal ocorrida durante a reunião - Figura 23(d).

Figura 22 – Resultado do filtro por membro aplicado - Jira



Fonte: Elaborado pela autora

#### 4.5.4 RSS4 - Apoio no desenvolvimento de novas habilidades

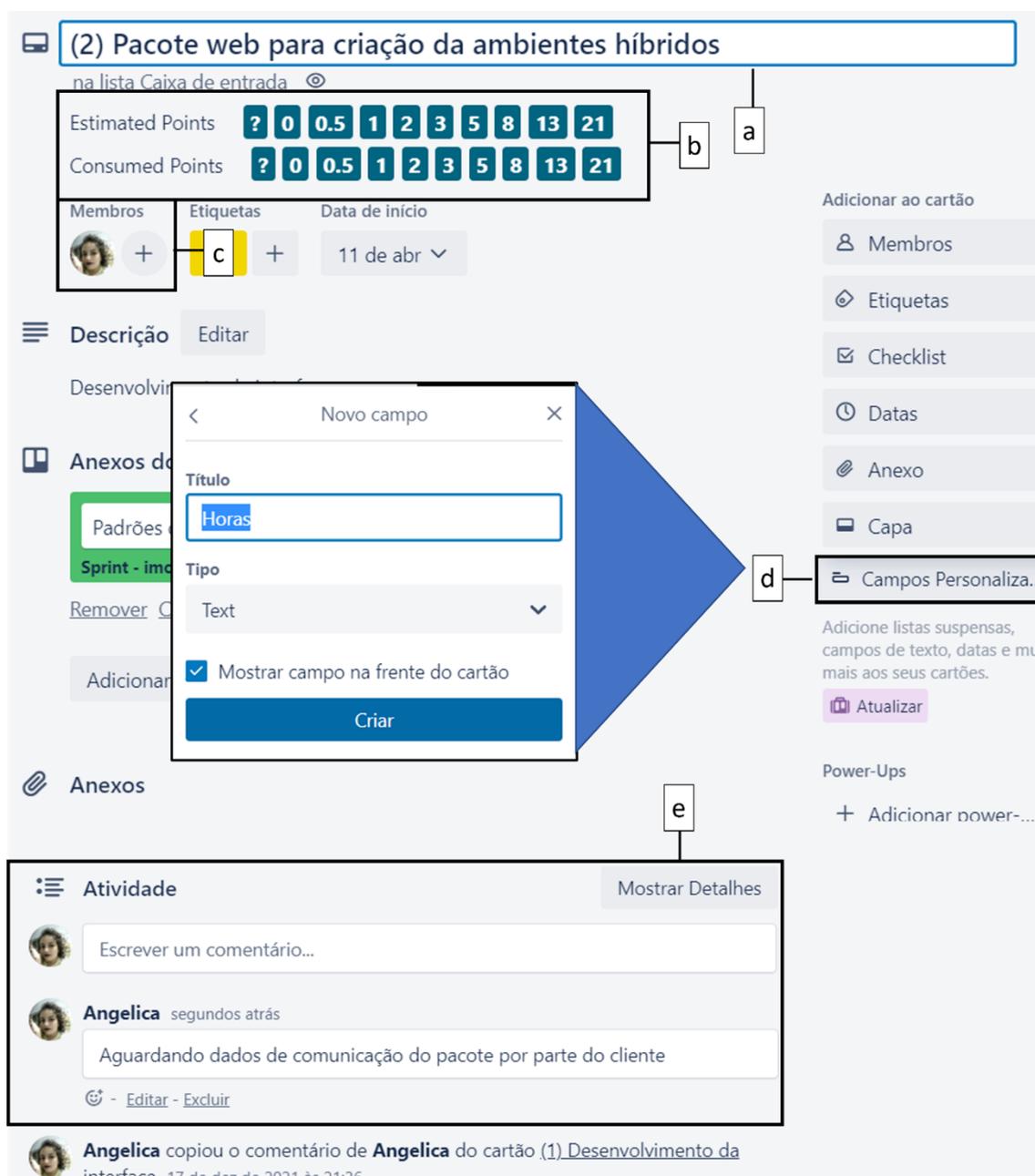
**Funcionalidades:** Visualização da complexidade das tarefas

Registrar todas as tarefas a serem feitas no quadro, descrevendo o nível de complexidade e as habilidades que desenvolvedor precisa ter para completá-las. Isto permite que todos sejam comunicados com antecedência os requisitos, desafios e oportunidades que a tarefa oferece e demanda. Desta forma, um desenvolvedor menos experiente pode identificar com antecedência a demanda da tarefa e buscar obter os conhecimentos necessários para desenvolvê-la.

**Solução proposta:**

- No campo de descrição do cartão da tarefa descrever as habilidades necessárias para desenvolvê-la. Pode-se colocar listar as habilidades após a descrição da tarefa. Essas habilidades podem ser por exemplo: tipo de linguagem de programação, se é front ou back-end, se necessita de alguma comunicação com APIs etc.
- As habilidades necessárias podem ser discutidas em alguma cerimônia, com objetivo de identificar quais desenvolvedores do time já possuem aquela habilidade. Caso nenhum desenvolvedor possua o conhecimento e habilidade necessárias, será uma oportunidade desenvolver novas.

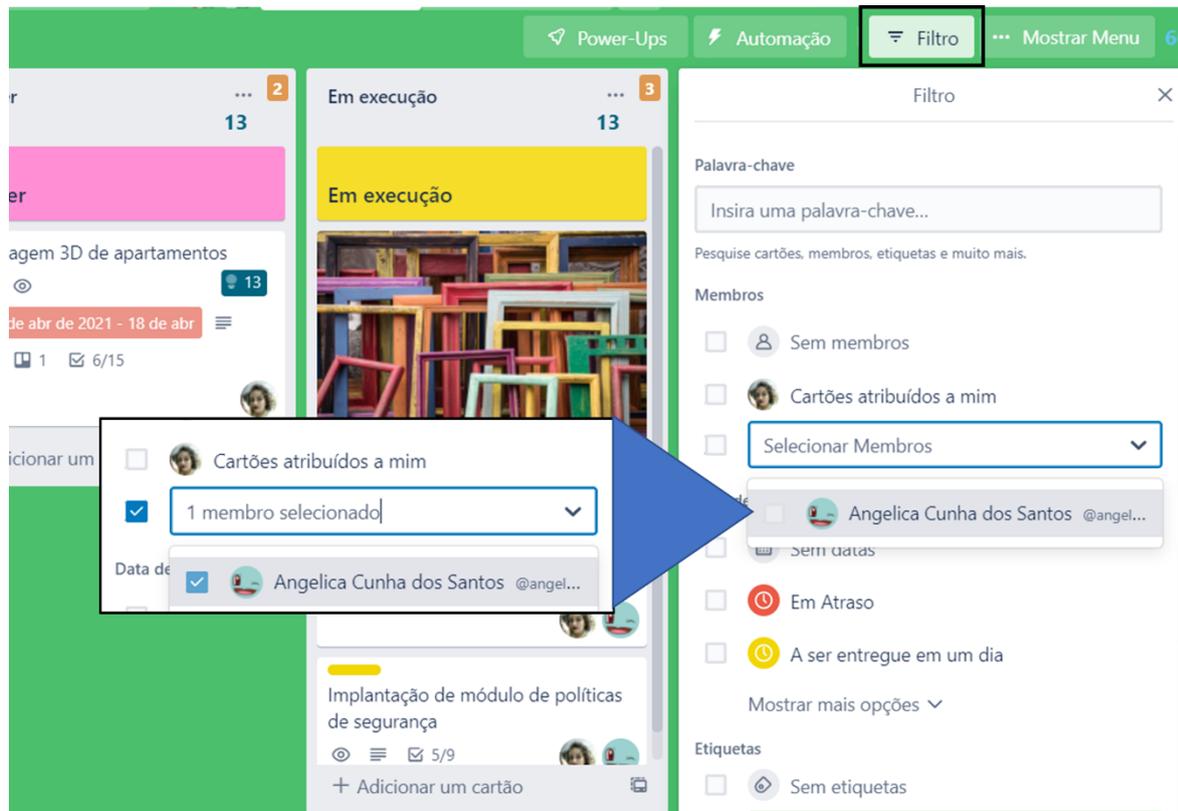
Figura 23 – Detalhes do cartão - Trello



Fonte: Elaborado pela autora

- Após a cerimônia, usar o campo de comentários para registrar o acordo que o time fez em relação à tarefa.
- Deve-se também atribuir um responsável, registrar se este responsável já possui determinada habilidade ou se irá aprender.
- Importante: em caso de novo aprendizado registrar nos comentários um “how to”, ou seja, sugestões de locais onde as soluções podem ser encontradas, por exemplo

Figura 24 – Filtro por membro - Trello



Fonte: Elaborado pela autora

sites, apostilas entre outros materiais que podem ajudar no desenvolvimento do novo conhecimento.

## Como utilizar a recomendação nos ALM

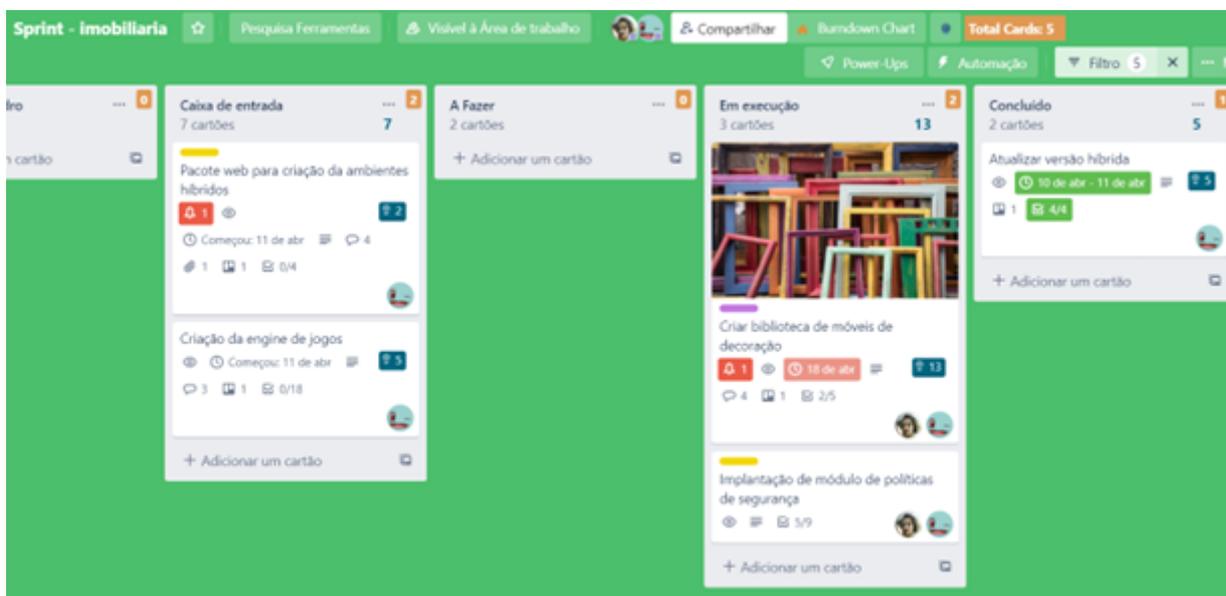
### Jira

- Destaque no campo Descrição para as tecnologias necessárias – Figura 29(a).
- Destaque no campo Comentários, com os registros dos acordos realizados – Figura 29(b).

### Trello

- Destaque no campo Descrição para as tecnologias necessárias – Figura 30(a).
- Destaque no campo Comentários, com os registros dos acordos realizados – Figura 30(b).

Figura 25 – Detalhe do quadro com filtro por membro ativo - Trello



Fonte: Elaborado pela autora

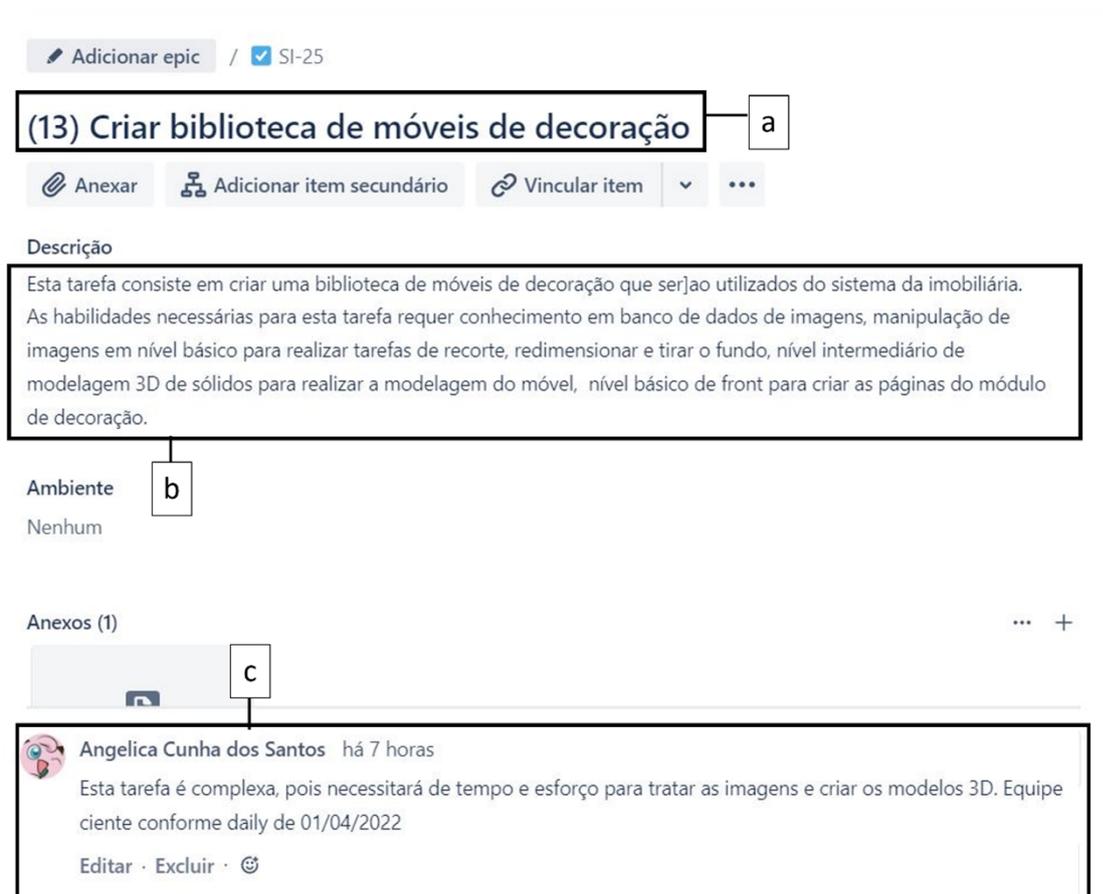
#### 4.5.5 RSS5 - Promoção da colaboração ativa entre a equipe:

**Funcionalidades:** Visualização da complexidade das tarefas, responsáveis e fluxo de trabalho. Ao registrar as tarefas com informações sobre seu desenvolvimento e os responsáveis, o quadro se torna uma ferramenta que promove a colaboração. Os desenvolvedores podem, ao consultar o quadro, identificar tarefas semelhantes, dependentes ou complexas, assim como seus respectivos responsáveis. Quando o desenvolvimento da tarefa está descrito em detalhes, todo o time entende o fluxo do trabalho, podendo prever atrasos ou oportunidades, desta forma podem comunicar com o responsável da tarefa para oferecer ajuda ou pedir ajuda em outra tarefa.

##### **Solução proposta:**

- Registrar no quadro todas as tarefas e seus respectivos andamentos. Se necessário quebrar em tarefas menores.
- Em casos de tarefas mais complexas, criar um *checklist* sobre o “to do” daquelas tarefas para funcionar como um lembrete de memória.
- Dentro do cartão sempre registrar o responsável pela tarefa.
- Inserir links para páginas de conhecimento, cartões, itens que tenham relação com o cartão atual.

Figura 26 – Título, descrição e comentário do cartão - Jira



Fonte: Elaborado pela autora

- Registrar nos campos de comentário acordos feitos entre membros do time, sobre problemas semelhantes que já foram resolvidos. Essas anotações extras irão demonstrar a como a colaboração entre os membros do time pode auxiliar na execução da tarefa. Também auxilia na criação de uma base de conhecimento para o próprio time.

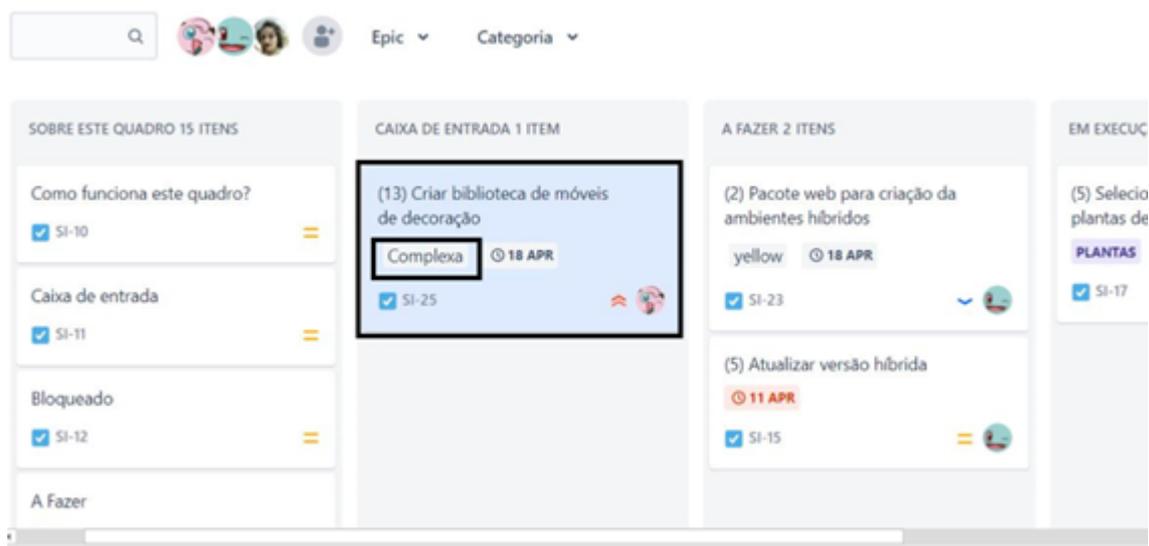
### Como utilizar a recomendação nos ALMs

#### Jira

- Botões para adicionar anexos, como imagens, links, item secundários - Figura 31(a).
- Detalhes de itens filhos, ordenados como uma lista de "to do". A barra de porcentagem indica a quantidade de itens filhos concluídos - Figura 31(b).
- Campo de comentários com o registro das interações da tarefa - Figura 31(c).

#### Trello

Figura 27 – Detalhe da categoria do cartão - Jira



Fonte: Elaborado pela autora

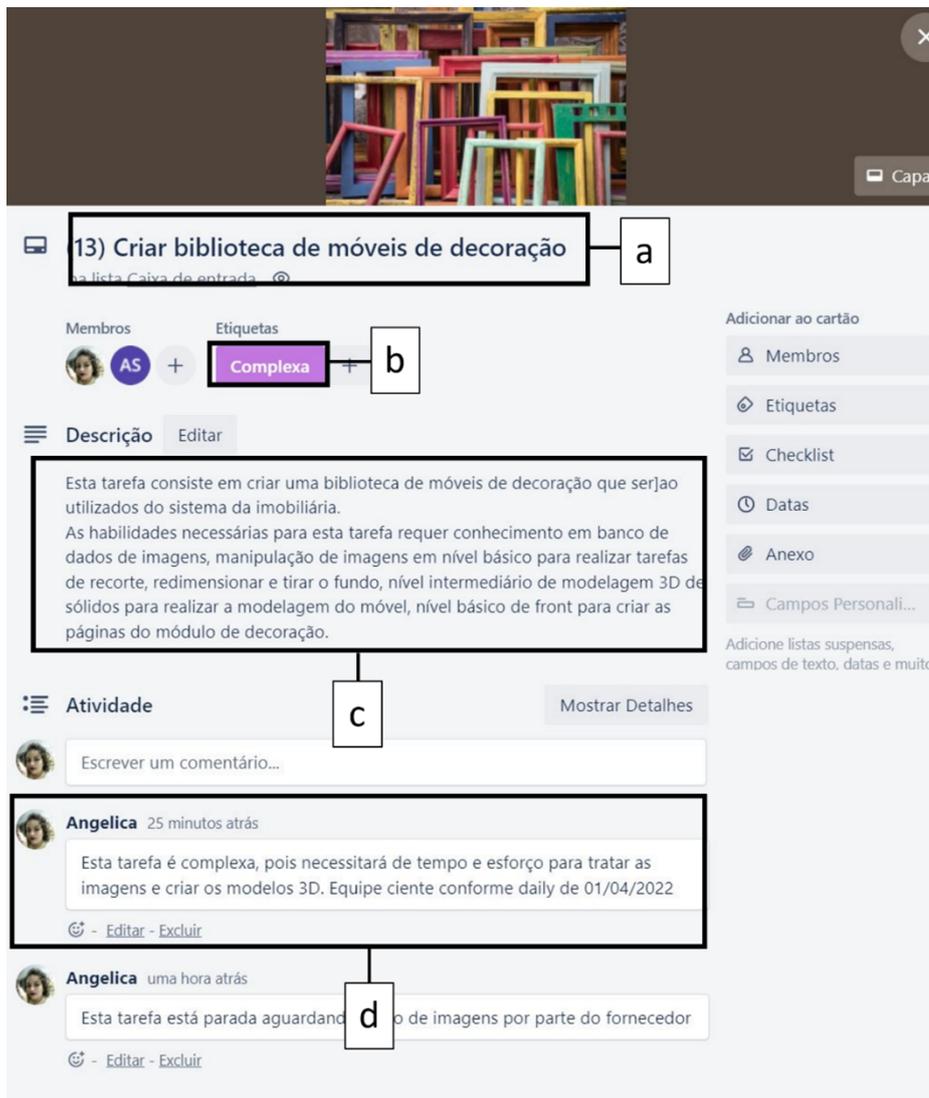
- Botões para adicionar anexos, como imagens, links, outros cartões - Figura 32 (a).
- Detalhes do *checklist* como uma lista de “to do”. A barra de porcentagem indica a quantidade de itens concluídos - Figura 32(b).
- Campo de comentários com o registro das interações da tarefa - Figura 32(c).

#### 4.5.6 RSS6 - Organização contínua do quadro *kanban* e suporte a manuseio da ferramenta:

**Funcionalidades:** Organização de elementos visuais. Registro de lições aprendidas em relação a ferramenta.

A falta de padrão de uso de elementos visuais, descrições e em ações de movimentação de cartão em quadros de projetos diferentes, pode causar problemas de comunicação entre o quadro e os membros do time. O time pode apresentar dificuldade de entendimento sobre a mensagem transmitida pelo quadro e conseqüentemente afetar o bom uso do quadro. Ao não compreender como usar os recursos disponíveis no quadro virtual, o desenvolvedor pode se sentir desconfortável e por conseqüência optar por não utilizar o quadro, ou utilizá-lo de forma que não reflete o real trabalho realizado pelo time. Alguns exemplos são desta situação seria o quadro não ter completude quanto as informações e não atualizar o status de atividades. Ao não usar os benefícios de comunicação do quadro, a visualização de todo o controle do fluxo de tarefas, a colaboração e a comunicação são prejudicadas.

Figura 28 – Título, etiqueta, descrição e comentário do cartão - Trello



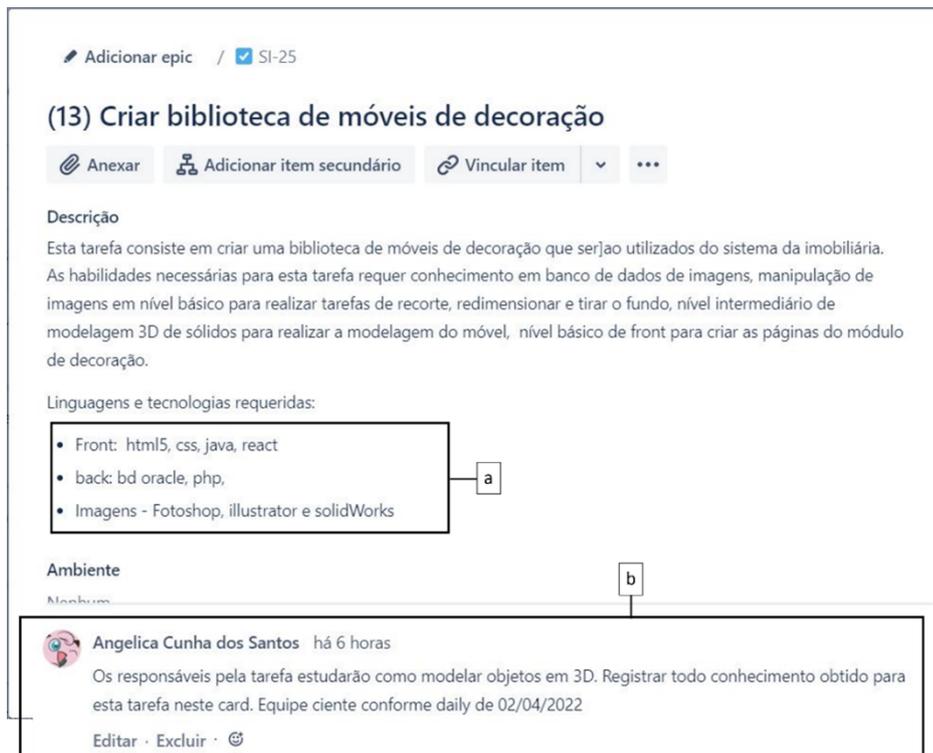
Fonte: Elaborado pela autora

Essa ausência de padronização e conseqüentemente o mau uso do quadro pode também afetar a construção do histórico de trabalho da *startup*.

### Solução proposta:

- Criar em cada quadro, uma coluna à esquerda da coluna de *backlog* denominada "sobre este quadro".
- Esta coluna é fixa e apresenta informações sobre a estrutura, conteúdo e funcionamento do quadro. Esta coluna terá descrições de como e o que cada coluna representa, como movimentar os cartões, links para páginas de ajuda da ferramenta ou vídeos de ajuda.

Figura 29 – Destaques de descrição e comentário do cartão - Jira



Fonte: Elaborado pela autora

- Quando existir algum problema com o uso do quadro, o time pode discutir o refinamento e reestruturação do quadro em cerimônias como *"daily meetings"* e de retrospectiva.
- O time deve registrar os acordos sobre as mudanças no quadro em um novo cartão, ou caso exista em cartão específicos sobre cada elemento do quadro, por exemplo em um cartão "Colunas" é registrado o que o time decidiu que a partir daquele momento deve ser adotado quanto as colunas do quadro.

## Como utilizar a recomendação nos ALM

### Jira

- Destaque para a coluna sobre este quadro - Figura 28

### Trello

- Destaque para a coluna sobre este quadro - Figura 29

Figura 30 – Destaques de descrição e comentário do cartão - Trello

The image shows a Trello card interface. At the top, the card title is "(13) Criar biblioteca de móveis de decoração" with a sub-header "na lista Caixa de entrada". Below the title, there are sections for "Membros" (showing a profile icon and "AS") and "Etiquetas" (showing a purple tag labeled "Complexa").

The main content area is titled "Descrição" and contains the following text:  
Esta tarefa consiste em criar uma biblioteca de móveis de decoração que ser[ao] utilizados do sistema da imobiliária.  
As habilidades necessárias para esta tarefa requer conhecimento em banco de dados de imagens, manipulação de imagens em nível básico para realizar tarefas de recorte, redimensionar e tirar o fundo, nível intermediário de modelagem 3D de sólidos para realizar a modelagem do móvel, nível básico de front para criar as páginas do módulo de decoração.

Below the description, there is a box labeled "Linguagens e tecnologias requeridas:" containing a bulleted list:

- Front: html5, css, java, react
- back: bd oracle, php,
- Imagens - Fotoshop, illustrator e solidWorks

At the bottom of the card, there is an "Atividade" section. It features a text input field "Escrever um comentário..." and a comment from "Angelica" posted "2 minutos atrás (editado)". The comment text is: "Os responsáveis pela tarefa estudarão como modelar objetos em 3D. Registrar todo conhecimento obtido para esta tarefa neste card. Equipe ciente conforme daily de 02/04/2022".

Annotations: A box labeled "a" points to the "Linguagens e tecnologias requeridas:" section. A box labeled "b" points to the "Atividade" section.

On the right side of the card, there is a sidebar with options: "Adicionar ao cartão" (Membros, Etiquetas, Checklist, Datas, Anexo, Campos Personali...), "Atualizar", and "Power-Ups".

Fonte: Elaborado pela autora

Figura 31 – Destaques dos itens do cartão - Jira

✎ Adicionar epic /  SI-25

### (13) Criar biblioteca de móveis de decoração

Anexar Adicionar item secundário Vincular item ▼ ⋮

**Descrição**

Esta tarefa consiste em criar uma biblioteca de móveis de decoração que serão utilizados do sistema da imobiliária. As habilidades necessárias para esta tarefa requer conhecimento em banco de dados de imagens, manipulação de imagens em nível básico para realizar tarefas de recorte, redimensionar e tirar o fundo, nível intermediário de modelagem 3D de sólidos para realizar a modelagem do móvel, nível básico de front para criar as páginas do módulo de decoração.

Linguagens e tecnologias requeridas:

- Front: html5, css, java, react
- back: bd oracle, php,
- Imagens - Fotoshop, illustrator e solidWorks

**Itens filhos** Ordenar por ▼ ⋮ +

0% concluído

☰	SI-34	Criar módulo de decoração	👤 CAIXA DE ENTRADA ▼
📄	SI-35	front de decoração da página de decoração	👤 CAIXA DE ENTRADA ▼
📄	SI-36	banco de imagens de decoração	👤 CAIXA DE ENTRADA ▼
📄	SI-37	Importar imagem de móveis	👤 CAIXA DE ENTRADA ▼
📄	SI-38	Modelagem 3D dos moveis	👤 CAIXA DE ENTRADA ▼

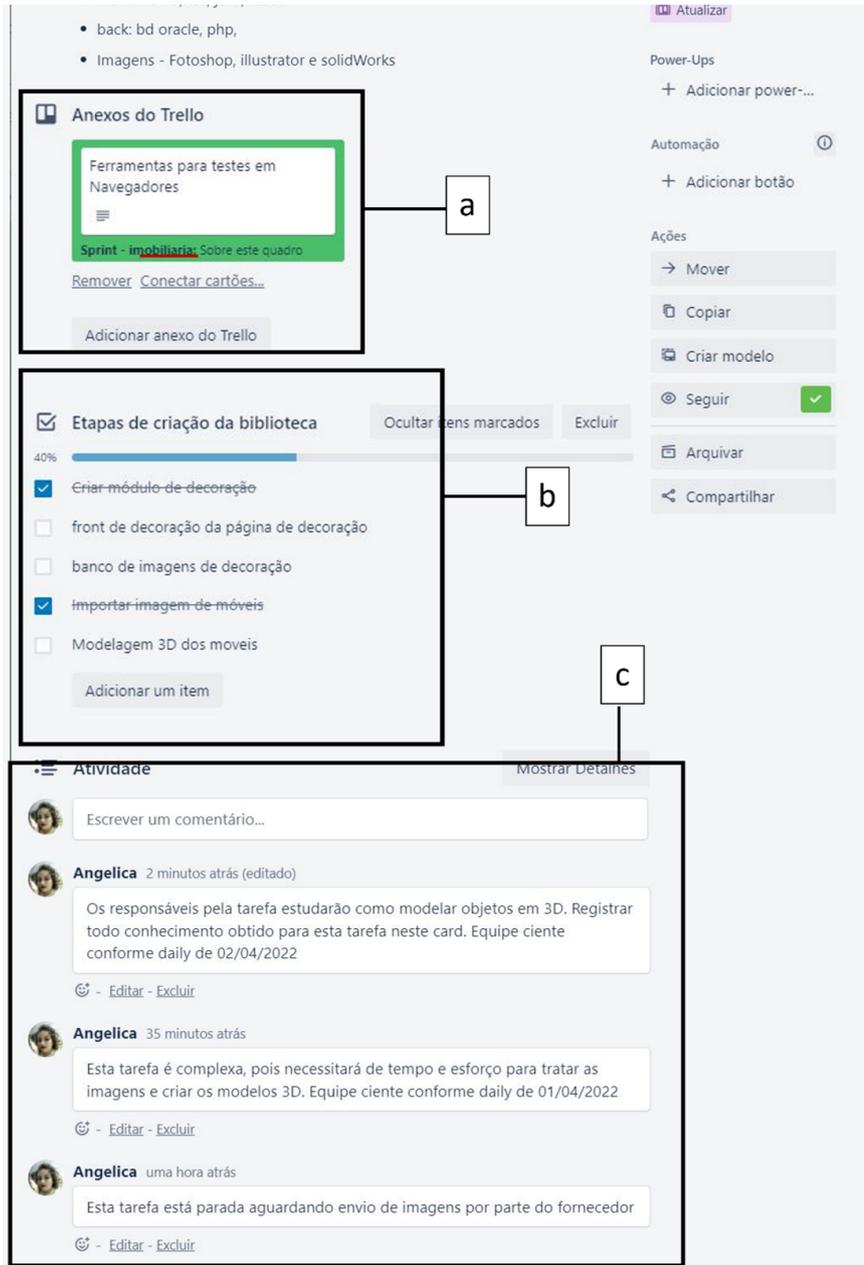
**Atividade**

 **Angelica Cunha dos Santos** há 6 horas  
Os responsáveis pela tarefa estudarão como modelar objetos em 3D. Registrar todo conhecimento obtido para esta tarefa neste card. Equipe ciente conforme daily de 02/04/2022  
Editar · Excluir · 😊

 **Angelica Cunha dos Santos** há 7 horas  
Esta tarefa é complexa, pois necessitará de tempo e esforço para tratar as imagens e criar os modelos 3D. Equipe ciente conforme daily de 01/04/2022  
Editar · Excluir · 😊

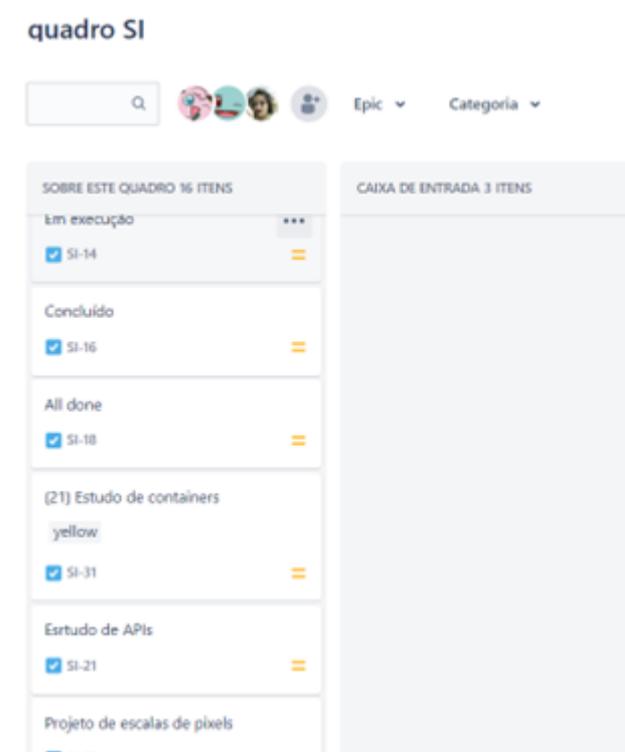
 **Angelica Cunha dos Santos** há 7 horas  
Esta tarefa está parada aguardando envio de imagens por parte do fornecedor  
Editar · Excluir · 😊

Figura 32 – Destaques de descrição e comentário do cartão - Trello



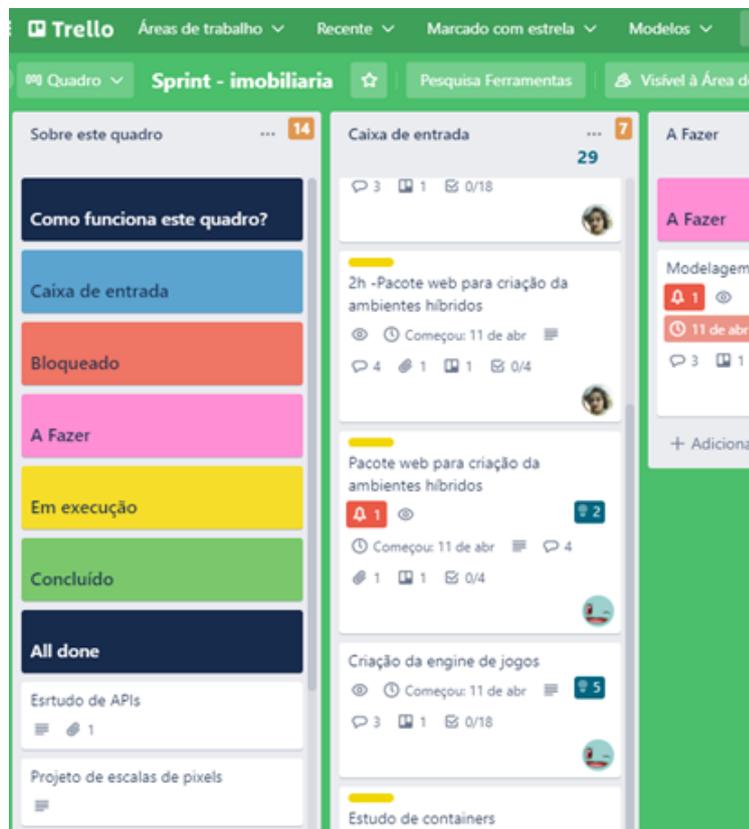
Fonte: Elaborado pela autora

Figura 33 – Destaques de descrição e comentário do cartão - Jira



Fonte: Elaborado pela autora

Figura 34 – Destaques de descrição e comentário do cartão - Trello



Fonte: Elaborado pela autora

## 5 Avaliação do guia por especialistas

Para verificar as recomendações dos itens contidos no guia do uso do quadro *kanban* virtual para *startup*, foram consultados especialistas que são profissionais de desenvolvimento de software atuantes em *startups*. A avaliação foi realizada através de entrevistas. As entrevistas foram analisadas de modo qualitativo com base nos fundamentos da Engenharia de Software Empírica (*Empirical Software Engineering - ESE*), com o foco em estudos qualitativos (SHULL; SINGER; SJØBERG, 2007). A ESE é um termo pouco usado, sendo assim usaremos o termo Engenharia de Software Experimental, com o objetivo de realizar investigações com profissionais do mercado coletando dados qualitativos para uma análise mais profunda através de entrevistas semiestruturadas (SHULL; SINGER; SJØBERG, 2007).

O processo de avaliação do guia foi conduzida em quatro etapas sequenciais, que são: planejamento da avaliação, execução das entrevistas, análise das entrevistas e apresentação dos resultados, ilustradas na Figura 35. O detalhamento da metodologia e de cada etapa da avaliação, bem como os seus resultados, serão descritos nas seções a seguir.

Figura 35 – Visão geral da metodologia da avaliação por especialistas



Fonte: Elaborado pela autora

### 5.1 Planejamento das entrevistas

Para realizar o planejamento das entrevistas, foi realizado a análise de cada uma das recomendações. Para cada recomendação, foi verificado quais aspectos da experiência do desenvolvedor era impactada (FAGERHOLM; MÜNCH, 2012). Também foi verificado a quais características das *startups* (PATERNOSTER et al., 2014) e características do quadro *kanban* virtual (ANDERSON, 2010) a recomendação se refere. Ao final desta etapa

foram construídas 11 afirmações. Estas afirmações foram inseridas em um questionário de avaliação do guia, o qual o participante lê a afirmação e escolhe uma das quatro opções: 1 - para discordo plenamente, 2- para discordo parcialmente, 3 - para concordo parcialmente e 4 - para concordo plenamente. As afirmações podem ser consultadas na Tabela 9.

Tabela 9 – Afirmações para o questionário de avaliação do guia

Recomendação	Afirmações para o questionário de avaliação do guia
RSS1	A recomendação auxilia os colaboradores com pouca experiência
	Seria uma alternativa viável como repositório dado à falta de recursos
RSS2	Auxilia um time pequeno a distribuir o trabalho de maneira equalizada
RSS3	Ajuda a lidar com a sensação de pressão de tempo
	Auxilia aos colaboradores com pouca experiência a desenvolverem a autonomia
RSS4	Estimula o desenvolvimento de novas habilidades
	Facilita a identificação de habilidades requeridas
RSS5	Estimula a colaboração entre o time
	Auxilia colaboradores com pouca experiência
RSS6	Facilita o entendimento do funcionamento do quadro
	Auxilia a reduzir o tempo de aprendizado do manuseio da ferramenta

Após esta análise foram construídas as questões de perfil do entrevistado e da *startup* para conhecermos o participante e contexto em que a *startup* está inserida no mercado. As perguntas utilizadas na entrevista são apresentadas na Tabela 10.

Tabela 10 – Perguntas de perfil do participante e da *startup*

Perguntas de perfil
Qual o nome da <i>startup</i> ?
Qual é o ramo da <i>startup</i> e produto?
Qual é o tempo de <i>startup</i> ?
Qual é o mercado da <i>startup</i> ?
Quantos funcionários tem a <i>startup</i> ?
Qual a sua função na <i>startup</i> ?
Quanto tempo exerce essa função?
Quanto tempo de experiência na área?
Qual sua formação?
Quantos times possuem?
Qual o tamanho do seu time?
Quais os papéis dentro do seu time?
Quais práticas ágeis vocês utilizam?
Qual a ferramenta utilizada para o quadro <i>kanban</i> ? Pago ou gratuito?
Como o quadro <i>kanban</i> é utilizado?
Como o quadro <i>kanban</i> é organizado? Por Exemplo: <i>Tasks, Epics, Histoires Bugs</i>

Para encerrar a entrevista, foram elaboradas quatro perguntas para coletar as percepções sobre o guia de modo geral. As questões sobre o *feedback* do guia estão apresentadas na Tabela 11.

Tabela 11 – Questões de *feedback* geral sobre o guia

<b>Perguntas de <i>feedback</i></b>
Na sua opinião, as recomendações são viáveis para uma aplicação no contexto da <i>startup</i> que trabalha atualmente? Por quê?
Quais das recomendações você mais usaria?
Você realizaria alguma alteração em alguma das recomendações?
Há alguma recomendação que você não aplicaria?

A entrevista foi elaborada seguindo a técnica semi-estruturada (SHULL; SINGER; SJØBERG, 2008), onde é construído um roteiro e perguntas a serem realizadas e há abertura para que o participante forneça suas percepções de forma livre, contribuindo com um grau maior de detalhes para a pesquisa. A Figura 36 ilustra o roteiro seguido para execução da entrevista.

Figura 36 – Roteiro da Avaliação



Fonte: Elaborado pela autora

## 5.2 Execução das avaliações

Os participantes foram recrutados através de redes sociais, tendo como pré-requisito não ter participado da etapa de entrevista contida no Capítulo 3. Ou seja, o guia foi avaliado por profissionais de *startups* diferentes do que foram entrevistados. Após esta validação e o aceite para participar da pesquisa os convites foram enviados por e-mail contendo informações sobre a data, hora, link para sala virtual do Google Meet<sup>1</sup> e uma

<sup>1</sup> <https://meet.google.com/>

breve explicação sobre o objetivo da pesquisa. Os participantes foram entrevistados individualmente em uma reunião online através do Google Meet. Este estudo foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa com seres humanos da Universidade Federal de São Carlos <sup>2</sup>. Foi solicitado aos participantes a permissão para a gravação da entrevista em áudio e vídeo. Para isso foi assegurado a confidencialidade das gravações, sendo seu uso restrito a esta pesquisa e aos pesquisadores envolvidos (mestranda e orientadora). Mediante a isto, todos os participantes autorizaram a gravação. A realização das entrevistas seguiu o roteiro apresentado na Figura 36.

Primeiramente foi apresentado o objetivo da pesquisa e o roteiro da entrevista seguido da aplicação do TCLE disponível para consulta no apêndice deste projeto. Após o aceite do TCLE pelos participantes, deu-se sequência a entrevista de perfil, no qual foram realizadas perguntas sobre informações profissionais, sobre a *startup* em que atuam e sobre o uso do quadro *kanban* virtual que utilizam.

Na etapa seguinte foi fornecido o link<sup>3</sup> para o acesso ao Guia para o uso de quadros *kanban* em *startups*. Com o guia aberto o participante foi orientado a como utilizar o guia, suas etapas e estruturas. Neste momento foi disponibilizado um tempo para que o participante realizasse a leitura e análise. Para que não houvesse pressão de tempo sobre os participantes, o tempo para leitura e análise não foi pré-determinado. O participante poderia realizar a leitura de acordo com o ritmo que lhe fosse mais confortável. A pesquisadora, autora desta dissertação, estava disponível durante a leitura para que o participante pudesse sanar alguma dúvida. O participante foi orientado a sinalizar o término da leitura, para que fosse possível seguir para a próxima etapa.

Na sequência foi fornecido o link para acesso ao questionário contendo afirmações sobre cada recomendação, o participante respondia se concordava ou discordava, em uma escala de 1 à 4, sendo 1-discordo plenamente, 2-discordo com ressalvas, 3-concordo com ressalvas e 4-concordo plenamente. O questionário de avaliação do guia pode ser consultado no apêndice desta dissertação. Como a entrevista estava sendo gravada, o participante foi instruído a comentar a afirmação que ele concordava ou discordava conforme respondia o questionário. Desta forma foi possível coletar as percepções com relação às afirmações e as recomendações. A última etapa consistiu na realização das perguntas de *feedback*, onde foram realizadas perguntas abertas sobre o guia de forma geral.

### 5.3 Análise das entrevistas

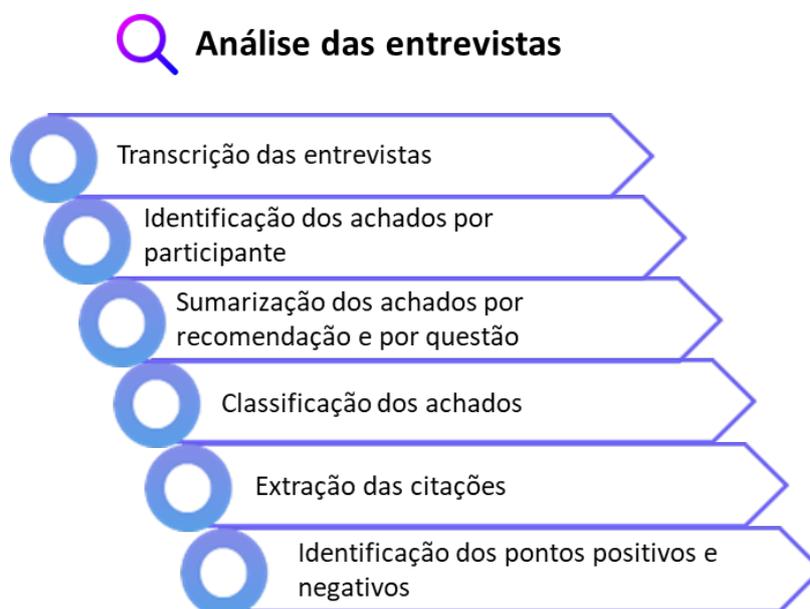
A análise das entrevistas de *feedback* seguiu o método de acordo com o apresentado na Figura 37.

---

<sup>2</sup> CAAE: 37663220.5.0000.5504

<sup>3</sup> <<https://drive.google.com/file/d/1ze9QGDcktOFmmzMhkE3ZGXe47QzFJnFp/view?usp=sharing>>

Figura 37 – Método para análise das entrevistas



Fonte: Elaborado pela autora

A análise das entrevistas de *feedback* iniciou com a transcrição de todo conteúdo gravado. Conforme mencionado na etapa de execução, as entrevistas foram gravadas em vídeo com autorização dos participantes. Cada entrevista foi transcrita para um arquivo de texto, para cada participante foi criado um arquivo contendo as respostas e comentários sobre as recomendações.

A segunda etapa consistiu em analisar e organizar os achados de cada questão por participante. Para isto, foi criada uma planilha<sup>4</sup> para auxiliar a análise dos comentários sobre as afirmações do questionário de avaliação do guia e das perguntas de *feedback*. Primeiro foram transcritos por participante os comentários de cada afirmação do questionário de avaliação do guia. Para a afirmação a qual o participante não fez nenhum comentário, o campo ficou em branco. Depois foram transcritas por participante as respostas das perguntas de *feedback* sobre o *KanbanGuide4Startups*. Após todas as transcrições foi realizado uma análise por questão, que consistiu em interpretar as falas dos participantes, identificando pontos onde o participante expressava uma crítica relacionada a recomendação, no caso dos comentários referentes as afirmações do questionário de avaliação do guia, e ao guia de modo geral, que são as respostas das perguntas de *feedback*.

Após a análise qualitativa interpretativa dos comentários e respostas, todos os achados foram sumarizados. Os comentários das afirmações do questionário de avaliação do guia foram sumarizados por recomendação, e as respostas das perguntas de *feedback*

<sup>4</sup> <[https://docs.google.com/spreadsheets/d/1O7V97NfdguStu0DN3dZmBR5M9yiTmus\\_/edit?usp=sharing&ouid=116823915330747210978&rtfpof=true&sd=true](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1O7V97NfdguStu0DN3dZmBR5M9yiTmus_/edit?usp=sharing&ouid=116823915330747210978&rtfpof=true&sd=true)>

foram sumarizadas por questão. Esta etapa teve por objetivo de sintetizar os achados, retirando as redundâncias e unindo os pontos divergentes encontrados. Ao final desta etapa foram incluídos na planilha a sumarização dos achados por questão.

A etapa de classificar os achados consistiu em analisar os achados sumarizados na etapa anterior e classificá-los em rótulos como ilustrado na Figura 38. O objetivo desta classificação foi identificar nos achados a estrutura do guia que o achado se referia. O achado poderia apresentar um ou mais rótulos.

Os rótulos foram definidos de acordo com a estrutura do guia, que são: **RSS**- referentes a recomendação como um todo e sua indicação. **Características do quadro**- referentes às características do quadro virtual *kanban* contidas no Capítulo 2. **DX**- a experiência do desenvolvedor conforme definido no Capítulo 2. **Ferramenta** - referentes a características pertencentes às ferramentas deste estudo, Jira e Trello. **Como implementar** - referentes a forma de aplicar a recomendação na ferramenta.

Figura 38 – Exemplo da classificação dos achados

**Achados da recomendação RSS-3**

**A sensação de pressão de tempo é algo relativo** segundo os especialistas avaliadores. Como as tarefas sempre terão um prazo, o detalhamento pode **gerar mais desconforto com relação a sensação de tempo, ou aliviar este desconforto** quando houver tarefas mais complexas, pois dependerá da forma em que será cobrado a tarefa.

**O nível de detalhamento das atividades foi considerado mais humano e esclarecedor do que simplesmente pontos e classificações.** Deixando atividade mais clara de ser compreendida. **Desta forma é gerado uma sensação de confiança ao entender e saber exatamente quais habilidades serão usadas para o desenvolvimento da tarefa.** Com isso os membros da equipe conseguem escolher a tarefa a ser desenvolvida com autonomia.

**Legenda dos rótulos**

- **RSS**
- **Características do quadro**
- **DX**
- **Ferramenta**
- **Como implementar**

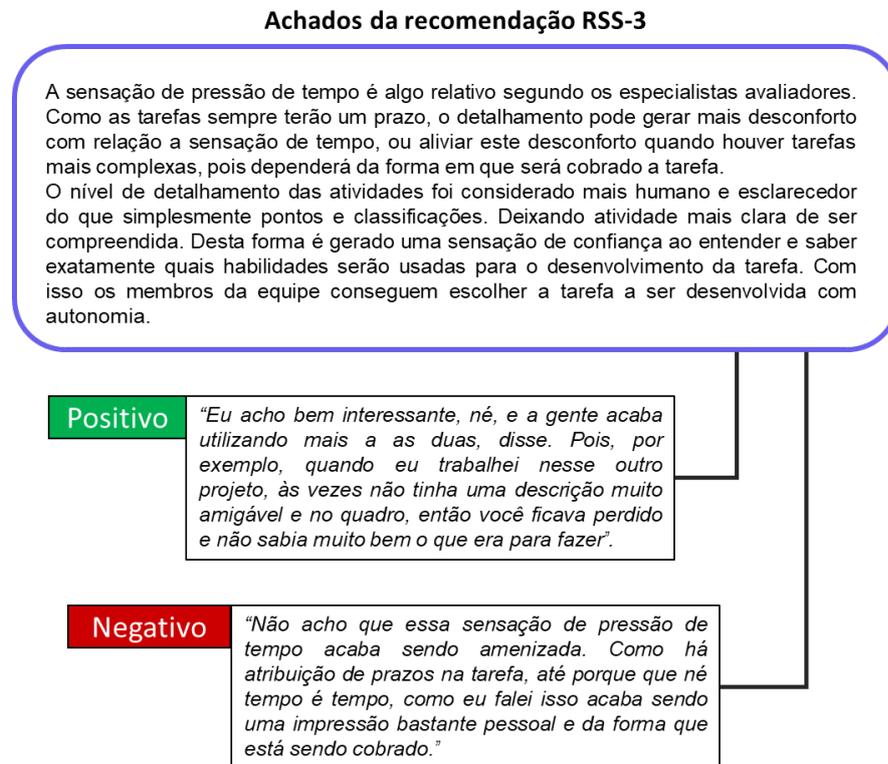
Fonte: Elaborado pela autora

O quinto passo foi analisar as transcrições das entrevistas para extrair citações, isto é, retirar trechos das falas dos participantes que embasam e provam os achados sumarizados da etapa anterior. E por fim, classificar estas falas em positivas e negativas em relação às afirmações do questionário de *feedback* sobre cada recomendação contida no guia, como no exemplo da Figura 39.

## 5.4 Resultados e discussão

Os resultados serão apresentados em quatro seções onde a primeira seção apresentará os dados de perfil das *startups* e dos participantes da entrevista. A segunda seção trará os

Figura 39 – Exemplo da extração e classificação das falas dos participantes



Fonte: Elaborado pela autora

resultados referentes ao questionário de avaliação do guia e seus respectivos comentários. A terceira seção apresentará o resultado das respostas das perguntas de *feedback* sobre o guia. A última seção aborda as limitações encontradas neste estudo.

#### 5.4.1 Perfil dos especialistas e das startups

No total, foram realizadas entrevistas com 4 profissionais de desenvolvimento de software em *startups* entre maio e junho de 2022. A Tabela 12 apresenta o perfil dos participantes. Para esta entrevista foram selecionados profissionais que atuassem no mercado há pelo menos dois anos e que utilizassem as ferramentas Jira ou Trello. Desta forma 2 participantes da mesma *startup* que avaliaram as recomendações utilizavam Trello, e os outros dois entrevistados de *startups* distintas usavam Jira. As *startups* selecionadas também deveriam ter um tempo de existência maior que dois anos, para que houvesse um histórico de uso das ferramentas de quadro *kanban* virtual. Dentre as *startups* todas desenvolvem soluções no mercado b2b (*business to business*, em português, de empresa para empresa), o que significa que as soluções desenvolvidas são comercializadas para outras empresas. Duas já comercializam suas soluções, e uma está em fase de estruturação do produto com apoio e fomento da FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado

de São Paulo) do programa PIPE (Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas) fase 2. O perfil das *startups* dos entrevistados está contido na Tabela 13.

Tabela 12 – Perfil dos especialistas entrevistados

Entrevistado	Especialista 1	Especialista 2	Especialista 3	Especialista 4
<b>Função</b>	Desenvolvedor	Desenvolvedor	Tech Lead	Diretor de Tecnologia
<b>Tempo na função</b>	1 ano 1 mês	5 anos	2 anos	3 anos
<b>Experiência</b>	3 anos	14 anos	4 anos	5 anos
<b>Formação</b>	Mestre em Ciência da Computação	Doutor em Ciência da Computação	Análise e desenvolvimento de sistemas	Engenheiro da Computação

Fonte: Elaborado pela autora

Tabela 13 – Perfil das startups dos entrevistados

Startup	Startup 1	Startup 2	Startup 3
<b>Tempo da startup</b>	7 anos	11 anos	3 anos
<b>Ramo</b>	Arquitetura	Varejo	Agricultura
<b>Mercado</b>	B2B	B2B	B2B
<b>Quantidade de funcionários</b>	3	26	7
<b>Número de de Equipes</b>	1	3	3
<b>Quantidade de pessoas na equipe</b>	3	5	3
<b>Papéis</b>	Desenvolvedores	Designer, 2 front-end, 2 back-end	Desenvolvedores, Líder técnico
<b>Métodos ágeis</b>	Scrum e Kanban	Scrum	Scrum
<b>Quadro Virtual</b>	Trello	Jira	Jira

Fonte: Elaborado pela autora

#### 5.4.2 Resultados do questionário de avaliação do guia

Nesta seção serão apresentados os resultados das respostas do questionário de avaliação do guia e seus respectivos comentários organizados por recomendação.

**RSS1 - Construção de um histórico no quadro virtual:** Para esta recomendação foram realizadas duas afirmações. A primeira é se a recomendação auxilia os colaboradores com pouca experiência. A segunda é se recomendação seria uma alternativa viável como repositório dado à falta de recursos.

Referente à primeira afirmação, três dos quatro participantes responderam que concordam parcialmente (resposta 3) e um participante concordou plenamente (resposta 4). Ao realizarem comentários ao responder esta pergunta do formulário, todos os participantes concordaram que a recomendação de construir um histórico pode auxiliar colaboradores iniciantes, porém na prática diária, este histórico pode ser pouco usado por desenvolvedores já experientes, por isso, três deles responderam que concordavam parcialmente.

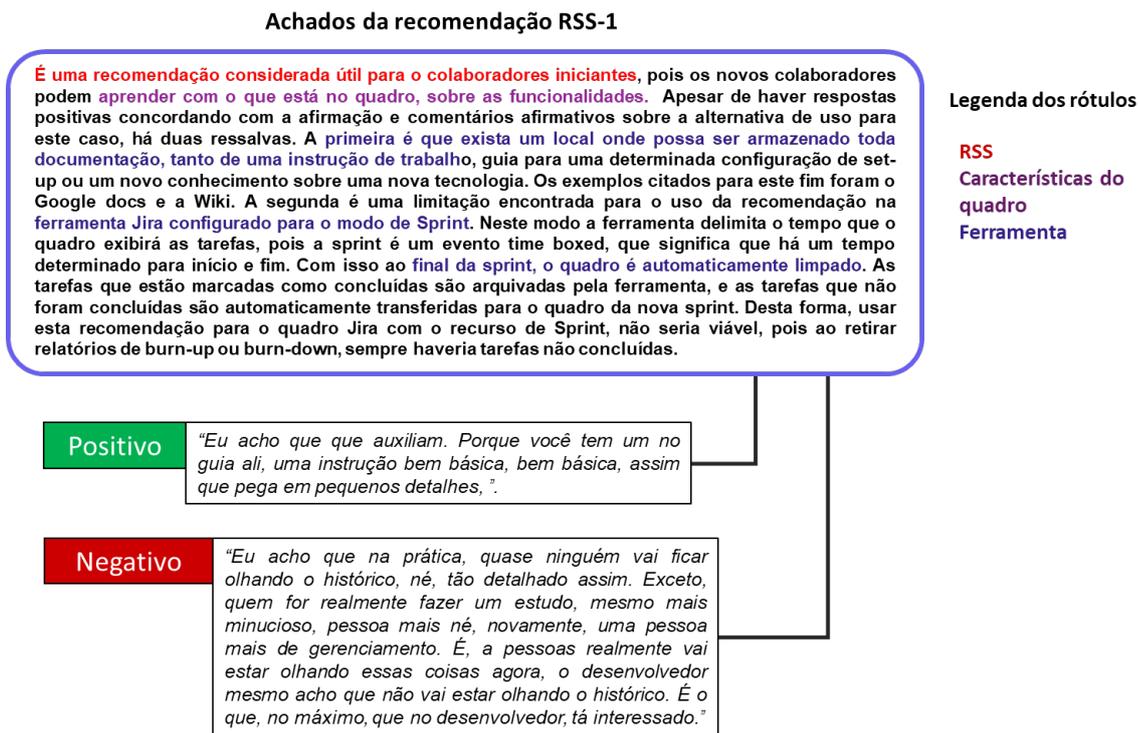
Referente à segunda afirmação, dois participantes responderam que concordam parcialmente (resposta 3) e dois responderam que concordam plenamente (resposta 4). Nos comentários todos concordam que é importante ter um repositório de conteúdos do que foi trabalhado, com relatórios das atividades realizadas, base de conhecimento utilizada para realizar as atividades, documentação de dificuldades e as soluções aplicadas. Porém, citaram que este histórico pode ser feito em um local mais apropriado para o controle e armazenamento do conhecimento, como uma Wiki ou um Git ou em documentos do Google Docs, que são exemplos de aplicativos gratuitos. Ao optar por estes aplicativos, o quadro virtual seria uma ferramenta que indicaria o local onde o relatório da atividade que consta no histórico está armazenada. Contendo por exemplo um link para o repositório no cartão da atividade.

Outra questão revelada é relacionada à ferramenta Jira. Esta ferramenta oferece uma opção de gerenciamento de trabalho por *sprint*, desta forma, ao final da *sprint*, tudo que está na coluna de concluído é retirado do quadro. Estes cartões não aparecem mais na visualização do quadro *kanban* virtual, mas permanecem no arquivo da ferramenta, onde podem ser pesquisados e consultados. Devido a esta forma de utilização por *sprints*, esta recomendação de construção de histórico em uma coluna fixa não é possível de ser implementada. As Classificações relacionadas a esta recomendação foram referentes à RRS, as características do quadro e a ferramenta. A Figura 40 mostra a análise do achado quanto as classificações e os comentários dos participantes referentes a recomendação RSS1.

**RSS2 - Promoção de distribuição balanceada de tarefas:** Para esta recomendação foi realizada a seguinte afirmação: a recomendação auxilia um time pequeno a distribuir o trabalho de maneira equalizada. Dois participantes responderam que concordam parcialmente (resposta 3) e dois responderam que concordam plenamente (resposta 4). De acordo com os participantes, a recomendação pode sim auxiliar times pequenos a distribuírem de maneira equalizada o trabalho. Uma prática que foi destacada pelos participantes como positiva foi a de registrar acordos verbais, para que não sejam esquecidos. Outra prática destacada positivamente pelos participantes foi a forma de registrar no quadro a complexidade das tarefas, facilitando o entendimento, inclusive uma das startups aplica a recomendação com algumas adaptações.

Um ponto de atenção levantado pelos participantes se refere a característica da *startup* de possuir times pequenos e com pouca experiência. Em um cenário onde há, por exemplo, um desenvolvedor com uma única habilidade, somente *front-end* e um somente *back-end*. Neste caso, em algum momento o desenvolvedor poderá ter uma sobrecarga de trabalho, pois pode ser o único da equipe com a habilidade necessária para desenvolver o projeto. Desta forma, o detalhamento das atividades no quadro não ajudaria na distribuição das tarefas.

Figura 40 – Achados da RSS1 e falas dos participantes



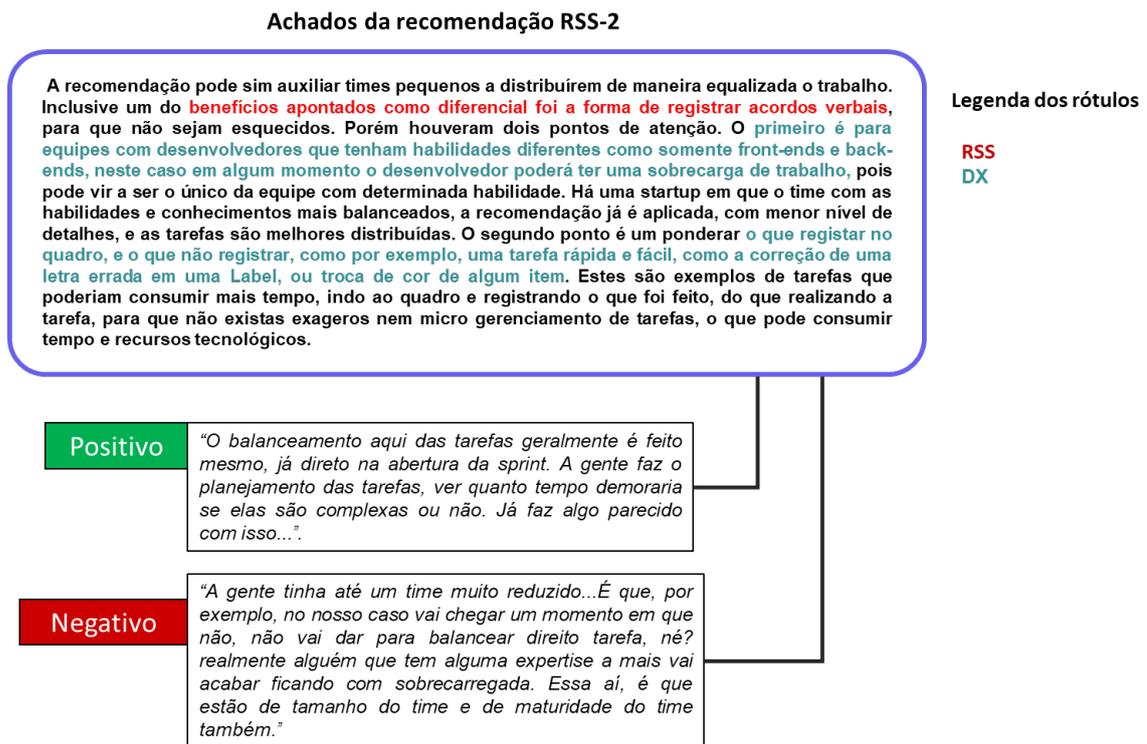
Fonte: Elaborado pela autora

Houve também um ponderamento sobre o que registrar no quadro, e o que não registrar. Por exemplo, uma tarefa rápida e fácil, como a correção de uma letra errada em uma etiqueta, ou troca de cor de algum item, Estes são exemplos de tarefas que poderiam consumir mais tempo, indo ao quadro e registrando o que foi feito, do que realizando a tarefa, consumindo tempo e recursos tecnológicos. As Classificações relacionadas a esta recomendação foram referentes á RRS e a experiência do desenvolvedor. A Figura 41 mostra a análise do achado quanto as classificações e os comentários dos participantes referentes a recomendação RSS2.

**RSS3 - Desenvolvimento da autonomia no trabalho e evitar possíveis desconfortos de pressão causados pelas tarefas:** Para esta recomendação foram realizadas duas afirmações. A primeira é se a recomendação ajuda a lidar com a sensação de pressão do tempo. A segunda é se a recomendação auxilia os colaboradores com pouca experiência a desenvolverem a autonomia.

Referente a primeira afirmação dois participantes responderam que discordam parcialmente (resposta 2) e um respondeu que concorda parcialmente (resposta 3) e um concorda plenamente (resposta 4). Segundo os especialistas avaliadores, a sensação de pressão de tempo é algo individual de quem estará vivenciando a situação, tornando difícil afirmar se aliviará ou não esta sensação. Há também outro fator que pode influenciar em

Figura 41 – Achados da RSS2 e falas dos participantes



Fonte: Elaborado pela autora

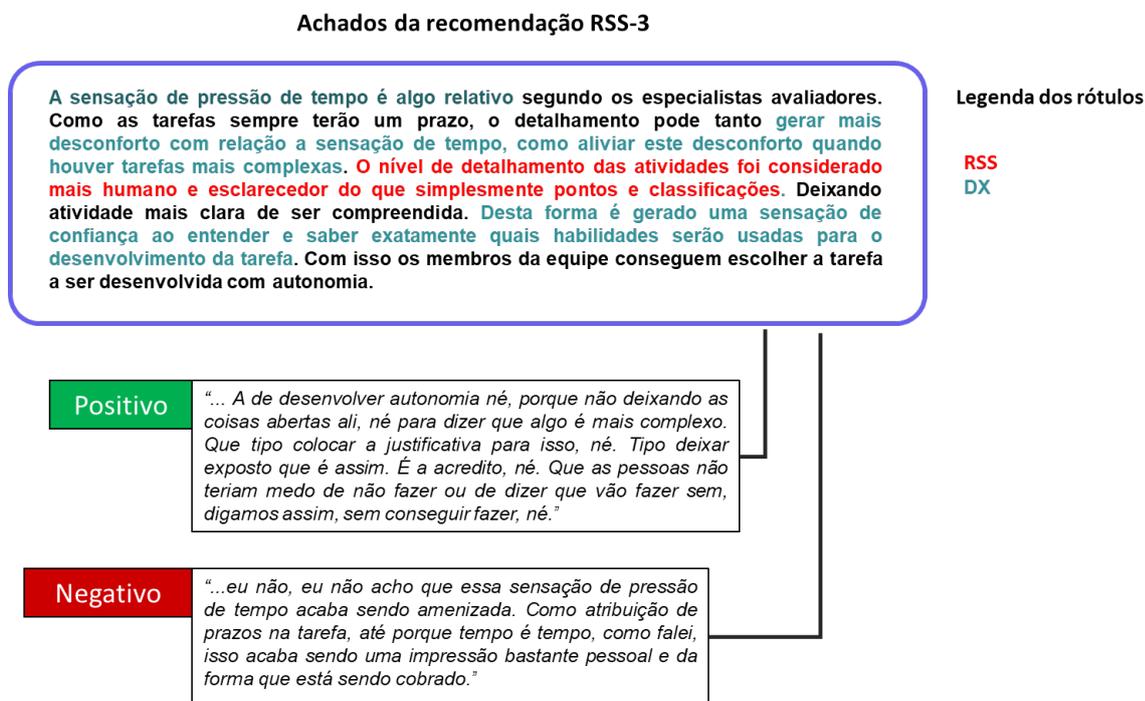
como esta pressão de tempo será percebida, que é a forma como a tarefa será cobrada, e qual é a cultura deste tipo de cobrança na *startup*. Sendo assim, os especialistas entendem que não é possível afirmar que a recomendação possa ajudar a lidar com esta sensação. Como as tarefas sempre terão um prazo estipulado para sua realização, o detalhamento pode tanto gerar mais desconforto com relação a sensação de pressão de tempo, como aliviar este desconforto quando houver tarefas mais complexas.

Referente à segunda afirmação, um participante respondeu que discorda parcialmente (resposta 2), os demais participantes responderam que concordam plenamente (resposta 4). Dentre os comentários dos especialistas, o nível de detalhamento das atividades indicado por esta recomendação foi considerado mais humano e esclarecedor do que simplesmente pontos e classificações. Deixando atividade mais clara de ser compreendida. Desta forma é gerado uma sensação de confiança ao entender e saber exatamente quais habilidades serão usadas para o desenvolvimento da tarefa. Com isso, os membros da equipe conseguem escolher a tarefa a ser desenvolvida com autonomia.

Porém, no caso de uma equipe muito pequena, que é uma das características das startups, por exemplo o contexto da *startup* que tem três pessoas, o nível de detalhes desta recomendação não foi considerado relevante, pois a equipe tem uma comunicação próxima e cada membro sabe as habilidades que possuem. As Classificações relacionadas a esta recomendação foram referentes à RRS e a experiência do desenvolvedor. A Figura

42 mostra a análise do achado quanto as classificações e os comentários dos participantes referentes a recomendação RSS3.

Figura 42 – Achados da RSS3 e falas dos participantes



Fonte: Elaborado pela autora

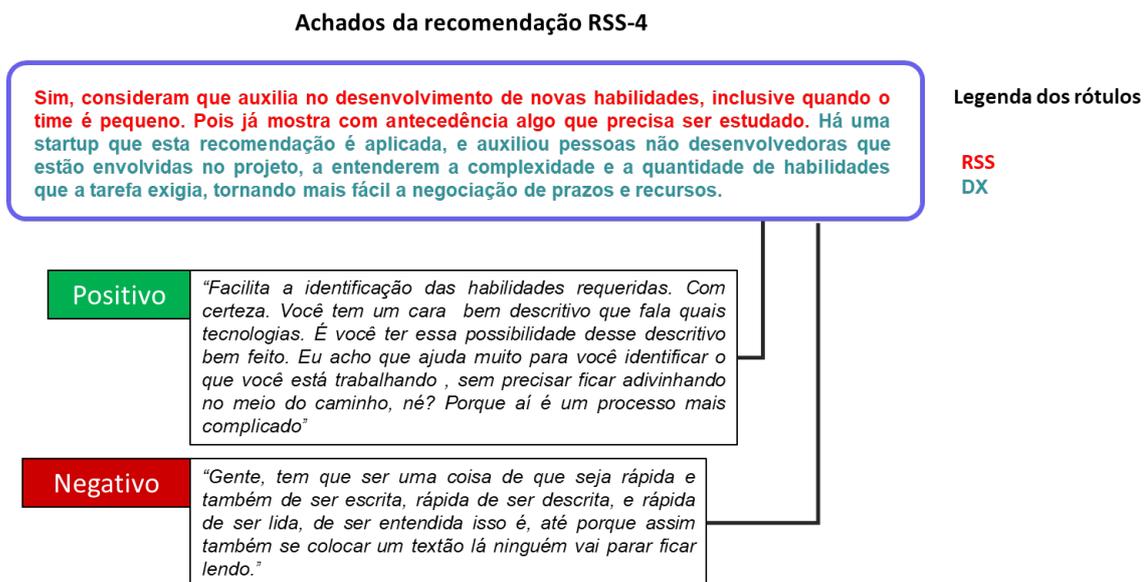
**RSS4 - Apoio no desenvolvimento de novas habilidades:** Para esta recomendação foram realizadas duas afirmações. A primeira é se a recomendação estimula o desenvolvimento de novas habilidades. A segunda é se a recomendação facilita a identificação de habilidades requeridas.

Referente à primeira afirmação, um participante respondeu que concorda parcialmente (resposta 3), e os demais participantes responderam que concordam plenamente (resposta 4). Os especialistas entrevistados consideram que a recomendação auxilia no desenvolvimento de novas habilidades, inclusive quando o time é pequeno. Pois mostra com antecedência algo que precisa ser estudado. A recomendação também estimula a trabalhar de forma fracionada, o que facilita o estudo mais detalhado para desempenhar a tarefa. Esta recomendação já é aplicada de forma adaptada em uma das startups participantes. Segundo o especialista entrevistado a recomendação auxilia também pessoas não desenvolvedoras que estão envolvidas no projeto, a entenderem a complexidade e a quantidade de habilidades que a tarefa exigia.

A segunda afirmação foi respondida com unanimidade que concordam plenamente, por sugerir um nível de descrição das tecnologias requeridas, para que não fique algo

subentendido, ou não descrito, causando desconforto ou algum outro problema quando a tarefa estiver em andamento. O ponderamento para esta recomendação é ter descrições objetivas e sucintas, pois textos longos podem consumir tempo para leitura e escrita. As Classificações relacionadas a esta recomendação foram referentes á RRS e a experiência do desenvolvedor. A Figura 43 mostra a análise do achado quanto as classificações e os comentários dos participantes referentes a recomendação RSS4.

Figura 43 – Achados da RSS4 e falas dos participantes



Fonte: Elaborado pela autora

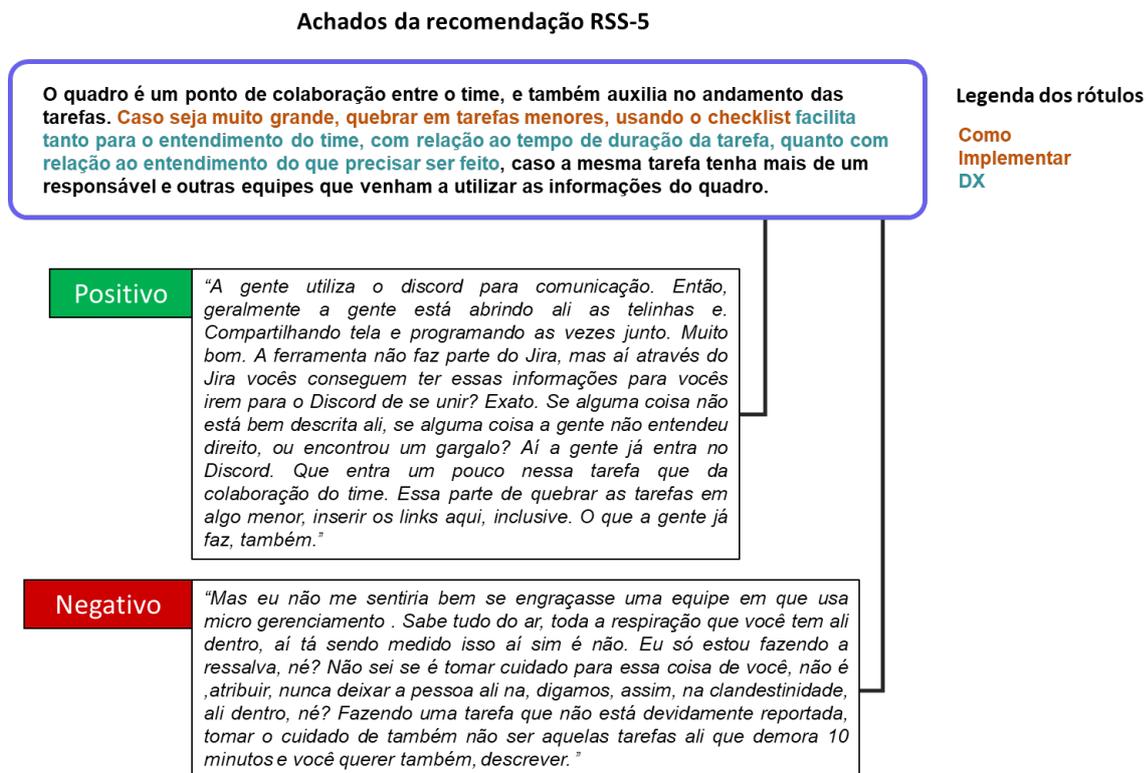
**RSS5 - Promoção da colaboração ativa entre a equipe:** Para esta recomendação foram realizadas duas afirmações. A primeira é se a recomendação estimula a colaboração entre o time. A segunda é se a recomendação auxilia colaboradores com pouca experiência.

Para a primeira afirmação dois participantes responderam que concordam parcialmente (resposta 3) e dois responderam que concordam plenamente (resposta 4). Os especialistas, em seus comentários, afirmam que o quadro *kanban* virtual é um ponto de colaboração entre o time, pois todos conseguem ter acesso a ele e visualizar as atividades que estão sendo realizadas. Quando há dúvidas, estas podem ser registradas no quadro, ou em uma discussão em outra ferramenta de comunicação instantânea para saná-las.

Outra prática citada como positiva e já é usada pelas startups participantes é a de dividir uma tarefa grande em tarefas menores (*check-list, bullets*). Segundo os especialistas avaliadores esta prática facilita tanto o entendimento do time, com relação ao tempo de duração da tarefa, quanto com relação ao entendimento do que precisa ser feito, caso a mesma tarefa tenha mais de um responsável. Esta prática também foi citada na explicação

da segunda afirmação, onde um participante respondeu que concorda parcialmente (resposta 3), e os demais participantes responderam que concordam plenamente (resposta 4). A prática foi citada por auxiliar colaboradores com pouca experiência, a entenderem como é o andamento da tarefa de acordo com a complexidade. As Classificações relacionadas a esta recomendação foram referentes a como implementar e a experiência do desenvolvedor. A Figura 44 mostra a análise do achado quanto as classificações e os comentários dos participantes referentes a recomendação RSS5.

Figura 44 – Achados da RSS5 e falas dos participantes



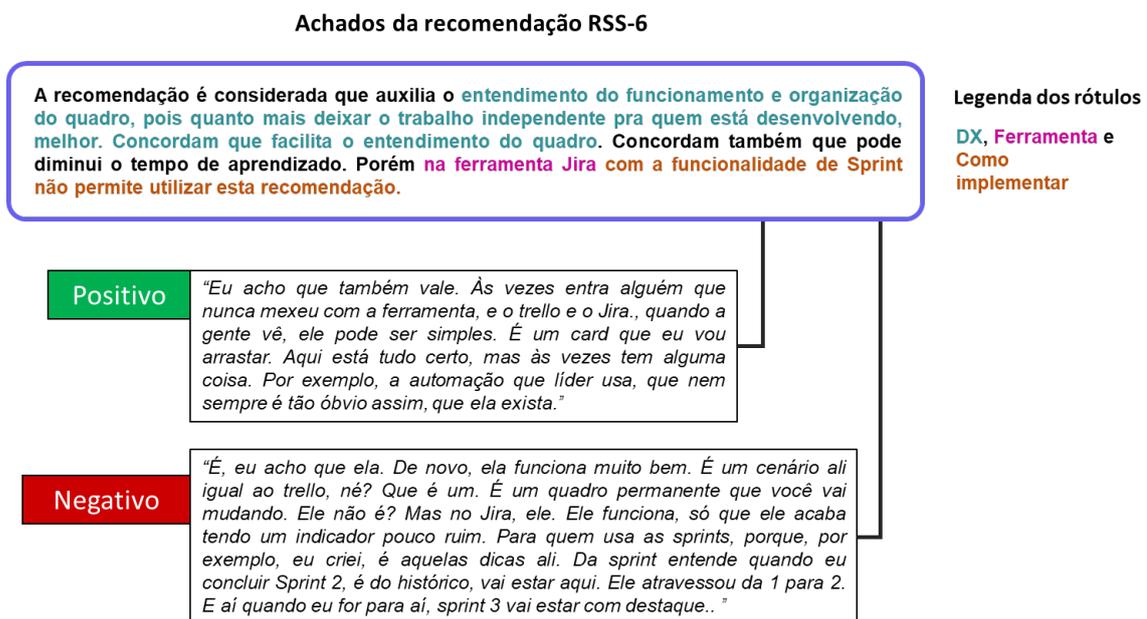
Fonte: Elaborado pela autora

**RSS6 - Organização contínua do quadro *kanban* e suporte a manuseio da ferramenta:** Para esta recomendação foram realizadas duas afirmações. A primeira é se a recomendação facilita o entendimento do funcionamento do quadro. A segunda é se a recomendação auxilia a reduzir o tempo de aprendizado do manuseio da ferramenta. Para ambas afirmações houve um participante que respondeu que concorda parcialmente (resposta 3), e os demais participantes responderam que concordam plenamente (resposta 4).

Os participantes concordam que a recomendação facilita o entendimento do quadro e pode encurtar o tempo de aprendizado de manuseio da ferramenta, pois ao visualizar um quadro *kanban* virtual, às vezes pode parecer que o seu manuseio é fácil e intuitivo.

Para o básico, fazer, fazendo e feito, o quadro é bem fácil de entender o conceito. Porém podem existir regras, tanto de negócio, como de organização e de automação que não estão explícitas e precisam ser registradas para que todos possam tomar conhecimento. Estas explicações servem tanto para novos como antigos colaboradores, pois podem esquecer a regra que está aplicada. As classificações relacionadas a esta recomendação foram referentes à ferramenta, como implementar e a experiência do desenvolvedor. A Figura 45 mostra a análise do achado quanto as classificações e os comentários dos participantes referentes a recomendação RSS6.

Figura 45 – Achados da RSS6 e falas dos participantes



Fonte: Elaborado pela autora

### 5.4.3 Resultados da análise das questões do guia

O questionário de *feedback* finaliza a entrevista. As questões contidas serviam para avaliar o guia de maneira geral, e não focado em uma única recomendação, como foi feito com o questionário de avaliação do guia. Esta seção traz a sumarização destas questões, uma discussão sobre as recomendações e as limitações encontradas.

Segundo os especialistas entrevistados, não houve nenhuma recomendação que não pudesse ser aplicada em um conceito de *startup*. Todas são viáveis desde que possam ser adaptadas com algumas ressalvas. Como por exemplo a questão de nível de detalhe que algumas recomendações sugerem. Segundo especialistas, em algumas *startups*, com times muito pequenos, um detalhamento longo de habilidades, ferramentas e experiências não é viável. Pois os membros da equipe tem uma proximidade entre eles e sabem das

habilidades que cada membro tem, desta forma, a divisão da tarefa é algo pré-definido e resolvido em cerimônias como as reuniões diárias.

*"... Acho que é parcial, parcial, tem algumas coisas aí que sim, outras eu achei exagero para uma empresa pequena..."*

Entrevistado 4 - Sobre a viabilidade da aplicação das recomendações em Startups ”

*"Eu acho que fazem bastante sentido sim, porque elas pegam uma parte funcional, para, basicamente, todo tipo de negócio, né, que utiliza esse tipo de ferramenta. Então é interessante porque não basta que nem você, só ter acesso à ferramentas e não souber organizar ela, não souber quais recursos vão ser úteis para o seu dia a dia..."*

Entrevistado 3 - Sobre a viabilidade da aplicação das recomendações em Startups”

Quando questionados se realizariam alguma mudança em alguma recomendação, todos responderam que não mudariam nenhuma das recomendações, porém precisam ser aplicadas com equilíbrio para não engessar o processo de desenvolvimento. A recomendação mais usada pelos participantes é a 5, que sugere dividir tarefas grandes em menores. Ao responderem qual recomendação seria mais usada, fora a 5, as recomendações 4 e 1 foram as mais citadas.

*"A de melhorar, é a prioridade de expor habilidades, e junto com a 5, né, que é promover isso, né? Acho que essas duas, 4 e 5, eu acho que são que hoje eu vejo como mais importante, também é algo que a gente deveria implementar mais aqui."*

Entrevistado 2 - Sobre a recomendação que mais usaria”

*"Olha, eu acho que não, é, boa parte delas a gente já faz uso, não é, de um jeito ou de outro. A única coisa que talvez eu fizesse, seria fazer um filtro ali no nosso backlog de, sei lá, um ou 2 meses..."*

Entrevistado 1 - Sobre qual recomendação alteraria”

*"Não, acho que não tem nenhuma aqui(referindo que não tem nenhuma recomendação que alteraria)... é só observando não é, aquela questão do exagero, não é, nada em exagero, é bom."*

Entrevistado 4 - Sobre qual recomendação alteraria ”

De acordo com os especialistas, não foi possível afirmar que a recomendação 3 possa ajudar com a sensação de pressão de tempo, porém sugere uma descrição mais compreensível e humana das atividades a serem realizadas.

De modo geral as recomendações foram bem avaliadas pelos especialistas. A maioria das afirmações receberam como respostas concordo com ressalvas e concordo plenamente,

que as recomendações podem sim auxiliar no contexto das *startups*, permitindo que os desenvolvedores ganhem confiança e autonomia para gerenciar e desenvolver seu trabalho. No processo da entrevista foi notada uma aversão e insatisfação quanto ao uso do quadro em um participante, o que pode ter o enviesado para respostas negativas, ou mais criteriosas.

Após esta avaliação as recomendações não tiveram nenhuma alteração que mudasse seu escopo. Será acrescentado nas recomendações que sugerem detalhamentos, descrições sobre tecnologias, habilidades, ferramentas, registros de alterações e acordos, que ao realizarem estas descrições e registros, deve ser realizada uma análise de qual grau de detalhamento a equipe necessitará para entender a atividade. Para que não seja despendido muito tempo registrando tarefas simples que não alterariam o escopo da atividade, ou redigindo textos muito longos e cansativos descrevendo a tarefa.

#### 5.4.4 Limitações

Uma das limitações encontradas neste estudo é referente a implementação das recomendações 1 e 6 em uma ferramenta. O Jira com o modo de gerenciamento de *sprint* não permite que a recomendação seja aplicada da forma sugerida, criando colunas fixas, uma para conter o histórico e outra para conter explicações sobre o quadro e algum aviso, ou informações da ferramenta. Neste caso, o Jira armazena informações das atividades realizadas como histórico, dentro da própria ferramenta, podendo ser consultadas a qualquer momento na página de *issues*. Desta mesma forma, não há como afirmar que a ferramenta não possua outra forma de implementação da recomendação, provavelmente não foi possível descobrir todos os recursos possíveis das ferramentas, pois foram estudadas apenas duas versões, a gratuita e a *Standard*.

Em relação a avaliação das recomendações por profissionais podem conter respostas enviesadas ao fato de o profissional não gostar de utilizar a ferramenta ou estar em uma posição profissional que não o agrada. Também não houve como aplicar as recomendações em uma *startup* em um projeto real para acompanhar os resultados e percepções dos desenvolvedores ao utilizá-las. Contudo, as descobertas relatadas das avaliações dos profissionais servem de base para trabalhos futuros.

#### 5.4.5 Conclusão

Dentro da literatura pesquisada para este projeto de pesquisa, o trabalho que possui maior semelhança no quesito temas correlacionados é o da [Saad et al. \(2020\)](#). Em seu trabalho é apresentado nove problemas enfrentados pelos desenvolvedores ao utilizarem os quadros *kanban* e sua relação com as dimensões do DX. Comparando este projeto de pesquisa com o da [Saad et al. \(2020\)](#), é possível identificar que, no assunto quadro *kanban* virtual, este projeto traz como diferencial as características do quadro *kanban*

que estão envolvidas nos problemas enfrentados pelos desenvolvedores. Este trabalho ainda vai além, e destaca os benefícios encontrados nas percepções dos desenvolvedores e como contribuição um resumo das principais características que um quadro virtual *kanban* deveria ter (ANDERSON, 2010), unido a um estudo de como as ferramentas virtuais estão aptas a atender estes requisitos.

De forma totalmente diferente do trabalho de Saad et al. (2020), a pesquisa desenvolvida neste projeto foi no contexto de *startups*. Dado a diferença de estrutura organizacional e de cultura que existe entre uma *startup* e uma organização tradicional, a este projeto foi incrementado mais uma camada de pesquisa, a das características das startups (PATERNOSTER et al., 2014). De forma que, ao propor soluções para os problemas enfrentados pelos desenvolvedores ao utilizar o quadro *kanban*, não fosse negligenciado o contexto de trabalho das *startups*.

Como principal contribuição, este projeto traz um guia com recomendações do uso do quadro *kanban*, onde neste guia há as explicações dos impactos que a recomendação pode ter no DX, nas características do quadro *kanban* e como implementar em duas das principais ferramentas de quadro *kanban* virtual presentes no mercado, diferentemente do trabalho de (SAAD et al., 2020).

## Conclusão

Este projeto propôs o *kanbanGuide4startups*, um guia composto por recomendações sobre o uso do quadro *kanban* virtual para desenvolvedores em *startups* de software, com o objetivo de potencializar os benefícios que o uso do quadro *kanban* virtual traz. Um estudo preliminar na literatura foi conduzido para fundamentar e incrementar informações sobre os temas que permeiam este projeto de pesquisa. O quadro *kanban* virtual pode ser considerado uma ferramenta importante para o gerenciamento do trabalho em *startups* de software, por ser uma ferramenta de gestão ágil de software e que exibe de forma visual o andamento do trabalho. Contudo, estudos mostraram que, mesmo sendo considerado de fácil manuseio, os desenvolvedores podem ter dificuldades para encontrar alguma informação ou entender o escopo do projeto. Desta forma a experiência do desenvolvedor também é afetada ao utilizar o quadro.

Com intuito de investigar como as *startups* utilizam o quadro virtual *kanban*, e como a experiência do desenvolvedor é afetada, foi conduzido um estudo exploratório. Este estudo contou com entrevistas com os desenvolvedores acerca do uso do quadro *kanban* virtual, e coletas das imagens dos quadros *kanbans*. Com estas informações coletadas, foi realizada uma análise qualitativa destes artefatos realizados por três pesquisadores, onde buscaram encontrar características do quadro virtual *kanban* que afetam a experiência do desenvolvedor. Depois analisaram a quais das três dimensões do *framework* do DX aquela característica impactava. A etapa final deste estudo foi verificar quais características das *startups* eram impactadas. Os resultados deste estudo geraram oito aspectos chaves que foram estudados e deram início ao que seriam as recomendações do guia.

Para a elaboração do guia, foram realizados mais dois estudos. Inicialmente foi realizada uma pesquisa sobre quais características um quadro *kanban* virtual necessita ter para atender as boas práticas de seu uso. Após este estudo, as ferramentas mais utilizadas de quadro virtual *kanban*, Trello e Jira (MAREK; WIŃSKA; DĄBROWSKI, 2021), foram exploradas, com o objetivo de entender se haviam funcionalidades dentro da ferramenta que possibilita seu uso de acordo com as boas práticas. Com o resultado destes dois estudos, os quadros *kanbans* coletados no estudo exploratório, anteriormente citado, foram analisados por duas pesquisadoras, com o objetivo de entender como as *startups* usam os recursos disponíveis na ferramenta utilizada e se seguem boas práticas ao utilizá-las. O resultado deste estudo mostrou que as *startups* utilizam os recursos disponíveis nas ferramentas de quadro *kanban* virtual, porém há algumas ressalvas quanto ao uso de acordo com as melhores práticas. Há também aspectos humanos como descrições pouco detalhadas das tarefas, as relações entre as tarefas de difícil identificação, registros de comunicação e acordos que são feitos fora do quadro, que por vezes não são registrados ou

ficam registrados de forma que dificulta o entendimento.

O guia foi construído a partir da análise dos aspectos chaves. Assim, com o resultado dos estudos das ferramentas de quadro *kanban* virtual e de como as *startups* utilizam o quadro, foi possível construir as recomendações. Onde cada recomendação aborda as funcionalidades do quadro que estão envolvidas, os aspectos humanos da experiência do desenvolvedor, as características das *startups* que serão impactadas pela recomendação e a descrição da solução e como implementá-la em duas ferramentas de quadro *kanban* virtual.

O guia foi submetido a avaliação de especialistas desenvolvedores atuantes em *startups* de software. Esta avaliação foi feita através de entrevistas, onde o guia foi fornecido para os participantes e após a leitura foram realizados questionamentos sobre as recomendações. De acordo com os especialistas, as recomendações são aplicáveis no contexto de *startups*, pois melhoram o entendimento do quadro, facilitam o aprendizado de novos colaboradores e trazem uma descrição mais detalhada e humana das tarefas. Há a ressalva de que deve ser considerado o nível de detalhamento, para que não haja exageros e o registro da tarefa ou comunicação seja extenso.

## Contribuições

Após a conclusão de todas as etapas definidas na metodologia deste projeto de mestrado, foi possível entender como as *startups* trabalham com o quadro *kanban*, quais aspectos do DX estão envolvidos no uso desta ferramenta e quais características das *startups* são afetadas decorrentes do uso da ferramenta juntamente com a experiência do desenvolvedor. A seguir serão descritas as contribuições deste projeto:

**Aspectos chaves:** Foram observados a partir do estudo exploratório com *startups* de software oito aspectos chaves decorrentes do uso do quadro *kanban* em *startups* de software. Estes ACs mostram como as funcionalidades do quadro *kanban* afetam positivamente ou negativamente a experiência do desenvolvedor. Bem como, quais os benefícios e impactos que esta experiência tem sobre as características das *startups*.

**Características de um quadro *kanban* virtual:** Este estudo teve por objetivo sumarizar todas as características cabíveis a um quadro *kanban* segundo a literatura e se deu através de um longo estudo da obra de [Anderson \(2010\)](#), o que resultou em 21 características que podem facilmente serem consultadas e compreendidas.

**Estudo exploratório das ferramentas:** Com o resultado da sumarização das características do quadro *kanban* virtual, foi possível estudar as ferramentas em busca de entender como as características citadas da literatura poderiam ser implementadas nas ferramentas Jira e Trello. Assim foi possível entender a aderência das ferramentas às boas práticas.

**Estudo exploratório dos quadros das *startups*:** este estudo possibilitou entender como as *startups* utilizam a ferramenta de quadro *kanban* virtual quanto as funcionalidades disponíveis, e também com relação às melhores práticas. Com este resultado foi possível escrever as soluções do guia de forma que cobrisse as lacunas encontradas acerca do uso da ferramenta.

**O Guia :** é a principal contribuição deste trabalho. Oriundos dos aspectos chaves encontrados no primeiro estudo exploratório, as recomendações do guia, abrangem os ACs, as funcionalidades das ferramentas que serão utilizadas, a solução que aquela recomendação traz, e como realizar a implementação na ferramenta. Esta proposta desenvolvida auxilia os desenvolvedores a potencializarem o uso do quadro *kanban* de forma a amenizar os impactos nas características das *startups* e melhorar a experiência durante seu uso.

## Limitações e trabalhos futuros

Os objetivos específicos foram alcançados, porém, existem algumas limitações que devem ser consideradas para trabalhos futuros:

O guia foi avaliado por especialistas inseridos no contexto de *startups*, e obteve um *feedback* positivo mediante a sua leitura e entendimento. O guia não foi aplicado na prática, devido ao tempo disponível para construção desta pesquisa. Para trabalhos futuros é necessário considerar a aplicação destas recomendações do uso de quadro *kanban* durante o desenvolvimento de uma determinada parte de um projeto dentro de uma *startup* de software. Explicando como deve ser seu uso, e coletando os artefatos de como quadro *kanban* utilizado, antes da aplicação e depois da aplicação e as percepções dos desenvolvedores ao utilizarem as recomendações.

As recomendações RSS1 e RSS6 não podem ser aplicadas no Jira quando o recurso para trabalhar em formato *Sprint* estiver habilitado. Este recurso tem como funcionalidade a limpeza do quadro *kanban* ao final do tempo da *sprint*. Portanto tarefas marcadas como concluídas são apagadas do quadro. Somente tarefas marcadas como não concluídas são transferidas para o novo quadro. Como estudos futuros esta informação deve ser considerada para que a recomendação RSS6 possa ser implementada neste caso específico. Quanto a RSS1 relacionada a histórico, este modo permite a pesquisa de tarefas completadas dentro da lista de projetos.

Como trabalho futuro, também se faz necessário a construção e disponibilização do guia, como um *web site*. Este formato permitirá que profissionais possam fazer consultas, e também facilitará futuras modificações no guia.

## Publicações

Os resultados parciais obtidos pela análise dos estudos deste trabalho, foram divulgados em dois veículos para publicação que serão descritos a seguir:

**Artigo:** *How developers feel about tools: an investigation on software startup professionals experience with virtual kanban boards*, publicado em *15th International Workshop on Cooperative and Human Aspects of Software Engineering (CHASE)*. Dados do artigo publicado: PEREIRA, Crismerlyn et al. *How developers feel about tools: an investigation on software startup professionals experience with virtual kanban boards*. In: *Proceedings of the 15th International Conference on Cooperative and Human Aspects of Software Engineering. 2022. p. 1-10*

**Artigo:** *Uso de Quadros kanban Virtuais Sob as Lentes do DX: um Estudo com Profissionais de startups de Software*, publicado no V Escola Regional de Engenharia de Software (ERES), tendo este recebido o prêmio de melhor artigo da categoria no evento. Dados do artigo publicado: PEREIRA, Crismerlyn Paiva; DOS SANTOS, Angélica Cunha; ZAINA, Luciana AM. *Uso de Quadros kanban Virtuais Sob as Lentes do DX: um Estudo com Profissionais de startups de Software*. In: *Anais da V Escola Regional de Engenharia de Software*. SBC, 2021. p. 79-88.

Em agosto de 2021 foi publicado os resultados da pesquisa sobre o uso da técnica e da ferramenta de *Lean persona+*, sendo resultado de uma parceria com o aluno Gabriel Teixeira de iniciação científica. A publicação foi realizada no evento *Workshop* em Engenharia de Requisitos (WER), a seguir os dados do artigo publicado: TEIXEIRA, G. V., DOS SANTOS, A. C., CONTE, T., & ZAINA, L. A. *O uso da Lean Persona+ para auxiliar a elaboração de requisitos de UX*. WER21 - *Workshop* em Engenharia de Requisitos, Brasília, Brasil, Agosto 23-27, 2021.

O Resultado completo desta pesquisa também será submetido aos seguintes *Journals*:

- JSERD - Journal of software engineering research and development
- SPE - Journal of Software: Practice and Experience
- IET Software Journal – Institution of Engineering and technology
- IEEE Software Journal.

## Referências

- ABRAHAMSSON, P. et al. Software startups-a research agenda. *e-Informatica Softw. Eng. J*, v. 10, n. 1, p. 1–28, 2016. Citado na página 33.
- ABSTARTUPS, A. B. de S. *MAPEAMENTO DO ECOSISTEMA BRASILEIRO DE STARTUPS 2021*. 2021. Disponível em: <<https://abstartups.com.br/mapeamento-de-comunidades/>>. Citado na página 25.
- AHMAD, M. O. et al. Kanban in software engineering: A systematic mapping study. *The Journal of Systems and Software*, v. 137, p. 96–113, mar. 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.jss.2017.11.045>>. Citado 5 vezes nas páginas 37, 40, 41, 44 e 51.
- AHMAD, M. O.; MARKKULA, J.; OIVO, M. Insights into the perceived benefits of kanban in software companies: Practitioners' views. In: SPRINGER. *International Conference on Agile Software Development*. [S.l.], 2016. p. 156–168. Citado 2 vezes nas páginas 41 e 44.
- ALEXANDRE, T. M. de; JUNIOR, J. R. de A. Gestão do desenvolvimento de software com o uso de quadro virtual kanban. *Brazilian Journal of Development*, v. 6, n. 12, p. 103726–103749, 2020. Citado 3 vezes nas páginas 37, 38 e 40.
- ANDERSON, D. J. *Kanban*. [S.l.]: Blue Hole Press Sequim, WA, 2010. Citado 9 vezes nas páginas 25, 26, 33, 34, 53, 54, 87, 104 e 106.
- BECK, K. et al. Manifesto for agile software development. 2001. Citado 2 vezes nas páginas 25 e 33.
- CARMEL, E. Time-to-completion in software package startups. In: *1994 Proceedings of the Twenty-Seventh Hawaii International Conference on System Sciences*. [S.l.: s.n.], 1994. Citado na página 25.
- COLEMAN, G.; O'CONNOR, R. V. An investigation into software development process formation in software start-ups. *Journal of Enterprise Information Management*, Emerald Group Publishing Limited, 2008. Citado na página 25.
- FAGERHOLM, F. et al. How do software developers experience team performance in lean and agile environments? In: *Proceedings of the 18th international conference on evaluation and assessment in software engineering*. [S.l.: s.n.], 2014. p. 1–10. Citado 2 vezes nas páginas 38 e 40.
- FAGERHOLM, F.; MÜNCH, J. Developer experience: Concept and definition. In: *2012 International Conference on Software and System Process (ICSSP)*. [S.l.: s.n.], 2012. p. 73–77. Citado 9 vezes nas páginas 17, 26, 34, 35, 38, 42, 44, 49 e 87.
- FONTÃO, A.; DIAS-NETO, A.; VIANA, D. Investigating factors that influence developers' experience in mobile software ecosystems. In: IEEE. *2017 IEEE/ACM Joint 5th International Workshop on Software Engineering for Systems-of-Systems and 11th Workshop on Distributed Software Development, Software Ecosystems and Systems-of-Systems (JSOS)*. [S.l.], 2017. p. 55–58. Citado 2 vezes nas páginas 38 e 40.

GIARDINO, C. et al. Key challenges in early-stage software startups. In: SPRINGER. *International conference on agile software development*. [S.l.], 2015. p. 52–63. Citado na página 36.

GIARDINO, C. et al. Software development in startup companies: the greenfield startup model. *IEEE Transactions on Software Engineering*, IEEE, v. 42, n. 6, p. 585–604, 2015. Citado 2 vezes nas páginas 31 e 39.

GLINZ, M.; FRICKER, S. A. On shared understanding in software engineering: an essay. *Computer Science-Research and Development*, Springer, v. 30, n. 3, p. 363–376, 2015. Citado na página 33.

KLOTINS, E.; UNTERKALMSTEINER, M.; GORSCHKEK, T. Software engineering in start-up companies: An analysis of 88 experience reports. *Empirical Software Engineering*, Springer, v. 24, n. 1, p. 68–102, 2019. Citado na página 31.

KUUSINEN, K. Are software developers just users of development tools? assessing developer experience of a graphical user interface designer. In: BOGDAN, C. et al. (Ed.). *Human-Centered and Error-Resilient Systems Development*. Cham: Springer International Publishing, 2016. p. 215–233. Citado 3 vezes nas páginas 34, 38 e 40.

KUUSINEN, K. et al. Knowledge sharing in a large agile organisation: A survey study. In: SPRINGER, CHAM. *International conference on agile software development*. [S.l.], 2017. p. 135–150. Citado na página 25.

LINBERG, K. R. Software developer perceptions about software project failure: a case study. *Journal of Systems and Software*, v. 49, n. 2, p. 177–192, 1999. ISSN 0164-1212. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0164121299000941>>. Citado na página 34.

MAREK, K.; WIŃSKA, E.; DĄBROWSKI, W. The state of agile software development teams during the covid-19 pandemic. In: SPRINGER. *International Conference on Lean and Agile Software Development*. [S.l.], 2021. p. 24–39. Citado 2 vezes nas páginas 54 e 105.

MELEGATI, J. et al. A model of requirements engineering in software startups. *Information and software technology*, Elsevier, v. 109, p. 92–107, 2019. Citado 3 vezes nas páginas 36, 37 e 39.

MORALES, J. et al. Programmer experience: A systematic literature review. *IEEE Access*, v. 7, p. 71079–71094, 2019. Citado 2 vezes nas páginas 26 e 34.

OZA, N.; FAGERHOLM, F.; MÜNCH, J. How does kanban impact communication and collaboration in software engineering teams? In: IEEE. *2013 6th International Workshop on Cooperative and Human Aspects of Software Engineering (CHASE)*. [S.l.], 2013. p. 125–128. Citado 3 vezes nas páginas 37, 40 e 51.

PALVIAINEN, J. et al. Design framework enhancing developer experience in collaborative coding environment. In: *Proceedings of the 30th Annual ACM Symposium on Applied Computing*. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2015. (SAC '15), p. 149–156. ISBN 9781450331968. Disponível em: <<https://doi.org/10.1145/2695664.2695746>>. Citado 3 vezes nas páginas 38, 39 e 40.

- PANTIUCHINA, J. et al. Are software startups applying agile practices? the state of the practice from a large survey. In: SPRINGER, CHAM. *International Conference on Agile Software Development*. [S.l.], 2017. p. 167–183. Citado na página 25.
- PATERNOSTER, N. et al. Software development in startup companies: A systematic mapping study. *Information and Software Technology*, Elsevier, v. 56, n. 10, p. 1200–1218, 2014. Citado 14 vezes nas páginas 19, 25, 27, 29, 31, 32, 36, 37, 39, 41, 44, 49, 87 e 104.
- RALPH, P.; KELLY, P. The dimensions of software engineering success. In: *Proceedings of the 36th International Conference on Software Engineering*. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2014. (ICSE 2014), p. 24–35. ISBN 9781450327565. Disponível em: <<https://doi.org/10.1145/2568225.2568261>>. Citado na página 34.
- SAAD, J. et al. Developers experience (dx) in alm software tools: an investigation on virtual kanban boards. In: *Proceedings of the 34th Brazilian Symposium on Software Engineering*. [S.l.: s.n.], 2020. p. 167–172. Citado 12 vezes nas páginas 26, 33, 34, 38, 39, 40, 41, 44, 51, 59, 103 e 104.
- SAAD, J.; COSTA, P. P.; ZAINA, L. A. Comunicação de requisitos em quadros kanban virtuais. In: *Anais do WER20 - Workshop em Engenharia de Requisitos, São José dos Campos, SP, Brasil, Agosto 24-28, 2020*. [S.l.]: Editora PUC-Rio, 2020. ISBN 978-85-907171-2-6. ISSN 2675-0066. Citado 3 vezes nas páginas 37, 38 e 40.
- SAAD, J. et al. Ux work in software startups: A thematic analysis of the literature. *Information and Software Technology*, v. 140, p. 106688, 2021. ISSN 0950-5849. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0950584921001452>>. Citado 2 vezes nas páginas 33 e 36.
- SANTOS, P. S. M. dos et al. On the benefits and challenges of using kanban in software engineering: a structured synthesis study. *Journal of Software Engineering Research and Development*, SpringerOpen, v. 6, n. 1, p. 1–29, 2018. Citado 2 vezes nas páginas 50 e 51.
- SATPATHY, T. et al. A guide to the scrum body of knowledge (sbok™ guide). *Scrumstudy™, a brand of VMEdU, Inc*, 2016. Citado na página 58.
- SHULL, F.; SINGER, J.; SJØBERG, D. I. *Guide to advanced empirical software engineering*. [S.l.]: Springer, 2007. Citado 2 vezes nas páginas 28 e 87.
- SHULL, F.; SINGER, J.; SJØBERG, D. I. K. *Guide to Advanced Empirical Software Engineering*. 1st.. ed. London: Springer, 2008. Citado 2 vezes nas páginas 41 e 89.
- STRAUSS, A.; CORBIN, J. *Basics of Qualitative Research: Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory*. 2. ed. CA: Sage: Thousand Oaks, 1998. Citado 2 vezes nas páginas 28 e 44.
- SUTTON, S. M. The role of process in software start-up. *IEEE software*, IEEE, v. 17, n. 4, p. 33–39, 2000. Citado 6 vezes nas páginas 25, 31, 33, 36, 37 e 39.
- TAIPALE, M. Huitale—a story of a finnish lean startup. In: SPRINGER. *International Conference on Lean Enterprise Software and Systems*. [S.l.], 2010. p. 111–114. Citado na página 33.

UNTERKALMSTEINER, M. et al. Software startups—a research agenda. *e-Informatica Software Engineering Journal*, Wrocław University of Science and Technology, v. 10, n. 1, p. 89–123, 2016. Citado 3 vezes nas páginas [36](#), [37](#) e [39](#).

# APÊNDICE A – Termo de Livre consentimento

# Termo de Livre Consentimento

Eu, Angelica Cunha dos Santos, aluna e pesquisadora da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), campus de Sorocaba, o convido a participar da pesquisa intitulada "Guia de uso de quadros kanban, recomendações para times de desenvolvimento em startups de software".

Esta pesquisa tem como objetivo avaliar as recomendações do uso do quadro kanban. Esta avaliação deve ocorrer dentro do contexto das startups de software, coletando a percepção dos profissionais das startups. Para isto, será realizada uma entrevista online individual com cada participante. Sua interação dar-se-á através da ferramenta de comunicação Google Meet com link disponibilizado pela pesquisadora. O público-alvo de respondentes da pesquisa são profissionais que atuam na área de desenvolvimento de software em startups, incluindo engenheiros de software, desenvolvedores de software, UX designers, testers, gerentes de projeto, gerentes de produto, arquitetos de software, entre outros. Não há restrições quanto ao tamanho da startup.

O resultado desta pesquisa fornecerá subsídios para validar se as recomendações podem auxiliar os desenvolvedores das startups a melhorar a utilização do quadro kanban.

Diante disso, solicitamos o seu consentimento para participação no estudo, em especial quanto a coleta de dados. Para decidir sobre o seu consentimento, é importante que você conheça as seguintes informações sobre a pesquisa:

- Os dados coletados durante o estudo destinam-se estritamente as atividades de cunho acadêmico;
- Os pesquisadores se comprometem em divulgar os resultados da pesquisa para toda a instituição, após a conclusão do trabalho. A divulgação desses resultados pauta-se no respeito à sua privacidade, e o anonimato dos participantes será preservado em quaisquer documentos que elaborarmos;
- O participante terá acesso aos resultados da pesquisa sempre que desejar e solicitar devendo entrar em contato com a pesquisadora responsável;
- O cansaço e estresse do participante, que pode ser um possível dano causado pelo sua participação nesta pesquisa, é mitigado através de entrevistas que terão duração máxima de 1 hora;
- O consentimento para qualquer atividade que envolva coleta de dados é uma escolha livre, feita mediante a prestação de todos os esclarecimentos necessários sobre a pesquisa;
- O consentimento para outras atividades de coleta de dados incluem também filmagem, fotos, áudios, ou qualquer outro meio necessário, capaz de contribuir para a análise da pesquisa;
- A transmissão e reprodução de produtos audiovisuais e/ou resultantes são de uso exclusivo

para o desenvolvimento da pesquisa, ou seja, esses materiais não serão distribuídos para terceiros, em nenhuma hipótese, e serão usados apenas com intuito acadêmico;

- O participante tem plena liberdade para decidir sobre sua participação sem prejuízo ou represália alguma, de qualquer natureza;
- O participante tem plena liberdade de retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem prejuízo ou represália alguma, de qualquer natureza. Nesse caso, os dados colhidos de sua participação até o momento da retirada do consentimento serão descartados a menos que o participante autorize explicitamente o contrário;
- O participante pode solicitar assistência antes, durante ou depois de finalizar sua participação entrando em contato por e-mail com a pesquisadora responsável ou solicitando o auxílio ao um dos pesquisadores durante a aplicação do estudo;
- A participação nesta pesquisa é voluntária e sem qualquer compensação financeira;
- Todas as despesas com o transporte e a alimentação decorrentes da sua participação na pesquisa, quando for o caso, serão ressarcidas no dia da coleta. Você terá direito a indenização por qualquer tipo de dano resultante da sua participação na pesquisa;
- Este termo ficará armazenado em formato digital sob a guarda da pesquisadora responsável, sendo que o participante poderá solicitar uma cópia digital do documento a qualquer momento caso deseje.

Qualquer dúvida sobre o estudo é possível contatar a pesquisadora pelo e-mail [angelica.cunha@estudante.ufscar.br](mailto:angelica.cunha@estudante.ufscar.br) ou [Izaina@ufscar.br](mailto:Izaina@ufscar.br) (Professora Orientadora).

Esta coleta de dados foi autorizada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), vinculado à Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), do Conselho Nacional de Saúde (CNS) do Ministério da Saúde (MS). O CEP tem por finalidade cumprir e fazer cumprir o disposto nas Resoluções CNS nº 466/12, nº 510/16, nº 370/07, nº 240/97, nº 563/17, nº 580/18 e nas Normas Operacionais nº 006/09 e nº 001/13, além das demais resoluções do Conselho Nacional de Saúde, no que diz respeito aos aspectos éticos das pesquisas envolvendo seres humanos, sob a ética do indivíduo e das coletividades, de modo a prezar pela seguridade aos direitos dos participantes da pesquisa e os direitos e deveres da comunidade científica e do Estado. Os dados do CEP da UFSCar para contato são: Rdv Washington Luiz KM 235, CEP 13565-905, São Carlos - SP, Fone: (16) 33519685, e-mail: [cephumanos@ufscar.br](mailto:cephumanos@ufscar.br).

---

\*Obrigatório

1. Nome completo \*

---

2. Você está de acordo em participar desta pesquisa conforme a descrição deste termo? \*

*Marcar apenas uma oval.*

Concordo

Discordo

---

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

# APÊNDICE B – Questionário de avaliação do guia

# "Guia de uso de quadros kanban, recomendações para times de desenvolvimento em startups de software "

Na sua opinião...

**\*Obrigatório**

1. Nome completo \*

Sobre a recomendação  
RSS1

**RSS1 - Construção do Histórico do quadro virtual**

Na sua opinião Na sua opinião a  
recomendação...

2. A recomendação auxilia os colaboradores com pouca experiência \*

*Marcar apenas uma oval.*

1 2 3 4

Discordo plenamente     Concordo plenamente

3. Seria uma alternativa viável como repositório dado à falta de recursos. \*

*Marcar apenas uma oval.*

1 2 3 4

Discordo plenamente     Concordo plenamente

Sobre a recomendação  
**RSS2**

**RSS2**  
**- Promoção do equilíbrio na distribuição de tarefas**  
Na sua opinião a recomendação...

4. Auxilia um time pequeno a distribuir o trabalho de maneira equalizada. \*

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4

Discordo plenamente     Concordo plenamente

Sobre as  
recomendações **RSS3**  
e **RSS8**

**RSS3 - Estimular Autoconfiança e autonomia no trabalho e**  
**RSS8 - Evitar sentimentos desconfortáveis pelas pressões causadas pelas tarefas**  
Na sua opinião as recomendações...

5. Ajuda a lidar com a sensação de pressão de tempo. \*

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4

Discordo plenamente     Concordo plenamente

6. Auxilia aos colaboradores com pouca experiência a desenvolverem a autonomia. \*

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4

Discordo plenamente     Concordo plenamente

Sobre a recomendação  
RSS4

**RSS4**

**- Apoiar a evolução das habilidades profissionais**

Na sua opinião a recomendação...

7. Estimula o desenvolvimento de novas habilidades. \*

*Marcar apenas uma oval.*

1 2 3 4

Discordo plenamente     Concordo plenamente

8. Facilita a identificação de habilidades requeridas. \*

*Marcar apenas uma oval.*

1 2 3 4

Discordo plenamente     Concordo plenamente

Sobre a recomendação **RSS5**

**RSS5**

**- Promover a colaboração ativa da equipe:**

Na sua opinião a recomendação...

9. Estimula a colaboração entre o time. \*

*Marcar apenas uma oval.*

1 2 3 4

Discordo plenamente     Concordo plenamente

## 10. Auxiliar colaboradores com pouca experiência. \*

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	
Discordo plenamente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo plenamente

Sobre as recomendações  
RSS6 e RSS7

**RSS6**

- Melhorar constantemente a organização do quadro Kanban virtual e

**RSS7 - Atenuar**

a falta de conhecimento para manusear a ferramenta virtual

Na sua opinião as recomendações ...

## 11. Facilita o entendimento do funcionamento do quadro. \*

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	
Discordo plenamente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo plenamente

## 12. Auxilia a reduzir o tempo de aprendizado do manuseio da ferramenta. \*

Marcar apenas uma oval.

	1	2	3	4	
Discordo plenamente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Concordo plenamente

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários