

UNIVERSIDADE FEEVALE

ALEXSANDER ADALBERTO MACHADO

AGILIDADE EM PROJETOS SEGUNDO O PMBOK: UMA  
PROPOSTA DE FERRAMENTA PARA GESTÃO DE TAREFAS

Novo Hamburgo  
2020

ALEXSANDER ADALBERTO MACHADO

AGILIDADE EM PROJETOS SEGUNDO O PMBOK: UMA  
PROPOSTA DE GESTÃO DE TAREFAS

Trabalho de Conclusão de Curso,  
apresentado como requisito parcial  
à obtenção do grau de Bacharel em  
Ciência da Computação pela  
Universidade Feevale

Orientador: Dra. Adriana Neves dos Reis

Novo Hamburgo  
2020

ALEXSANDER ADALBERTO MACHADO

Trabalho de Conclusão do Curso de Ciências da Computação, com o título “Agilidade em Projetos Segundo o PMBOK: Uma Proposta de Gestão de Tarefas”, submetido ao corpo docente da Universidade Feevale, como requisito necessário para obtenção do Grau de Bacharel em Ciências da Computação.

Aprovado por:

---

Professora Dra. Adriana Neves dos Reis  
Professora Orientadora

---

Professor Me. Eduardo Pretz  
Banca examinadora

---

Professora Me. Sandra Teresinha Miorelli  
Banca examinadora

Novo Hamburgo, junho de 2020.

## **AGRADECIMENTOS**

Gostaria de agradecer a minha família, em especial aos meus pais, João e Rosa, minhas irmãs Ângela e Adriana. Minha esposa Leticia Lange, pelo apoio incondicional durante minha formação acadêmica, pela força e suporte nos momentos difíceis e, principalmente, pela compreensão durante esta fase da minha vida. São 11 anos de parceria, de muitas alegrias, dificuldades, mais que se reforça a cada conquista em que estamos juntos.

Agradeço a Deus pela força e saúde, para enfrentar os desafios e aproveitar as oportunidades que me foram concebidas.

A professora orientadora Adriana Neves dos Reis, pelos ensinamentos, esclarecimentos e conhecimentos transmitidos, que me conduziram até a conclusão deste trabalho, meu respeito e enorme admiração.

Agradeço também aos professores que contribuíram com sua sabedoria para minha formação, aos amigos e colegas que de alguma forma também colaboraram para realização desta etapa, e as pessoas que convivem comigo diariamente, pela paciência durante estes momentos desafiadores da vida.

## RESUMO

A Gestão de Projetos encontra-se atualmente como peça central em diversas áreas de atuação, buscando uma contínua otimização dos resultados e alcance de objetivos, através de componentes como estratégia, organização e recursos alocados apropriadamente. Para um diferencial no mercado atual, cenário de transformações constantes, uma estrutura e metodologia devem ser aplicadas, preferencialmente que forneçam capacidade de evolução, bem como adaptação e sistemática flexível, a fim de refletir a conjuntura de transições frequentes. Sendo assim, gestão ágil torna-se uma alternativa atrativa para aplicação na Gestão de Projetos, considerando a economia de tempo que proporciona. No entanto, verifica-se a problemática que, apesar das circunstâncias de competitividade de mercado, diversas empresas ainda não possuem uma sistemática eficiente de gestão, assim como não apresentam o emprego de uma solução digital que auxilie neste quesito, contribuindo na quebra de processos manuais, como utilização excessiva de protocolo em papéis ou manuseio de diversas planilhas eletrônicas, os quais induzem ao erro e perdas de informação, que por sua vez geram custos elevados e dificultam o controle operacional. Desta forma, o presente trabalho propôs, para elucidação desta hipótese, a criação de uma ferramenta digital nomeada GAT (Gestor Ágil de Tarefas), a qual tem por intuito realizar gestão de tarefas, seguindo, como sugerido inicialmente, uma sistemática ágil de gestão, sendo selecionado os conceitos apresentados pelo Guia PMBOK. Para a realização desta, buscou-se o estudo acerca de Gestão Ágil, assim como um estudo do Guia PMBOK, além de investigação de *softwares* disponíveis no mercado. Para observar necessidades reais de mercado e buscar diretrizes para a ferramenta desenvolvida, estudou-se uma empresa que apresentasse a problemática referida. Prosseguiu-se então com o desenvolvimento da ferramenta, que demonstrasse uma abordagem ampla, a fim de ser genérica e atender a diversas empresas, intuitiva, para auxiliar o público sem contato com soluções digitais, e constituída de duas interfaces, uma *web* e outra *mobile*, que permitisse também o conceito de mobilidade. Referente à aplicação, o GAT foi criado na intenção de proporcionar um gerenciamento de tarefas, tempo, processos e comunicação. Para validação do GAT, o mesmo foi testado por uma empresa em situações reais de trabalho, gerando um retorno positivo sobre a sua usabilidade e sua capacidade de auxiliar na gestão. A ferramenta também foi avaliada no seu atendimento aos quesitos referentes a agilidade expostos pelo Guia PMBOK, atendendo-os em sua totalidade.

Palavras-chave: Gerenciamento de Projetos. PMBOK. Método Ágil. Gestão de Tarefas.

## ABSTRACT

Project Management is currently at the center of several areas of activity, seeking continuous optimization of results and achievement of objectives, through components such as strategy, organization and appropriately allocated resources. For a differential in the current market, a scenario of constant changes, a structure and methodology must be applied, preferably that provides the capacity for evolution, as well as adaptation and flexible systematic, in order to reflect the conjuncture of frequent transitions. Thus, agile management becomes an attractive alternative for application in Project Management, considering the time savings it provides. However, there is a problem that, despite the circumstances of market competitiveness, several companies still do not have an efficient management system, as well as they do not have the use of a digital solution that helps in this regard, contributing to the breaking of manual processes, such as excessive use of paper protocols or handling of several electronic spreadsheets, which induce errors and loss of information, which in turn generate high costs and hinders operational control. Thus, this work proposed, to clarify this hypothesis, the creation of a digital tool named GAT (Agile Task Manager), which aims to perform task management, following, as initially suggested, an agile management system, being selected the concepts presented by the PMBOK Guide. In order to carry out this, the study about Agile Management was sought, as well as a study of the PMBOK Guide, in addition to investigating software available on market. In order to observe real market needs and seek guidelines for the developed tool, a company that presented the mentioned problem was studied. Then, proceeding with the development of the tool, which demonstrated a broad approach, in order to be generic and to serve several companies, intuitive, to assist the public without contact with digital solutions, and consisting of two interfaces, one web and another mobile , which would also allow the concept of mobility. Regarding the application, GAT was created with the intention of providing task, time, process and communication management. For validation of GAT, it was tested by a company in real work situations, generating a positive return on its usability and its ability to assist in management. The tool was also evaluated in its compliance with the agility requirements exposed by the PMBOK Guide, meeting them in their entirety.

Keywords: Project Management. PMBOK. Agile Method. Flow Management.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Sequência Contínua do Ciclos de Vida do Projeto .....	16
Figura 2 - Quadro de tarefas do Jira estilo Kanban .....	23
Figura 3 - Visão de item no CA Agile Central .....	26
Figura 4 - Quadro de tarefas TFS com diferentes Widgets .....	28
Figura 5 - Visualização de um Cartão no LeanKit. ....	30
Figura 6 - Exemplo de Quadro com cartões no LeanKit.....	31
Figura 7 - Visualização de relatório de fluxo .....	32
Figura 8 - Fluxograma da Metodologia.....	37
Figura 9 - Visão geral do GAT.....	40
Figura 10 - Estrutura de Menu de Tarefas.....	41
Figura 11 - Estrutura Menu Tarefas Programadas.....	42
Figura 12 - Estrutura Menu Relatórios .....	42
Figura 13 - Fluxo de Atividades .....	48
Figura 14 - Fluxo do Sistema .....	49
Figura 15 - Menus da Ferramenta.....	50
Figura 16 - Ícone de gerenciamento .....	51
Figura 17 - Adicionando usuário .....	52
Figura 18 - Adicionando equipe .....	52
Figura 19 - Adicionando participante a equipe .....	53
Figura 20 - Inclusão de Projeto.....	53
Figura 21 - Inclusão de Tarefa.....	54
Figura 22 - Tela de Tarefas.....	55
Figura 23 - Seleção de tarefa .....	56
Figura 24 - Edição de tarefa .....	56
Figura 25 - Comentários .....	57
Figura 26 - Tarefas Programadas.....	57
Figura 27 - Tela de Relatórios .....	58
Figura 28 - Relatório de Projeto .....	59
Figura 29 - Relatório de Equipe .....	59
Figura 30 - Tela de tarefas <i>Mobile</i> .....	60
Figura 31 - Tela de detalhes <i>Mobile</i> .....	61
Figura 32 - Inserindo Ordem de Serviço .....	64

Figura 33 - Ordem de serviço inserida no projeto CALÇADAS .....	64
Figura 34 - Contrato representado como projeto na aplicação .....	65
Figura 35 - Informação de ordem de serviço na tarefa.....	65
Figura 36 - Acompanhamento de Tarefas .....	66
Figura 37 - Pesquisa por equipe .....	67
Figura 38 - Visualização de tarefas EQUIPE_ASFALTOS .....	68

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Aplicação do Ágil no Guia PMBOK 6ª Edição. ....	16
Quadro 2 - Análise das ferramentas em comparação ao PMBOK Ágil .....	34
Quadro 3 - Avaliação da ferramenta por usuário .....	71

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APG	<i>Agile Practice Guide</i>
GAP	Gestão Ágil de Projetos
GAT	Gestor Ágil de Tarefas
GP	Gestão de Projetos
OS	Ordem de serviço
PMBOK	<i>Project Management Body of Knowledge</i>
PMI	<i>Project Management Institute</i>
TI	Tecnologia da Informação
XP	<i>eXtreme Programming</i>

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>8</b>
1.1	OBJETIVOS.....	10
<b>1.1.1</b>	<b>Objetivo Geral .....</b>	<b>10</b>
<b>1.1.2</b>	<b>Objetivos Específicos.....</b>	<b>11</b>
1.2	ESTRUTURA DO TRABALHO.....	11
<b>2</b>	<b>GESTÃO ÁGIL DE PROJETO .....</b>	<b>12</b>
2.1	CONCEITOS .....	12
2.2	VISÃO DO PMBOK.....	14
2.3	FERRAMENTAS .....	19
<b>2.3.1</b>	<b>Ferramentas digitais na aplicação de gestão .....</b>	<b>20</b>
<b>2.3.2</b>	<b>Ferramentas digitais disponíveis em mercado.....</b>	<b>21</b>
2.3.2.1	<i>Jira .....</i>	23
2.3.2.2	<i>CA Agile Central .....</i>	25
2.3.2.3	<i>Microsoft TFS.....</i>	27
2.3.2.4	<i>LeanKit .....</i>	29
2.3.2.5	<i>Target Process.....</i>	32
2.3.2.6	<i>Avaliação.....</i>	33
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA .....</b>	<b>36</b>
<b>4</b>	<b>GESTOR ÁGIL DE TAREFAS – A PROPOSTA DA FERRAMENTA GAT</b>	
	<b>39</b>	
4.1	VISÃO GERAL DO GAT – GESTOR ÁGIL DE TAREFAS .....	39
4.2	REQUISITOS E FUNCIONALIDADE DO GAT .....	41
<b>4.2.1</b>	<b>Requisitos Funcionais .....</b>	<b>42</b>
4.2.1.1	<b>O sistema deve permitir a inclusão de tarefas durante a execução do projeto.</b>	42
4.2.1.2	<b>As informações utilizadas para cadastrar um projeto ou uma tarefa devem poder ser gerenciadas por um usuário administrador do sistema.....</b>	<b>43</b>
4.2.1.3	<b>Um usuário poderá ser inserido em mais de uma equipe.....</b>	<b>43</b>
4.2.1.4	<b>O sistema deve manter um controle de tarefas caso tenha atraso ....</b>	<b>43</b>
4.2.1.5	<b>O sistema deve conter ícone de alerta para aviso de alteração em tarefas</b>	43
4.2.1.6	<b>O sistema deve conter uma seção com gráficos e tabelas .....</b>	<b>43</b>

4.2.2	Requisitos não-funcionais .....	43
4.2.3	Ciclo de vida iterativo .....	44
4.2.4	Ciclo de vida adaptativo .....	44
4.2.5	Gerenciamento do cronograma.....	44
4.2.6	Gestão da qualidade .....	44
4.2.7	Gerenciamento de recursos .....	45
4.2.8	Gerenciamento de comunicações .....	45
4.2.9	Usabilidade.....	45
4.2.10	Mobilidade .....	46
5	<b>CONCEPÇÃO DA FERRAMENTA.....</b>	<b>47</b>
5.1	AMBIENTE DE DESENVOLVIMENTO .....	47
5.2	GAT – GESTOR ÁGIL DE TAREFAS .....	47
5.2.1	Modelo ER .....	50
5.2.2	Interface <i>Web</i> .....	50
5.2.3	Interface <i>Mobile</i> .....	60
6	<b>SIMULAÇÃO E VALIDAÇÃO.....</b>	<b>62</b>
6.1	SIMULAÇÃO .....	63
6.2	AVALIAÇÃO .....	69
6.2.1	Questões gerais .....	69
6.2.2	Detalhes da validação.....	70
7	<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>73</b>
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>75</b>
	<b>APÊNDICE A .....</b>	<b>80</b>
	<b>APÊNDICE B.....</b>	<b>81</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Anteriormente de realizar uma abordagem acerca de Gestão de Projetos (GP), é necessário que se defina o que pode ser considerado um projeto; este pode ser descrito como um esforço temporário realizado com finalidade de criar um produto, seja este tangível ou intangível, e onde há uma sequência de atividades, as quais tem um início, meio e fim. Visualizando este conceito, acrescenta-se as necessidades relacionadas, como atingir metas dentro de restrições de tempo, escopo e qualidade, as quais requerem gerência para serem atingidas satisfatoriamente. Portanto, ao observar estas informações, verifica-se a valorização da gestão de projetos em negócios (CARVALHO, 2018; PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, 2017).

É relevante também observar as origens da GP, a qual tem fundamentos no século XIX, em que empreendimentos governamentais de grande escala, como por exemplo, a construção da ferrovia transcontinental, nos Estados Unidos, foram o impulso para a necessidade de gestão. Menciona-se o exemplo anterior, em que houve a necessidade de gestão e organização de milhares de trabalhadores, além de industrialização em grande escala de matéria prima. Portanto, as concepções realizadas neste período, acabaram por servir de base para os conceitos das metodologias recentes (MICROSOFT, 2019).

Desta forma, pode-se mencionar que a GP fornece suporte através da inserção de uma metodologia, a qual implementa desde definições e estrutura para a realização de atividades, até a alocação de recursos críticos de forma adequada e visão estratégica, a fim de alcançar melhores resultados e garantir o sucesso da operação. Assim sendo, têm se estabelecido como área chave, por unir os elementos de execução ideal, resultados e atendimento aos objetivos do negócio (NODARI; DANIELE, 2015; MENON, 2015; PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, 2019).

Dentro deste espectro, Bode (2014), relata acerca da abordagem da GP quanto aos procedimentos implementados, relatando que os processos em si são simples e bem organizados, para ajudar a construir um ritmo de trabalho agradável e tranquilo, permitindo executar os projetos com qualidade e dentro do prazo determinado. Sendo assim, quando há a gestão adequada, ocorre um impacto positivo que repercute além da entrega final, com o propósito de unir clientes e equipes, criando uma visão para o sucesso e colocando todos no mesmo contexto do que é necessário para permanecer no caminho certo.

No entanto, é importante considerar o aspecto de evolução e avanços das indústrias, o que impacta também na transformação de produtos, conseqüentemente de projetos, os quais

se tornam mais complexos, e por conseguinte ocorre a necessidade de desenvolvimento de novas ferramentas de gestão, onde há a tentativa de criar novos meios para atingir os renovados objetivos de negócio; a proporção desta complexidade mencionada é definida pelos desafios impostos pelo mercado. Contudo, segundo Kermanshachi et al. (2016), a complexidade pode ser uma fonte de riscos bem como uma fonte de oportunidades. O objetivo é gerenciar adequadamente a complexidade do projeto, a fim de evitar os aspectos negativos e ao mesmo tempo aproveitar as oportunidades que ela pode criar.

Associado a complexidade pode-se vincular incertezas, provindas de um amplo espectro de possibilidades, o que reflete em um aumento em pontos de decisão e renovação antes uma conclusão final. Portanto, isto pode vincular em um volume significativo de mudanças no projeto, devido à chegada de novas informações, o que torna conveniente a implementação de flexibilidade logo, torna-se relevante a capacidade de evolução e adaptação, onde a metodologia ágil se torna um fator de destaque, devido a sua adaptabilidade (CHIN, 2004; PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, 2017).

Pelo apresentado, a filosofia ágil vai de encontro à concepção de adaptabilidade, por possuir foco em iterações e na entrega antecipada, o que agrega constante valor ao trabalho; além disso, procura valorizar o tempo e orçamento permitidos, relevante para a GP em si. Posto isso, os métodos ágeis são cada vez mais adotados na área de Gestão de Projetos, pela apresentação de técnicas flexíveis, eficientes e de fácil utilização, trazendo uma economia de tempo e esforço ao planejamento dos projetos (BODE, 2014).

Referindo-se ao princípio de entregas prévias ao cliente, o mesmo verifica constantemente o já elaborado, e, desta forma, se algo não estiver de acordo com as pretensões delimitadas, há a correção ágil de diretrizes, o que conseqüentemente reduz o número de falhas de maior proporção na entrega do projeto, havendo portanto, a economia em tempo citada anteriormente. Por isso, a qualidade para o ágil é atrelada a este fator, juntamente com o atendimento às necessidades das partes interessadas no projeto (IEEE STANDARDS ASSOCIATION, 2014).

Considerando os argumentos apontados de altas demandas, velocidade, agilidade, atendimento às exigências dos clientes, associados com alterações nos ambientes sociais e físicos, que apontam para a necessidade de metodologias ágeis, também se observam outros indícios desta evolução. O Project Management Institute – PMI (2017), por exemplo, incluiu em sua Sexta Edição do Guia PMBOK uma subseção chamada “Considerações para Ambientes Adaptativos”, descrevendo o uso das abordagens ágeis e afirmando a importância

da flexibilidade do projeto para manter a organização e controle diante dos vários fatores que possam surgir.

Para auxiliar na implementação do conceito ágil associado à GP, sugere-se uma ferramenta tecnológica que auxilie nesta tarefa, para induzir uma vantagem estratégica em mercados altamente competitivos. Para proporcionar a organização de processos, assim como controle operacional de fluxos e prazos, algo comum e fundamental à diversas áreas de atuação. Reflete-se ainda acerca da grande disseminação de processos manuais e não digitais, que ocasionam custos elevados.

Considerando os benefícios de uma gestão ágil, e do exposto previamente, o presente trabalho visa propor o desenvolvimento de ferramenta digital, para implementação dos conceitos de GP e de metodologia ágil, sendo esta fundamentada nas características ágeis expostas pelo Guia PMBOK (PMI, 2017). A intenção é a aplicação da ferramenta digital em uma situação real de trabalho, com foco em empresas não relacionadas à área de Tecnologia da Informação (TI), e não habituadas com os preceitos citados anteriormente, mas que através desta ferramenta, aperfeiçoem o fluxo e a fluidez das atividades, além da velocidade dos processos e clareza na comunicação entre a equipe.

Com isso, espera-se uma redução, ou até mesmo não utilização de processos manuais, tais como protocolos impressos, a fim de descartar o uso excessivo de papel. Também propõe-se a redução na utilização de planilhas eletrônicas, diminuindo erros e tempo utilizado em preenchimentos duplicados quanto à comunicação, o objetivo é a diminuição e rastreamento de equívocos; ainda menciona-se o aperfeiçoamento do controle e da celeridade dos procedimentos internos, o que impacta diretamente em qualidade e uma atenuação, ainda que pequena, de custos, visto o controle de tempo proposto.

## 1.1 OBJETIVOS

### 1.1.1 Objetivo Geral

O objetivo deste trabalho é desenvolver uma ferramenta digital de gestão de tarefas, a qual possa ser aplicada em negócios de qualquer natureza, utilizando como base o entendimento de agilidade proposto pelo Guia PMBOK (PMI, 2017) e a percepção de sua adoção prática.

### 1.1.2 Objetivos Específicos

- Mapear as características de metodologias ágeis, com base no Guia PMBOK (PMI, 2017);
- Avaliar ferramentas de gestão ágil de projetos, caracterizando suas peculiaridades com a agilidade do Guia PMBOK (PMI, 2017);
- Desenvolver uma ferramenta digital, empregando os conhecimentos obtidos junto aos objetivos anteriores;
- Validar a solução desenvolvida como alternativa para utilização em projetos reais.

## 1.2 ESTRUTURA DO TRABALHO

O presente trabalho foi organizado de modo a apresentar o processo de ideias e desenvolvimento com fluência. Inicialmente, no Capítulo 2, é apresentada a fundamentação teórica da proposta, a qual expõe os conceitos e características gerais relacionados à Gestão Ágil de Projetos (GAP), tópico principal em foco; o capítulo também inclui a forma que o Guia PMBOK (PMI, 2017) está abordando os métodos ágeis, considerando que esta é a abordagem específica em qual se apoia o desenvolvimento da ferramenta aqui objetivada. Para tanto, também é necessária a análise de ferramentas hoje disponíveis no mercado, que aplicam métodos ágeis diversos, afim de destacar seus pontos principais e compará-los com os conceitos de agilidade citados pelo Guia PMBOK (PMI, 2017), diretriz adotada para o presente trabalho.

Para a representação da seção prática do trabalho, inicia-se no Capítulo 3, onde é descrita a metodologia adotada para elaboração do corrente projeto, seguindo pelos Capítulos 4 e 5, que retratam os aspectos técnicos e funcionais da ferramenta digital elaborada.

A fim de analisar a ferramenta digital confeccionada, o Capítulo 6 foi incluído, onde é documentada uma simulação do sistema, com a inclusão de dados reais; para a validação da ferramenta, foi selecionada uma empresa que fosse de encontro aos quesitos delineados, na qual fosse oportuna a implantação deste sistema, e a avaliação desta parte sobre os resultados obtidos.

Finaliza-se o trabalho com a conclusão sobre o projeto desenvolvido, abordando os conhecimentos obtidos, os resultados alcançados e considerações a respeito dos objetivos propostos, se os mesmos foram ou não alcançados em sua totalidade.

## 2 GESTÃO ÁGIL DE PROJETO

Conforme brevemente explanado no capítulo anterior, a gestão de projetos possui a característica de tempo, foco no atendimento de requisitos, orçamento, e gestão de tarefas, que de modo simplificado pode ser descrita como o planejamento de uma atividade, seguido da execução desta de acordo com a organização estabelecida. Pode-se considerar como uma das indústrias que possui mais interesse na utilização de gestão ágil, a área da engenharia de software, visto que precisa trabalhar com os fatores inevitáveis de mudança, onde as tecnologias devem se adaptar para não se tornarem obsoletas. No entanto, este setor não é o único a adotar esta metodologia, principalmente quando se entende que empreendimentos, em geral, estão sendo mais complexos, dinâmicos e relacionados à competição e diferencial de mercado (EFE; DEMIRORS, 2019; CIRIC et al., 2018).

Nesta busca por adaptação e melhores resultados, a agilidade se consolida mediante as exigências de mercado de um mundo moderno. Para isso, é preciso ter vontade de inovar, capacidade para gerenciar mudanças e prioridades, a fim de acompanhar o ritmo acelerado da tecnologia e alterar de forma contínua os requisitos, buscando atingir as expectativas do cliente (CIRIC et al., 2018). Neste capítulo são apresentados os conceitos de Gestão Ágil de Projetos (GAP), a visão do Guia PMBOK (PMI, 2017) sobre metodologias ágeis e a avaliação de ferramentas de *software* existentes.

### 2.1 CONCEITOS

Anteriormente de abordar a GAP, é necessário explicar o surgimento da caracterização de agilidade, proporcionada inicialmente pelo Manifesto Ágil (BECK et al., 2001); este surgiu como uma alternativa aos métodos tradicionais, que, conforme explanado, já não atendiam as necessidades de mercado. Sua publicação, juntamente com os doze Princípios Ágeis, legitimaram o foco do movimento na medida em que as abordagens ágeis mudaram as atitudes em relação ao gerenciamento de projetos.

Essas atitudes podem ser vistas no que refere a diferenciação da perspectiva relativa a processos. Metodologistas no passado trabalharam para desenvolver um processo universal que pudesse ser usado em todas as situações, e acreditavam que mais processos e maior formalidade trariam melhorias. Essa abordagem, no entanto, exigia mais tempo, despesas e custos altos, e geralmente reduzia a qualidade. O Manifesto e os doze princípios, por sua vez, reconhecem que muitos processos são um problema, não uma solução, e que na maioria dos

casos, reduzir sua quantidade e executá-los de forma correta pode ser mais eficaz (BECK et al., 2001).

Além dos processos, as metodologias ágeis também mudaram a visão em relação aos profissionais da tecnologia: os grupos de TI perceberam que os membros da equipe de desenvolvimento não são recursos disponíveis, mas indivíduos cujas habilidades, talentos e inovação fazem a diferença para cada projeto. O mesmo produto criado por diferentes membros da equipe será um produto diferente (FOGGETTI, 2014).

Desta forma, menciona-se que a metodologia ágil procura corrigir duas frentes dos métodos tradicionais: a divisão no trabalho, conforme relatado acerca dos colaboradores, e a relação com as mudanças, visualizadas como inconvenientes, verificando a rigidez de processos citada. Em adição ao descrito, ressalta-se sobre a separação entre os setores administrativos e de TI, no qual o gerenciamento ágil de projetos, procura reunir na mesma equipe, a fim de compartilhar o envolvimento e objetivos. Já com o quesito mudanças, em que métodos tradicionais visualizavam como algo a ser evitado ou minimizado, o Manifesto Ágil e seus princípios ajudaram a identifica-las como uma oportunidade para garantir que as ideias mais informadas fossem implementadas (BECK et al., 2001).

Embora existam variações na maneira como o desenvolvimento ágil é praticado, a mudança ainda é considerada um elemento natural no processo de amadurecimento da equipe. Desta forma, um aspecto fundamental é a capacidade de se adaptar e responder a estas mudanças sem perder velocidade, e, para conseguir isso, a flexibilidade é uma necessidade (VARGAS, 2016).

Estas mudanças referidas tem origem, conforme já aludido, em incertezas inerentes a ambientes de trabalho dinâmicos e inovadores, e, devido a isto, os projetos ágeis e adaptativos geralmente possuem fases conhecidas como iterações, que agilizam a detecção e correção de falhas, através de entregas curtas e constantes. Observando estes atributos, como retorno positivo vemos que o cliente se torna mais próximo do projeto, e assim, é possível encontrar uma conexão entre os conceitos da flexibilidade e valor agregado (JOAQUIN, 2011; CONFORTO, 2009).

Ainda mencionando a iteração, segundo WYsocki (2014), esta permite identificar, selecionar e integrar recursos não existentes à solução, auxiliando na estimativa de resultados e mantendo controle dos riscos, para impedir que surjam falsas estimativas (CONFORTO, 2009). Neste contexto, os envolvidos acabam adquirindo maior conhecimento, construindo responsabilidades e diversificando suas ideias, permitindo o ganho antecipado de benefícios e promovendo melhoria contínua ao projeto. Elaborando sobre a comunicação com o cliente,

obviamente esta evolui além da participação durante o levantamento de recursos e requisitos, sendo efetuada após o fim de cada iteração, onde o cliente recebe uma entrega contendo as novas funcionalidades; posteriormente, é definido junto ao cliente o que deverá ser entregue nas próximas iterações.

Portanto, além da funcionalidade da flexibilidade, as iterações também impactam no relacionamento interpessoal, outro ponto defendido pelo ágil, por fortalecer a relação com o cliente, estimulando-o para que fique mais próximo do produto e consiga acompanhar o andamento das atividades (CRUZ, 2016).

Portanto, observando os tópicos expostos, os princípios ágeis, de acordo com Stellman e Greene (2017), não são apenas uma temática isolada que as equipes aprendem uma vez e depois deixam de lado. Eles são importantes, pois ajudam a compreender como equipes ágeis pensam a respeito da colaboração.

Resume-se então que as principais características da GAP são o foco na antecipação das entregas, agregando valor às mesmas, evolução dos processos de forma contínua, escopo flexível, maior participação da equipe, produtos testados e entregues conforme as exigências do cliente, com baixo nível de manutenção final (LAYTON; OSTERMILLER, 2017).

## 2.2 VISÃO DO PMBOK

Primeiramente, é válido abordar a visão que o PMBOK tem de si, se definindo não como uma metodologia específica, mas sim, um guia, sendo base para que as organizações utilizem metodologias e ferramentas diversas. Leal (2008) refere que o PMBOK é tido como referência quando o assunto é gerenciamento clássico de projetos, no entanto, ainda pode ser adaptado para auxiliar quem utiliza gerenciamento ágil, pois sua a organização proporciona que o trabalho se baseie em processos e áreas de conhecimento.

Segundo a PMI o Guia PMBOK é um manual que se firmou para a profissão de Gerente de Projeto, sendo um documento formal, que exemplifica normas estipuladas, métodos, padrões e processos (LUIZ; SOUZA; LUIZ, 2017). Segundo Dinsmore e Cabanis-Brewin (2014), o objetivo da primeira edição do Guia PMBOK foi apontar e especificar o conhecimento e as práticas mais conceituadas, isto é, aquelas aplicadas em maior número de projetos durante um tempo maior, e sobre as quais existe um amplo consenso sobre seu valor e utilidade.

Conforme relatado anteriormente, o Guia PMBOK era visto como um guia para a GP, com apenas a capacidade de ser adaptado para utilização em GAP. No entanto, esta

perspectiva sofre uma transformação, relatada por Meller (2017), quando ocorre a união do PMBOK com a *Agile Alliance*. Uma das mudanças apresentadas no desenvolvimento da Sexta Edição do Guia PMBOK (PMI, 2017), referenciada no item X1.9 do documento, é a inclusão de subseções denominadas “Considerações para Ambientes Ágeis/Adaptativos” nas suas avaliações de gerenciamento, presentes nas seções 4 a 13. Ainda, apresenta em seu Apêndice X3: “Ambientes de Projetos Ágil, Interativo, Adaptativo e Híbrido”.

Esta junção entre a *Agile Alliance* e a PMI ainda conduziu a constituição do *Agile Practice Guide* (APG) (PMI, 2017), que se interliga com a Sexta Edição do Guia PMBOK (PMI, 2017) e que tem como intuito apresentar um recurso para compreender e apreciar abordagens ágeis, proporcionando instruções sobre o momento, a forma e em que situações as metodologias ágeis podem ser utilizadas.

Relatando mais a respeito da estrutura do Guia PMBOK 6 (PMI, 2017), o mesmo foi organizado, conforme mencionado, em seções, havendo em algumas delas as considerações a respeito da inserção para ambientes ágeis. Na primeira delas, seção 4, ocorre o relato a respeito de gerenciamento da integração do projeto. Nesse capítulo, segundo o APG (PMI, 2017), há explanação relativa a abordagens iterativas.

Esta abordagem iterativa está compreendida nos ciclos de vida ágeis, que de acordo com o Guia PMBOK 6 (PMI, 2017), são caracterizados como a elaboração contínua dos requisitos baseados em um curto planejamento iterativo, juntamente com a execução desses ciclos. A elaboração contínua acaba reduzindo os riscos e custos, e resulta no envolvimento próximo das partes interessadas, o qual proporciona *feedback* com frequência, facilitando a tomada de ações sobre mudanças e decorrendo em ganho de qualidade. Há um reforço ainda, tanto no APG (PMI, 2017), quanto no Guia PMBOK 6 (PMI, 2017) quanto ao estabelecimento da flexibilidade como uma característica do ciclo de vida do projeto. Observa-se, portanto, um alinhamento entre estes tópicos com os conceitos expostos no item 2 e 2.1.

Ainda referente aos ciclos de vida, o Apêndice X3 do Guia PMBOK (PMI, 2017), apresenta a importância em definir a sequência utilizada nestas etapas. Alguns modos de tratar planos e requisitos podem ser observados na Figura 1.

**Figura 1 - Sequência Contínua do Ciclos de Vida do Projeto**

Preditivo	Iterativa	Incremental	Ágil
Requisitos são definidos previamente, antes do início do desenvolvimento	Requisitos podem ser elaborados em intervalos periódicos durante a entrega	Requisitos são elaborados com frequência durante a entrega	
Entrega planos para a entrega final. Em seguida, entregar apenas um único produto final, no fim do projeto	Entregas podem ser divididas em subconjuntos de todo o produto	Entregas acontecem com frequência de acordo com os subconjuntos avaliados pelo cliente de todo o produto	
Mudanças são restritas tanto quanto possível	Mudanças são incorporadas periodicamente	Mudanças são incorporadas em tempo real durante a entrega	
Partes interessadas chave são envolvidas em marcos específicos	Partes interessadas chave são envolvidas regularmente	Partes interessadas chave são envolvidas constantemente	
Riscos e custos são controlados pelo planejamento detalhado dos aspectos mais importantes	Riscos e custos são controlados pela elaboração progressiva dos planos com novas informações	Riscos e custos são controlados na medida em que surgem requisitos e restrições	

Fonte: Guia PMBOK 6ª ed, (2017).

Tratando as demais classes de gerenciamento que foram contempladas com as observações a respeito do ágil, incluindo, portanto, as seções 5 a 13 do Guia PBMOK 6 (PMI, 2017), a APG (PMI, 2017) realizou um mapeamento, resumido no Quadro 1.

**Quadro 1 - Aplicação do Ágil no Guia PMBOK 6ª Edição.**

Aplicação do Ágil nas áreas de conhecimento do Guia PMBOK	
Seção 5 - Gerenciamento do Escopo do Projeto	Em projetos onde requisitos estejam em evolução, alto risco ou incerteza significativa, o escopo normalmente não é assimilado no início do projeto, os métodos ágeis criam protótipos e versões para aprimorar os requisitos, o escopo recebe alterações ao longo do projeto. Em abordagens ágeis, os requisitos estabelecem o <i>backlog</i> .

(continua)

(continuação)

Seção 6 - Gerenciamento do Cronograma do Projeto	As abordagens adaptativas utilizam ciclos curtos para executar o trabalho, fazer análise de resultados e se adaptar conforme necessário. O <i>feedback</i> é fornecido rapidamente sobre abordagens e ajustes dos produtos. Em grandes organizações, pode-se encontrar uma combinação de pequenos e grandes projetos. Sendo capaz de combinar práticas de vários métodos essenciais, ou reutilizando outros e adotar alguns conceitos e práticas de técnicas mais tradicionais. O papel desempenhado pelo gerente de projeto não altera, porém, para ser bem-sucedido no uso de abordagens adaptativas, é preciso ter conhecimento das ferramentas e técnicas para entender como aplicá-las.
Seção 7 - Gerenciamento de Custos do Projeto	Projetos onde o grau de incerteza é alto ou mesmo aqueles cujo o escopo não esteja definido podem não ser beneficiados mediante as mudanças frequentes. Já a utilização de métodos de peso leve pode gerar uma previsão rápida sobre os custos de mão de obra do projeto. Estes, podendo ser ajustados com facilidade de acordo com as mudanças. Na existência muitas variações nos projetos, os mesmos podem estar sujeitos a orçamentos rígidos, onde escopo e cronograma são ajustados com maior frequência visando permanecer dentro dos limites de custo.
Seção 8 - Gestão da Qualidade do Projeto	Os métodos ágeis necessitam de etapas frequentes de qualidade para tratar as mudanças, e revisões internas durante o andamento do projeto, mas não até sua finalização. As retrospectivas buscam a causa raiz das questões, avaliam o funcionamento dos processos ou a necessidade de ajustes sugerindo novas abordagens. Entregas são frequentes realizadas e incrementadas em pequenos lotes, incluindo a maior quantidade de elementos de projetos possíveis.
Seção 9 - Gerenciamento de Recursos do Projeto	Projetos com alta variabilidade são beneficiados com equipes estruturadas que aumentam o foco e a colaboração. A colaboração da equipe maximiza a produtividade e a resolução de problemas. Esta colaboração proporciona melhor comunicação, expansão de conhecimento e traz flexibilidade nas atribuições de trabalho. O planejamento de recursos físicos e humanos realizada de forma simples é indispensável para controlar custos e alcançar o cronograma.

(continua)

(conclusão)

Seção 10 - Gerenciamento de Comunicações do Projeto	Ambientes de projeto sujeitos a mudanças precisam de comunicação detalhada, frequente e rápida. Realizar a publicação de artefatos do projeto de forma transparente mantendo a relação entre a administração e as partes interessadas.
Seção 11 - Gerenciamento de Riscos do Projeto	Para a tratar os riscos, projetos utilizando abordagens adaptativas aplicam revisões frequentes de forma incremental em seus produtos, visando acelerar o compartilhamento de informação propiciando para que todos tenham o real conhecimento dos riscos. Em cada iteração o fator de risco é avaliado, se encontrado, uma análise é realizada para encontrar a melhor maneira de abordá-lo. A documentação dos requisitos é atualizada com frequência, e conforme a exposição atual do risco recebe novas informações à medida que o projeto avança.
Seção 12 - Gerenciamento de Aquisições do Projeto	Em ambientes ágeis, unir vendedores e a equipe pode levar a um modelo de aquisição de riscos compartilhado, onde os riscos e as recompensas são distribuídos entre todas as equipes. Projetos maiores podem utilizar uma abordagem adaptativa para algumas entregas, contendo os termos gerais, em um contrato principal trabalhos adaptativos podem ser incluídos em um apêndice, desta forma, as mudanças não afetam o contrato principal.
Seção 13 - Gerenciamento das Partes Interessadas	O envolvimento das equipes de adaptação com <i>stakeholders</i> facilitam a tomada de decisões não sendo necessário o envolvimento da gerência. Esta dinâmica gera maior satisfação aos interessados. Transparência é tida como ponto fundamental em métodos ágeis, onde qualquer inconsistência relacionada ao projeto deve ser apresentada e de conhecimento de todas as partes.

Fonte: Adaptado de *Agile Practice Guide*.

Segundo Alsiddiq e Jamail (2019), a abordagem utilizada no Guia PMBOK 6 possui as características do desenvolvimento ágil, apresentando qualidades mais próximas da metodologia *eXtreme Programming* (XP), que reforça entre seus objetivos o foco em melhora da qualidade e a capacidade de resposta às mudanças, centrando, portanto, nas necessidades dos clientes.

Finalmente, considerando o exposto a respeito da união da PMBOK com a *Agile Alliance*, é possível observar a relevância que o PMBOK vem dando aos métodos ágeis, em conjunto com práticas adaptativas e iterativas, percebendo sua importância para o

desenvolvimento de projetos. O foco da metodologia em atingir os objetivos do projeto é evidente, contudo, ainda deixa claro que a análise e documentação do processo não devem ser negligenciadas.

No entanto, observa-se que as publicações tanto do Guia PMBOK 6 (PMI, 2017), quanto do APG (PMI, 2017) são ainda recentes, não havendo ainda tanto a aceitação e utilização desta abordagem. Desta forma, é facilitado o encontro de trabalhos que trazem a utilização de aplicações de abordagens gerenciais de outras edições do Guia PBMOK, que ainda não contemplavam os princípios ágeis, como em trabalhos como de Schwengber (2017), Costa (2016) e Wecker (2010); ou ainda de uma junção PMBOK com outras visões, como *Scrum*, apresentado por Cruz (2013).

Para a o auxílio na implementação de Gestão de Projetos aliada a abordagem ágil, é possível encontrar algumas ferramentas de *software* disponíveis no mercado, na próxima seção, são analisadas a aplicação de ferramentas digitais nesta tarefa, bem como a análise de algumas destas ferramentas.

### 2.3 FERRAMENTAS

Segundo PMBOK (2017), considera-se ferramenta algo que é tangível, como um programa de *software*, utilizado para executar uma atividade que produz um produto ou resultado. De acordo com Eder (2012), ferramentas são elementos que apoiam a utilização da técnica.

Ao verificar a problemática que empresas de diversos setores não possuem uma gestão eficiente, e logo apresentam pouca formalização nos processos, dificuldades de localizar equipes de trabalho, necessidade de gerentes operacionais, desorganização em sua estrutura e divisão de trabalhos mal direcionada; aliada a um escopo de exigências de mercado, tal como um aumento da velocidade de entrega e flexibilidade necessárias, observa-se que não somente uma GP, mas uma GAP se torna virtualmente necessária (SALUM et al., 2014).

Para a implementação desta, devem-se buscar modos que auxiliem nessa tarefa, sendo a utilização de alguma ferramenta algo viável, e que usualmente se encontra propícia para adesão de colaboradores. A empresa, portanto, deve procurar ferramentas apropriadas, que forneçam agilidade, inclusive, para equipes distribuídas, observando este princípio de comunicação (CALEFATO; EBERT, 2019).

No mercado atual, é possível encontrar ferramentas, entre elas aplicativos ou *softwares*, que possuem o ágil como principal característica, cada qual com seus princípios e funcionalidades, e com possibilidade de aplicação em diversas situações. Sendo assim, o próximo subcapítulo apresentará a opção de ferramentas digitais com a finalidade de auxílio gerencial.

### **2.3.1 Ferramentas digitais na aplicação de gestão**

Usualmente, um negócio busca o auxílio de um *software* para a economia de tempo de seus colaboradores, que se dará através da organização de informações que esta ferramenta digital fornecerá, e que, presumivelmente, acarretará em uma economia de dinheiro, porém, com melhores resultados junto aos clientes (COSTA; OSLOVSKI, 2014); resumidamente, algo que ofereça a possibilidade de gestão em algum segmento.

Os mesmos podem ser observados em várias formas, sendo de amplo uso ou desenvolvidos para clientes específicos. No estudo de Wecker (2010), este apresentou a construção de um *software* de gestão de projetos para uma empresa de desenvolvimento de *website*, aplicativos e publicidade *web*, que não contava com nenhuma ferramenta de gestão anteriormente; Josemim (2011), por sua vez, relata acerca do estudo sobre um *software* voltado para gestão de vendas de imóveis.

Com estes exemplos, já pode-se dizer que os sistemas de *software* estão presentes em praticamente todos os setores da economia, sendo de grande importância para a produtividade e eficiência, desta forma, ocasionando no ganho de benefícios fundamentais. No entanto, a criação e utilização destas tecnologias devem estar relacionadas com estratégias de gestão e conhecimento de organização (MARODIN, 2004).

De forma semelhante, Junior (2004), relata que um dos mais fortes fatores de competitividade de uma empresa, em qualquer ramo, é o uso da informação e da TI, por meio da capacidade organizacional e de sua base de informações, juntamente com a implantação de novas tecnologias de informação. No entanto, o autor ainda menciona que a implantação de *softwares* igualmente depende da cultura e objetivos de negócios da empresa, por usualmente ser um processo demorado, e que obriga a empresa a repensar seus processos e estrutura.

Atentando para todas as essas informações coletadas até o presente momento, busca-se a criação de um *software*, para auxiliar em negócios que necessitam de gestão, buscando assisti-los com a implementação desta com os princípios ágeis referidos no Guia PMBOK 6

(PMI,2017). No entanto, de um modo facilitado, abrangente e que se adapte melhor a qualquer cenário, para não haver tantos reveses quanto a sua implementação.

### 2.3.2 Ferramentas digitais disponíveis em mercado

Para o desenvolvimento deste estudo, algumas ferramentas disponíveis no mercado foram consultadas, a fim de compará-las com as prerrogativas do presente trabalho e quanto à perspectiva das características do ágil descritas pelo Guia PBMOK 6 (PMI, 2017). Isto foi realizado no intuito de descobrir se alguma ferramenta já possuía todas as qualidades propostas pelo autor.

Para selecionar quais ferramentas deveriam ser analisadas, buscou-se como referência o relatório da Version One (2018), selecionando as cinco ferramentas de *software* mais bem classificadas pelos entrevistados, com base em suas experiências de uso. A ferramenta Version One, exibida como a mais recomendada, não foi considerada, pois é de propriedade da própria instituição avaliadora; a segunda colocada foi a ferramenta Jira, seguida por ThoughtWorks Mingle, também não caracterizada, devido ao fato de ter sido descontinuada, seguida em colocação pela Microsoft TFS, LeanKit e Target Process.

Retornando para os critérios de avaliação das ferramentas, estes serão apresentados nas alíneas abaixo. No que tange os quesitos ágeis apresentados pelo Guia PBMOK 6 (PMI, 2017), demonstrados no item 2.2 e resumidos no Quadro 1, nem todos eles foram selecionados, e um elemento adicional de análise foi inserido, por ser considerado pertinente para o presente estudo. A justificativa da escolha dos parâmetros avaliativos pode ser visualizada a seguir:

- Ciclo de vida iterativo: relacionado com o gerenciamento de interação de projeto descrito na seção 4 do Guia PMBOK 6 (PMI, 2017). Foi selecionado como critério por considerar a possibilidade de inclusão de diversas tarefas dentro de um mesmo projeto;
- Ciclo de vida adaptativo: relacionado também com a seção 4 do Guia PMBOK 6 (PMI, 2017). Optado para o parecer pois se relaciona com o poder de adaptação da ferramenta digital para diversas situações, ou seja, sua aplicabilidade;
- Gerenciamento do escopo de projeto: não foi escolhido como pertinente na avaliação, pois de certo modo já se encontra presente no ciclo de vida iterativo;

- Gerenciamento do cronograma de projeto: inserido na avaliação por permitir ao usuário a visualização de tempo/atrasos, também relacionado com qualidade, e entrega de iterações;
- Gerenciamento de custo do projeto: critério não selecionado para a avaliação, visto que é proposta do presente estudo seria de uma ferramenta abrangente, não voltada somente para administrativo/financeiro;
- Gestão de qualidade do projeto: extremamente importante como critério, item relacionado com a capacidade de avaliação de informações através de relatórios e gráficos;
- Gerenciamento de recursos do projeto: selecionado para o escopo pela flexibilização de atribuições de tarefas, importante para a gestão ágil;
- Gerenciamento de comunicação de projeto: escolhido como critério pela comunicação entre a equipe ser uma qualidade fundamental para a gestão ágil;
- Gerenciamento de riscos de projeto: não optado para o escopo da avaliação, visto que é aliado com a iteração diretamente;
- Gerenciamento de aquisições do projeto: critério não selecionado para a avaliação, visto que é proposta do presente estudo seria de uma ferramenta abrangente, não voltada somente para administrativo/financeiro;
- Gerenciamento das partes interessadas: não considerado para avaliação das ferramentas, por ser uma questão de contato com o cliente, e não diretamente do uso das ferramentas;
- Usabilidade: característica não provinda do Guia PMBOK 6 (PMI, 2017), mas de relevância para o corrente trabalho, visto que uma de suas intenções é a abrangência e fácil aplicabilidade. Desta forma, considera-se que, em muitos ambientes de trabalho, como em fábricas e na construção civil, verificam-se colaboradores com baixa escolaridade e pouca familiaridade com tecnologias digitais. Sendo assim, demita-se que o conceito de usabilidade compreende o design intuitivo e fluido.

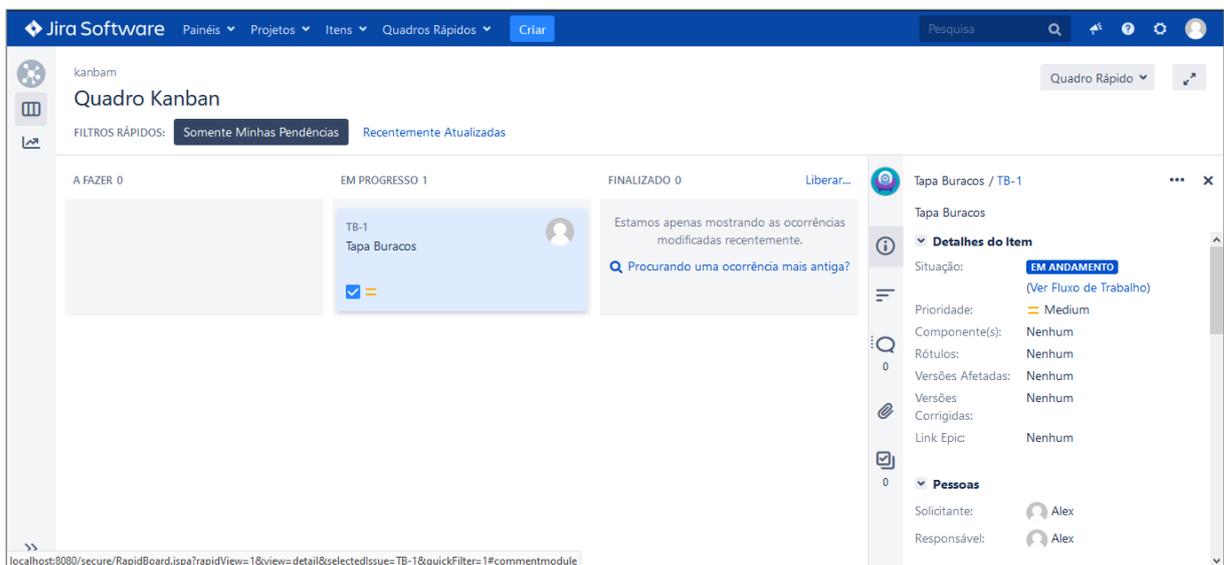
Portanto, ficaram delineados os seguintes aspectos como critérios de avaliação: ciclo de vida iterativo, ciclo de vida adaptativo, gerenciamento do cronograma, gestão de qualidade, gerenciamento de recursos, gerenciamento de comunicação e usabilidade. Posto isso, nos próximos subcapítulos serão apresentadas a avaliação de cada uma das ferramentas

selecionadas, considerando os parâmetros definidos, juntamente com outras observações relevantes. Ao final, será apresentado um subcapítulo com um resumo e comparativo entre as ferramentas.

### 2.3.2.1 Jira

O Jira<sup>1</sup> é uma ferramenta de gerenciamento de projetos para equipes ágeis que utiliza as metodologias *Scrum* e *Kanban* como melhores práticas de agilidade (ATLASSIAN, 2019). Seu foco está no monitoramento de tarefas e supervisão de projetos. De acordo com Sarkan, Ahmad, Bakar (2011), o Jira pode ser utilizado na captura e acompanhamento de problemas, monitorar o progresso das tarefas de usuários, além de fornecer várias perspectivas, de acordo com as metodologias ágeis que ele atende. Na Figura 2 é possível a visualização de um quadro de tarefas, no estilo *Kanban*.

**Figura 2 - Quadro de tarefas do Jira estilo Kanban**



Fonte: Próprio Autor

Quanto a iteratividade desta ferramenta, afirma-se que é possível utilizar o Jira para todas as etapas do ciclo de vida do desenvolvimento de projeto. Esta iteratividade se dá através da criação de projetos, servindo como item principal, e dentro deste a possibilidade de gerar uma atividade, a qual poderá ser inserida em uma *sprint*. Todos estes processos são passíveis de acompanhamento no quadro principal, sendo visualizado as tarefas de acordo com sua etapa de execução.

<sup>1</sup> Jira Software. Disponível em: <https://www.atlassian.com/br/software/jira>

Da mesma forma, quanto ao ciclo de vida do Jira ser adaptativo, a resposta é afirmativa, considerando que na introdução de projetos e tarefas pode ser inserida a descrição necessária ao usuário. Portanto, apesar de ser voltado para o mercado de desenvolvimento de *software*, o mesmo poderia ser adaptado para outros setores.

Para a característica de gerenciamento de cronograma, o Jira oferece esta funcionalidade, possibilitando uma seleção de uma data de início e término, somente para a funcionalidade de *sprint*.

Para a gestão da qualidade o Jira oferece uma gama de gráficos, relatórios e diagramas, uma seleção completa para a visualização que o usuário mais se identifique.

O gerenciamento de recursos no *software* pode ser considerado falho ao contemplar a sua limitação de distribuição de atividades para colaboradores. Apesar de haver a possibilidade de criar equipes com múltiplos usuários para acompanhamento de projetos, não é permitido inserir mais de um membro por tarefa, o que pode prejudicar os usuários do Jira.

A comunicação do projeto ocorre através da seleção de pessoas envolvidas em determinado projeto, e para determinada tarefa. A visualização geral é possibilitada através do quadro geral inicial. Ainda, informações novas podem ser visualizadas junto ao ícone de notificação.

Quanto à usabilidade há muito o que considerar, iniciando com as opções de visualização permitidas, sendo em raias, conforme a metodologia *Scrum*, ou ainda em quadros, conforme o *Kanban*, permitindo que o usuário selecione aquele que se sente mais confortável. É possível ainda utilizar uma combinação dos dois modos. Para a visualização ser mais gráfica, é possível a categorização por cores, devido à certa característica. No entanto, observa-se claramente que esta ferramenta digital é voltada para o desenvolvimento de *software*, devido à utilização de termos como *backlogs*, *sprint*, *bugs*, tornando-se confuso para um público geral.

Ainda, considera-se que seu sistema de recursos não é fluido, devido a diversos ícones e menus disponíveis, com várias funcionalidades em cada um. O processo de etapas não é claro para leigos, e pode haver dúvida quanto a hierarquia entre projetos, tarefas e *sprints*. O Jira pode ser considerado visualmente poluído, e a quantidade de telas e opções que o mesmo dispõe acaba por atrapalhar e confundir o usuário.

Apesar de apresentar diversas características pertinentes à metodologia ágil, ainda assim o Jira é considerado falho sua possibilidade de abrangência e usabilidade, levando em conta os parâmetros e conceitos almejados neste trabalho.

### 2.3.2.2 CA Agile Central

O CA Agile<sup>2</sup> Central é uma ferramenta *web* criada para viabilizar práticas de desenvolvimento ágil; ela visa proporcionar um ponto central, onde as equipes tenham onde acompanhar o trabalho de forma colaborativa e sincronizada, permitindo um planejamento e priorização de conjuntos, obtendo como resultado uma junção do desenvolvimento com as iniciativas de negócios mais importantes da empresa.

Relacionando inicialmente com o ciclo de vida iterativo, no CA Agile Central é possível definir diversos projetos e tarefas, permitindo que este quesito possua avaliação positiva.

Quanto a ser adaptativo, este requisito também é atendido, pois quadros *Kanban* podem ser utilizados em cada projeto, e os estágios do processo são definidos pelo usuário e podem ser diferentes para cada quadro (SOARES, 2017).

Na Figura 3 visualiza-se a possibilidade de inclusão de um item (tarefa), que tem um título alterável, exibido no topo da imagem, e uma descrição adaptável no campo *description*. Pode-se também selecionar no campo *project* em qual projeto a tarefa é contida.

---

<sup>2</sup> CA Agile Central. Disponível em: <https://rally1.rallydev.com/slm/login.op>

Figura 3 - Visão de item no CA Agile Central

Fonte: Soares (2017)

Referente ao gerenciamento de cronograma, também é possível observar na Figura 3, no topo da tela, o item *schedule state*, que permite o agendamento da tarefa a cumprir.

A gestão da qualidade do projeto é realizada através de gráficos expostos no menu *reports*. No painel central, chamado *my dashboard*, também é representado um único gráfico com a avaliação das tarefas.

Para o gerenciamento de recursos, é possível a criação de times, com a inclusão de múltiplos usuários, que podem ser definidos tanto para os projetos, quando para as tarefas; na criação de projetos, ainda, há a possibilidade de creditar um responsável principal, selecionado no campo *owner*. Além do apontado, ocorre a opção de um mesmo usuário participar de diversos times. É possível definir ainda qual membro da equipe é o responsável atualmente pelo item.

Para a comunicação do projeto, os usuários podem visualizar suas tarefas e projetos na tela *my dashboard*, além disso, usuários podem se comunicar a partir de comentários na seção de discussões disponível.

Referente a usabilidade, a ferramenta busca foco na estratégia, entrega e trabalho em equipe, buscando agilidade. A ferramenta fornece boa visibilidade dos negócios na entrega ágil e facilita para que os gerentes possam tomar decisões melhores sobre o portfólio (SANTOS, 2018). No entanto, para os critérios estipulados neste trabalho, a dificuldade inicia pela quantidade de termos utilizados em línguas estrangeiras referidas anteriormente, como *owner*, *my dashboard*, *reports*, entre outros. Apesar de os ícones e menus serem mais simplificados que a ferramenta Jira, ainda sua interface não possui um design fluído, podendo ser comparado ao estilo extrato. Há também a ocorrência de poluição visual. Além disso, também a aplicabilidade do conceito *sprint*, que, conforme mencionado no item 2.3.2.1, não é conhecido por leigos.

Sendo assim, esta ferramenta também não vai de encontro aos objetivos do presente trabalho.

### 2.3.2.3 Microsoft TFS

O *Team Foundation Server* (TFS)<sup>3</sup> que hoje é chamado de Azure DevOps Server, possui um conjunto de ferramentas que ajudam as equipes a gerenciar seus projetos usando os métodos ágeis. O TFS passou a ser disponibilizado como *Software as a Service* (SaaS), assim como diversos produtos da Microsoft que já foram para a nuvem.

Estas ferramentas colaborativas de desenvolvimento de *software* integram-se com o *Integrated Development Environment* (IDE) ou editor existente, permitindo que uma equipe versátil trabalhe de forma eficaz em projetos de diversos tamanhos.

O TFS permite gerenciar uma equipe e seu código. É uma combinação de um sistema de controle de versão, um localizador de problemas, como o Jira, e uma ferramenta de gerenciamento de ciclo de vida de aplicativos limitados. Entretanto, essa ferramenta leve pode gerenciar alguns requisitos, mas não possui um modelo robusto e flexível capaz de suportar equipes globais em larga escala. No quesito testes, o TFS não entrega visibilidade das etapas de teste e não estabelece uma relação transparente entre erros e testes com falha (MICROSOFT, 2019).

O ciclo de vida iterativo é cumprido, pelas mesmas considerações apontadas para o Jira e o CA Agile Central. O mesmo ocorre com o ciclo de vida adaptativo, pela possibilidade de criação de projetos, tarefas, sendo adaptativos para cada usuário.

---

<sup>3</sup> Microsoft TFS. Disponível em: <https://azure.microsoft.com/pt-br/services/devops/server/>

Quanto ao gerenciamento de cronograma, há a possibilidade de controle de tempo em *sprints*, no entanto, não é facilmente localizado e utilizável quanto as duas ferramentas apresentadas anteriormente. Desta forma, não será considerado como atendido.

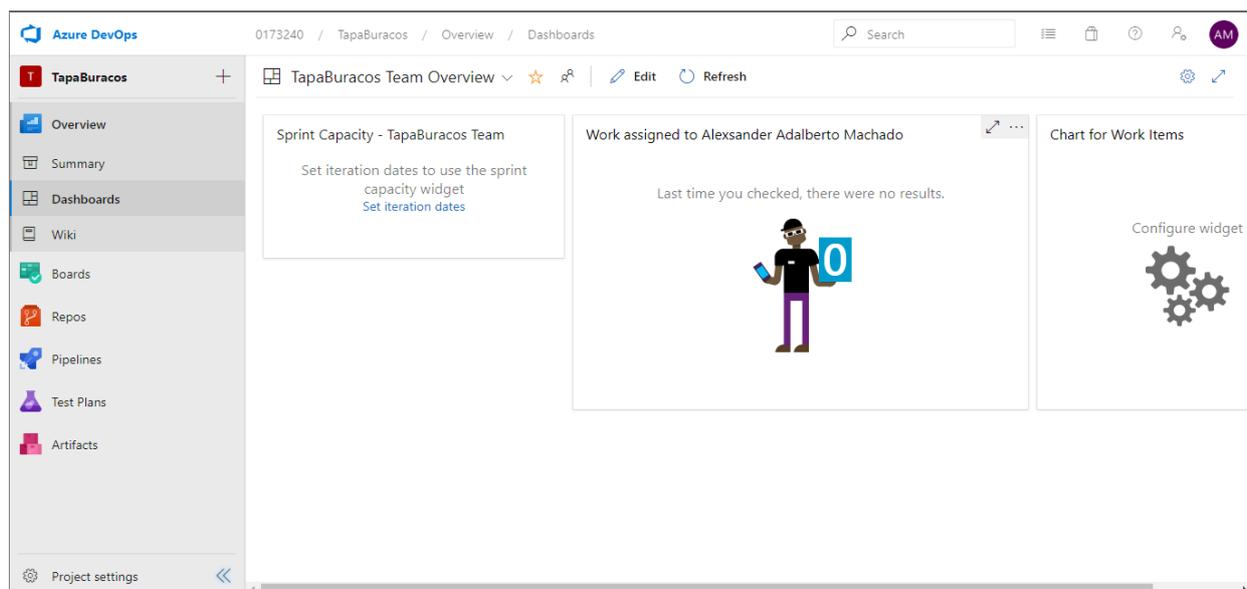
Para a gestão de qualidade, existe um relatório onde é possível realizar análise de informações/qualidade referente às *sprints*. No entanto, para a obtenção do referido relatório, é necessária uma série de configurações complexas, não acessível sem algum treinamento. Portanto, este item não será considerado como cumprido.

Assim como observado no Jira, o Microsoft TFS permite a criação de equipes com inclusão de vários membros para o projeto, no entanto, para a tarefa, somente é possível a inclusão de um único membro, desta forma, apresentando uma deficiência.

Referente ao gerenciamento de comunicação, há o compartilhamento de informações, é possibilitado a visualização em forma de *overview*, ou ainda junto as opções fornecidas no menu *boards*. Há também a possibilidade de configuração de notificações, porém em testes, esta se apresentou falha. Há também a apresentação de um fórum de discussões.

Finalmente, no que tange a usabilidade, podemos observar na Figura 4, o quadro de tarefas que permite a visualização de várias ferramentas de trabalho, buscando favorecer a agilidade no acompanhamento de tarefas. Para questões de planejamento, é possível visualizar vários tipos de pendências e utilizar alguns métodos ágeis como *Scrum*, *Kanban* ou *Scrumban*.

**Figura 4 - Quadro de tarefas TFS com diferentes Widgets**



Fonte: Próprio Autor

No entanto, como mencionado nas ferramentas anteriores, esta possui a linguagem estrangeira, não sendo recomendável para ampla abrangência e aplicabilidade. Aborda também conceitos como *sprints*, não conhecidos por leigos. Pode-se visualizar também na Figura 4 a demonstração de vários menus, o qual possuem diversos submenus, os quais dispõem de mais possibilidades de visualização de informações. Portanto, a visualização se torna poluída com o acessar de menus, e confusa sobre qual aba demonstra qual informação. Conclui-se que o design não é fluido para um fácil acesso.

#### 2.3.2.4 *LeanKit*

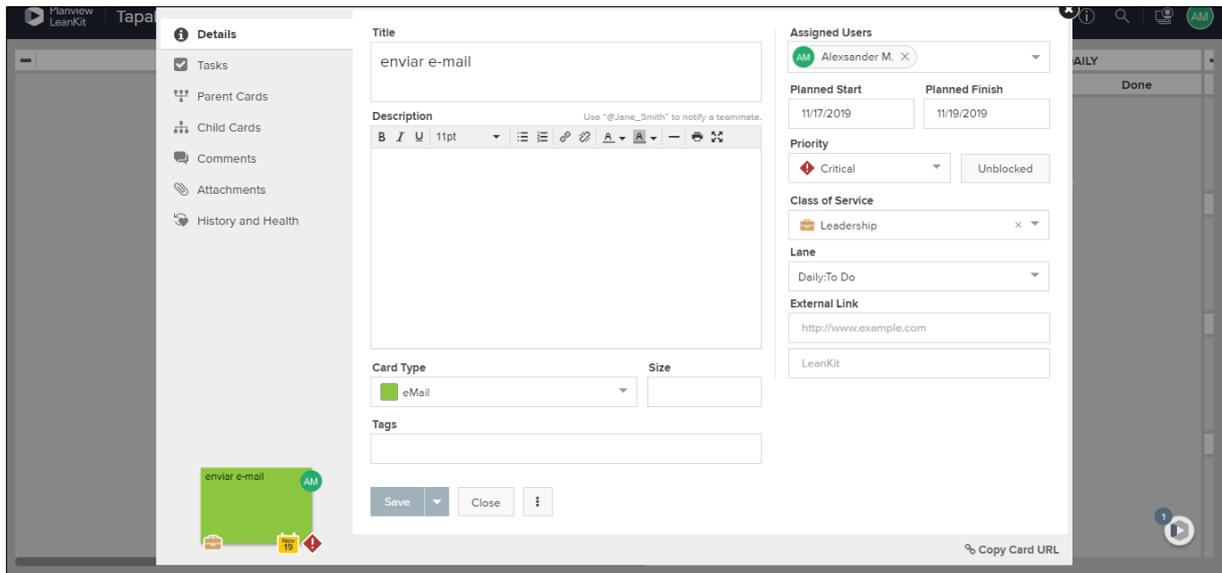
O LeanKit<sup>4</sup> é uma ferramenta de entrega de projetos que permite que equipes de todos os tipos e em todos os níveis da organização apliquem os princípios de gerenciamento *Lean* ao seu trabalho.

Iniciando com a avaliação do critério de ciclo de vida iterativo, é possível a criação de tarefas somente, não de um projeto que a englobe, o nome dado ao quadro que a tarefa aparecerá contará como essa função. Também pode-se definir tarefas essenciais para o término de uma atividade, assim como anexar arquivos e inserir comentários. Desta forma, também será considerado como adaptativo. A Figura 5 mostra a visão detalhada de um cartão criado no LeanKit.

---

<sup>4</sup> LeanKit. Disponível em: <https://leankit.com/>

**Figura 5 - Visualização de um Cartão no LeanKit.**



Fonte: Próprio Autor

Como pode ser visualizado na Figura 5, também há um campo para inclusão de data planejada de início e fim, permitindo o gerenciamento de cronograma. No entanto, apesar da possibilidade de inclusão destas datas limites, não há nenhuma tela que possibilite esta visualização de cronograma para a realização de um gerenciamento eficaz; portanto, este item será considerado como não atendido.

Para a avaliação da qualidade da tarefa estabelecida, há a visualização de um relatório onde é possível realizar análise de informações/qualidade.

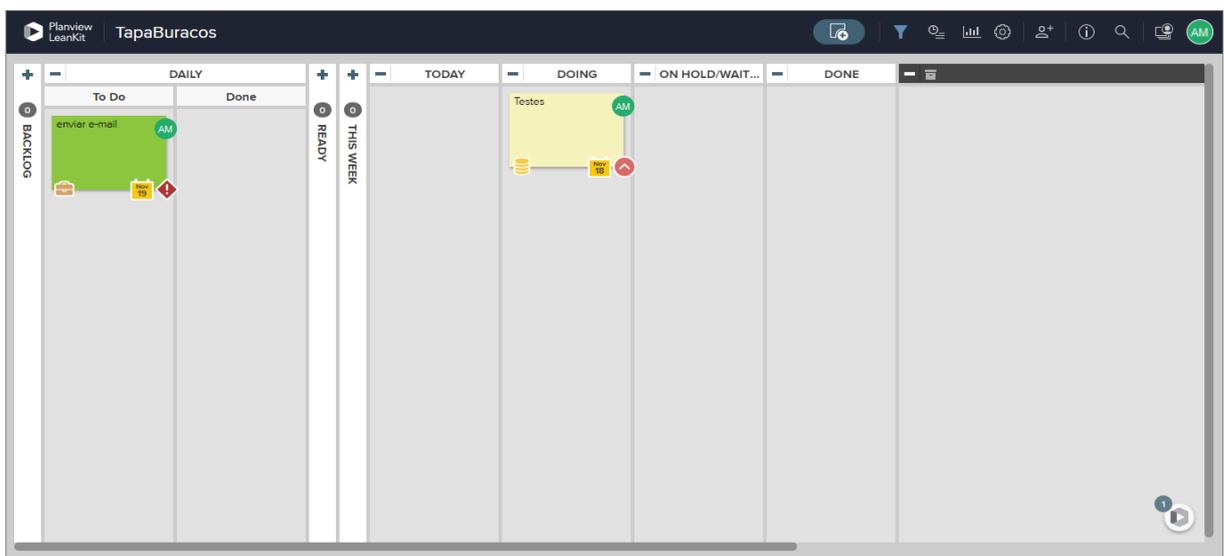
Referente ao gerenciamento de recursos, durante o teste, como referido, viu-se que a ferramenta trabalha com a ideia de quadros, e não apresenta visualizações de projeto. Desta forma, cada quadro representa uma equipe de desenvolvimento. Assim, a definição de membros se dá a partir do controle de quais usuários têm acesso a cada quadro. Um usuário pode fazer parte de várias equipes simultaneamente. Também permitiu a atribuição de um ou mais usuários como responsáveis por cada item, e a ligação entre eles.

O gerenciamento de comunicação ocorre ao utilizar os recursos colaborativos que integram a ferramenta, onde podem-se fazer perguntas e compartilhar atualizações de *status*, contribuindo na redução de riscos, mal-entendidos e atrasos na entrega. O LeanKit propõe que todos os membros da equipe e partes interessadas no projeto trabalhem em um ambiente compartilhado, através de convite por e-mail, o qual fornece acesso ao quadro de tarefas desejado, oferecendo assim, o nível certo de visibilidade e detalhes para acompanhar o

progresso e identificar possíveis problemas, mesmo se um projeto estiver abrangendo várias equipes.

No último quesito, o de usabilidade, o próprio usuário define os estágios do sistema, que podem variar de acordo com o quadro. Assim como visto nas ferramentas anteriores, no LeanKit os itens também são vistos como cartões, e de maneira similar ao Jira. A priorização de itens pode ser feita ordenando no quadro ou por prioridades. Para mover um cartão em um quadro, basta arrastá-lo para a posição desejada. A Figura 6 exibe um quadro do LeanKit.

**Figura 6 - Exemplo de Quadro com cartões no LeanKit**



Fonte: Próprio Autor

O fluxo de trabalho no LeanKit pode ser dividido em várias etapas. A ferramenta permite a criação de sub-colunas, possibilitando a indicação de itens em andamento em um estágio e itens disponíveis para avançar para a próxima coluna. É possível limitar cada coluna, agrupar cartões por cores e também por meio de criação de raias no quadro.

Porém, assim como o CA Agile e o Microsoft TFS, o idioma nativo é estrangeiro, não sendo de fácil aplicabilidade em múltiplos ambientes e para diversos usuários sem conhecimento da linguagem. Ainda que seu entendimento seja um pouco menos poluído visualmente e mais intuitivo que as demais ferramentas presentes até o momento, ainda assim o quesito de inacessibilidade para quem não compreende o inglês se torna um empecilho para os critérios do presente trabalho.

### 2.3.2.5 Target Process

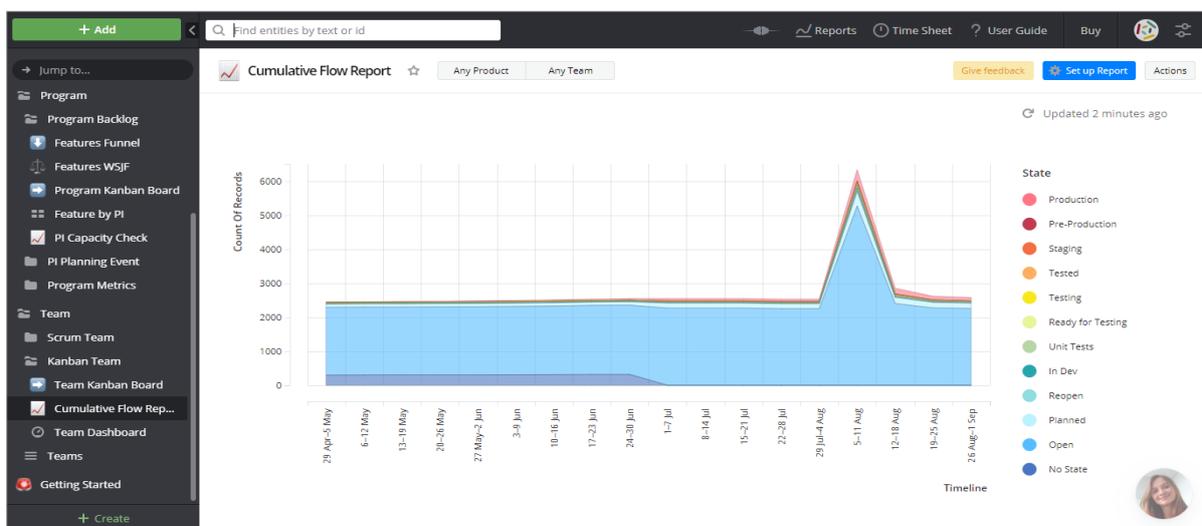
O Target Process<sup>5</sup> é uma ferramenta visual para auxiliar na implementação do ágil em empresas, seu objetivo é fornecer visibilidade de ciclos de entrega dos produtos, oferecendo liberdade do modo de trabalho, no entanto, mantendo foco no quadro geral.

Acerca do ciclo de vida iterativo e adaptativo, o Target Process permite fazer as alterações necessárias sobre o que deve ser otimizado em um processo. Isso possibilita que as equipes utilizem qualquer combinação de práticas e métodos. Podem-se usar personalizações para definir o que constitui risco e priorização. Como nas ferramentas apontadas anteriormente, ocorre a inclusão adaptável de projetos e tarefas.

Quanto ao gerenciamento de cronograma, o foco nos detalhes está bem evidenciado na ferramenta. Observando as linhas de tempo, é possível ter uma boa visualização, que permite melhor acompanhamento das atividades e proporciona uma visão geral de como o trabalho está progredindo ao longo do tempo.

Referente ao critério de gestão da qualidade, é possível a visualização de gráficos disponíveis a partir do menu *reports*, ou ainda para acompanhar a fluidez de recursos através do menu *team – cummulative flow report*. Na Figura 7, pode-se observar o gráfico de demonstração da fluidez das atividades x tempo, com opção de diferenciação de tipologia por coloração.

**Figura 7 - Visualização de relatório de fluxo**



Fonte: Próprio Autor

<sup>5</sup> Target Process. Disponível em: <https://www.targetprocess.com/>

O gerenciamento de equipes pode ser organizado de diversas maneiras, sendo as equipes multifuncionais ou ainda ordenadas em torno de alguma área ou componente específico. Uma pessoa pode pertencer a várias equipes. Sendo assim, pessoas ou equipes podem ser atribuídas a itens de trabalho, como histórias de usuários, recursos e outros, gerando flexibilidade e trabalho colaborativo.

Para uma comunicação apropriada, os quadros utilizados no planejamento e acompanhamento do progresso podem ser compartilhados para transmitir informações a outros usuários, que por sua vez, podem ver o que escolher nos painéis. As listas, por outro lado, permitem que eles vejam a hierarquia do projeto e realizem o controle das pendências. Também há a opção de receber notificações automáticas do sistema com as informações úteis.

Para o critério da usabilidade, na verificação da plataforma Target Process destacou-se a possibilidade de o usuário implementar sua própria estrutura para obter agilidade. Os projetos criados podem ser organizados em grupos de trabalho, podendo ser vistos como uma família de produtos, um tipo de serviço ou um grupo de sistemas.

Quanto ao design, enquanto é uma ferramenta completa, acaba por se tornar muito complexa, realmente a ser destinada para profissionais, não se apresentando como fluida ou intuitiva. Ainda há de se considerar, assim como mencionado nos itens prévios a barreira da linguagem.

Por final, apesar desta ferramenta apresentar diversos pontos positivos, e inclusive atender os princípios ágeis de acordo com o PMBOK, em contato com a Target Process a empresa informou que o seu foco de atendimento são grandes empresas, sugerindo que não satisfaria um quesito principal desse trabalho, que seria para diversas empresas em várias áreas atuação; uma indicação disso seria a colocação dela no relatório da VersionOne.

#### 2.3.2.6 Avaliação

As ferramentas apresentadas buscam propor um esquema de trabalho colaborativo, seguindo preceitos ágeis, demonstraram seguir as características básicas para uma ferramenta de suporte a gestão de processos, valendo-se de metodologias como *Scrum* e *Kanban*.

Como apresentado no item 2.3.2, foram selecionados critérios para avalia-las em seu atendimento a preceitos de agilidade segundo o Guia PMBOK (PMI, 2017) e de usabilidade, para sua aplicação conforme os objetivos deste trabalho. A consideração sobre cada item foi

apontada anteriormente, no entanto, considerou-se oportuna a inclusão de um quadro resumo, apresentado no

Quadro 2, para melhor visualização da avaliação realizada.

**Quadro 2 - Análise das ferramentas**

Ferramenta	Tópicos de avaliação						
	Ciclo de vida Iterativo	Ciclo de vida Adaptativo	Gerenciamento de cronograma	Gestão de Qualidade	Gerenciamento de recursos	Gerenciamento de Comunicação	Usabilidade
Jira	X	X	X	X		X	
CA Agile Central	X	X	X	X	X	X	
Microsoft TFS	X	X				X	
LeanKit	X	X		X	X	X	
Target Process	X	X	X	X	X	X	

Fonte: Próprio Autor

A partir deste quadro resumo, é possível observar que todas as ferramentas observam os princípios ágeis principais de iteratividade e adaptação, juntamente com a comunicação, importante para a conexão entre os ciclos, itens constantemente reforçados nos capítulos 2, 2.1 e 2.2.

O restante os gerenciamentos não se apresentam em todas as ferramentas, usualmente apresentando de forma completa um ou outro. As duas ferramentas que apresentam maior potencial em atendimento a todos os critérios julgados importantes foram CA Agile Central e Target Process, no entanto, conforme explanado, além das ferramentas se apresentarem em linguagem estrangeira, sendo uma barreira de abrangência, seu foco de atendimento são times de desenvolvimento de software, habituados com conceitos como *sprints* e *backlogs*.

No entanto, as ferramentas poderiam ser opções viáveis, caso os usuários leigos realizassem cursos e treinamentos, de modo a serem capazes de utilizar estas ferramentas em todo o seu potencial e de modo a atender inteiramente as particularidades de cada empreendimento; porém, isso iria contra um conceito do trabalho de apresentar uma ferramenta intuitiva e de fácil aplicabilidade.

Considerando as informações obtidas e a avaliação acima relatada, foi realizado o desenvolvimento da ferramenta proposta neste estudo, que fosse intuitiva, sem necessidade de explicações e/ou treinamentos e ainda permitisse uma aplicação de GAP sem o conhecimento do fato. Outro aspecto de importância é a utilização ampla, sem estar delimitada a uma área de atuação.

### 3 METODOLOGIA

Anteriormente de relatar o processo realizado no desenvolvimento do trabalho, é necessário caracterizá-lo empiricamente. Inicialmente, definiu-se a natureza do trabalho, conforme o explanado por Prodanov e Freitas (2013), sendo determinada como aplicada. Esta classificação ocorreu visto que, primeiramente, foi realizado um estudo inicial de conceitos dos métodos ágeis, incluindo a visão PMBOK sobre o tema, juntamente com uma pesquisa de ferramentas no mercado que empregam essas características. Posteriormente, estes conhecimentos foram utilizados no desenvolvimento de uma ferramenta digital, a ser inserida em uma empresa teste, para credenciamento dos propósitos. Portanto, foi obtido um conhecimento prévio, na intenção de direcioná-lo para a solução do problema previamente proposto.

No que tange o método de abordagem, este pode ser qualificado como um método indutivo, considerando-se que ocorreram observações de ocorrências, com intenção de investigar as suas fundamentações; sucessivamente, analisou-se a relação entre elas, com a finalidade de averiguar se a ferramenta desenvolvida e as hipóteses acerca da mesma são semelhantes e procedentes (MARCONI; LAKATOS, 2003).

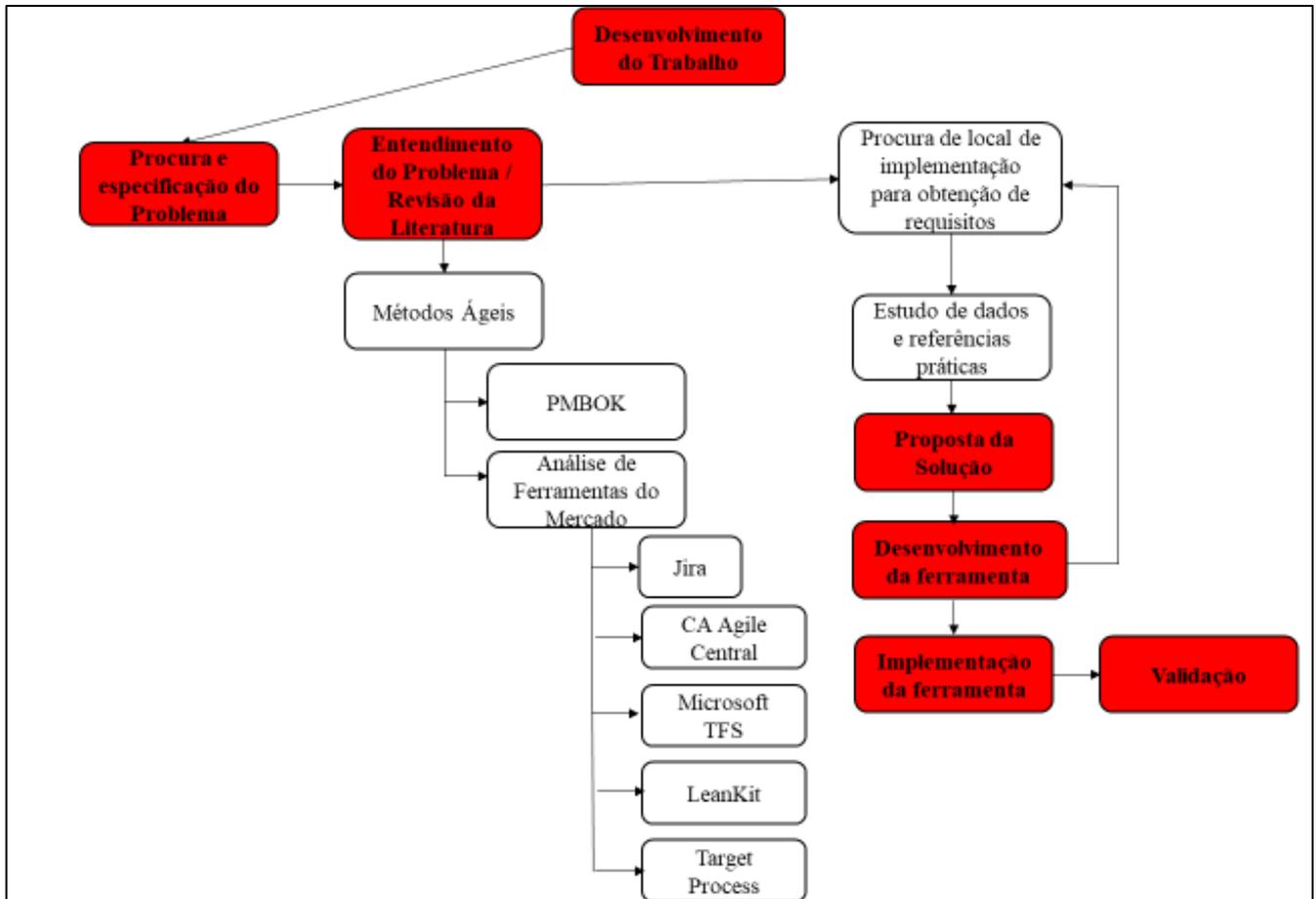
O método de procedimento adotado foi o experimental, analisando que o produto de estudo deste trabalho foi criado e testado, a fim de obter uma avaliação e parecer do desenvolvedor e de uma parte externa. Em relação aos seus objetivos, pode ser catalogado como exploratório, por realizar um levantamento bibliográfico, e posteriormente obter um parecer de um usuário que passou pela experiência de teste, para em seguida, fazer a análise dos resultados (PRODANOV; FREITAS, 2013).

Ainda, pode ocorrer a identificação de acordo com os procedimentos utilizados, sendo especificado como uma pesquisa experimental, dado que foi elaborado um instrumento, inserindo as variáveis selecionadas, com o objetivo de observar os acontecimentos posteriores, qualitativamente (CERVO; BERVIAN; SILVA, 2007).

Efetuada essas definições, é apresentado na

Figura 8 o fluxograma para as etapas efetuadas no desenvolvimento deste trabalho, desde a sua concepção até a sua finalização.

Figura 8 - Fluxograma da Metodologia



Fonte: Próprio Autor

Observando a

Figura 8, verifica-se que a elaboração do presente trabalho inicia com a seleção e especificação de um problema, sendo este a falta de GP, mais especificamente a GAP, em muitas empresas. Para a um entendimento de como solucionar este problema, recorreu-se a estudos de conceitos e metodologias disponíveis, sendo selecionada uma delas para aplicação.

Para possibilitar a subsequente criação de uma solução à problemática, foram analisadas ferramentas existentes no mercado, tanto para observar seu funcionamento, quanto para verificação de atendimento a critérios pretendidos, com a intenção de contemplar possíveis lacunas a serem atendidas.

Para traçar um paralelo entre os critérios de gerenciamento ágil e os requisitos a atender em uma situação real, procurou-se uma empresa em que se pudesse obter dados de fluxo de trabalho. Após esta seleção ser efetuada, foi elegido um contato na entidade em área

gerencial, para a realização de entrevista e apresentação dos procedimentos adotados pela empresa.

A partir deste contato, uma avaliação crítica dos processos atuais da empresa foi realizada, de modo a identificar como o sistema descrito pelo Guia PMBOK (PMI, 2017) poderia ser aplicado através da ferramenta a ser desenvolvida, de maneira a melhorar na organização e desenvoltura existentes.

Como solução, propôs-se a criação e desenvolvimento de uma ferramenta híbrida, *web* e *mobile*, procurando o atendimento não somente para a empresa estudada, mas também para outros negócios, em diferentes setores. A descrição técnica e das características da ferramenta será abordada em próximos tópicos.

Considerando que a ferramenta é para uma ampla abrangência, as entrevistas iniciais foram feitas somente para o entendimento de processos de modo amplo. Por este motivo é importante ressaltar que a caracterização aprimorada da empresa e da apresentação das suas informações internas se dá somente no capítulo relativo à simulação e validação da ferramenta, pois é nesta etapa que se faz pertinente a exibição de tais informações.

Desta forma, para avaliação de sua eficácia, a mesma foi implementada e testada pelo contato na empresa escolhida, buscando obter uma validação por parte de um usuário alvo, através da descrição da experiência, *feedback*, e possível melhora, de modo a analisar se os objetivos impostos inicialmente foram atendidos.

Neste capítulo foram expostas as etapas executadas para o andamento do presente trabalho, porém, de modo resumido. Nos próximos capítulos serão detalhados, como anteriormente mencionado, os pormenores, como o ambiente de desenvolvimento, esclarecimento das interfaces criadas, simulações e os tópicos abordados durante a validação da ferramenta proposta.

## 4 GESTOR ÁGIL DE TAREFAS – A PROPOSTA DA FERRAMENTA GAT

Neste capítulo, é exibida a proposta da ferramenta digital, os requisitos considerados, a visão geral, descrição de seus componentes e suas relações para com as características ágeis estipulada no Guia PMBOK (PMI, 2017).

### 4.1 VISÃO GERAL DO GAT – GESTOR ÁGIL DE TAREFAS

Como previamente ressaltado, o objetivo do presente trabalho não é propriamente a entrega de um *software*, e sim o desenvolvimento e aplicação de uma ferramenta, para implementação de uma GAP, que siga os valores ágeis descritos no Guia PMBOK (PMI, 2017) em uma situação real de trabalho, buscando aperfeiçoar os processos de trabalho e entrega de informação.

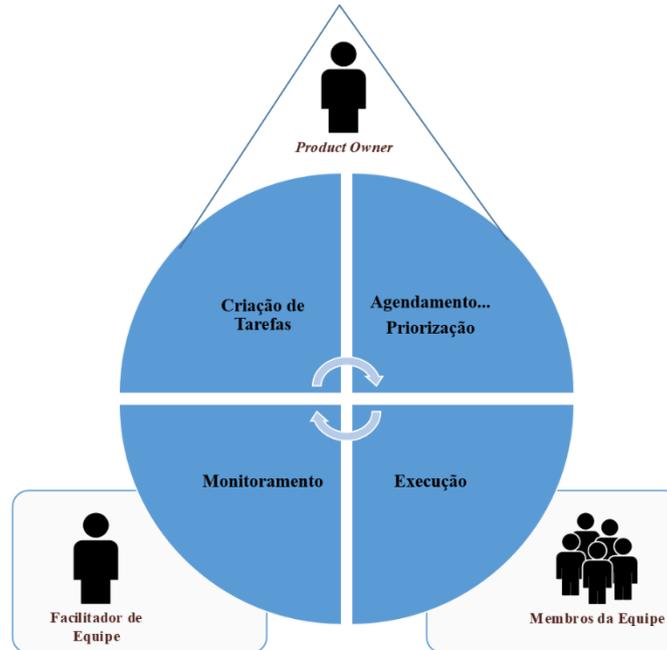
Sendo assim, prosseguiu-se com a elaboração da ferramenta, nomeada de GAT – Gestor Ágil de Tarefas, com a intenção de alcance dos propósitos traçados, valendo-se dos estudos realizados previamente, demonstrados nos primeiros capítulos do trabalho, acrescentado de algumas pesquisas que se julgaram pertinentes.

Um destes trabalhos é o de Olsson, Sørensen e Leikvam (2015), que voltaram suas pesquisas para o mercado imobiliário e onde relatam a constante tarefa de rever e reabrir etapas, isto ocasiona na necessidade de flexibilidade, termo este também que pode ser substituído por agilidade ou leaness. Concluiu-se, portanto, neste estudo, que as ferramentas de TI usualmente desenvolvidas têm um pensamento e estrutura lineares, enquanto para perfis como o citado, devido às contínuas redefinições, o correto seria uma abordagem não linear.

Outro estudo relevante é o realizado por Rasnacs e Berzisa (2015), que aponta os fatores negativos de projetos em que se emprega somente a GP, tais como custos e tempo que extrapolam o previsto inicialmente. Isso ocorre por querer encaixar projetos em regras e procedimentos, perdendo o propósito do resultado. Logo, ao aplicar os métodos ágeis, há um ganho para o cliente na entrega final, ao receber um produto funcional, dentro dos parâmetros delineados preliminarmente.

Apresentadas estas considerações, as primeiras propriedades foram concebidas, como os papéis dos usuários, as definições de interferência deles, e o ciclo geral a ser seguido. Estas circunstâncias iniciais são apresentadas na Figura 9.

**Figura 9 - Visão geral do GAT**



Fonte: Próprio Autor

Os papéis apresentados na Figura 9 são inspirados no PMI, onde se define o papel de *Product Owner* como um representante comercial, que tem como responsabilidade guiar o produto na direção certa. Trabalhando junto à equipe, o *Product Owner* estabelece as próximas iterações, fornecendo novos itens de trabalho. A equipe deve se concentrar em desenvolver rapidamente o produto para obter retorno, incrementando funcionalidades aos itens frequentemente.

Já o Facilitador de equipe é tido como um líder, seu papel é necessário e é quem incentiva a equipe na obtenção dos resultados. Possui capacidade de liberar e remover impedimentos que não permitam que as equipes entreguem um produto no prazo e de qualidade. Estes elementos descritos integram um ambiente agilizado, conforme o PMI, e fazem parte do contexto de simplificação proposto pela ferramenta, tornando a gestão de tarefas flexível e iterativa.

Para a continuidade da ideia de concepção do GAT, é necessária a explanação acerca dos requisitos impostos para a sua criação. Optou-se por seguir os mesmos preceitos ágeis

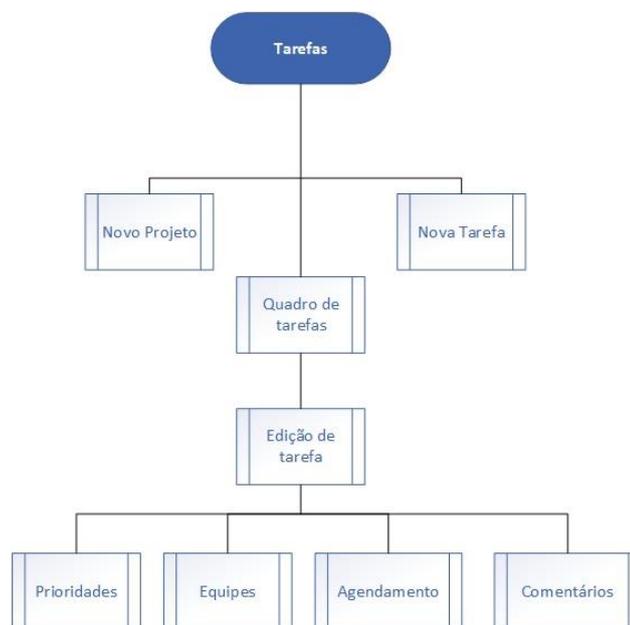
do Guia PMBOK (PMI, 2017) implementados na avaliação das ferramentas, e expostos no item 2.3.2 e seus subitens. Juntamente, outro requisito imposto foi o parâmetro de usabilidade, também empregado na avaliação das ferramentas anteriores; acrescentou-se ainda um último requisito, o de mobilidade. A explicação de como estes requisitos foram abordados dentro da criação da ferramenta digital, serão abordados nos próximos tópicos.

#### 4.2 REQUISITOS E FUNCIONALIDADE DO GAT

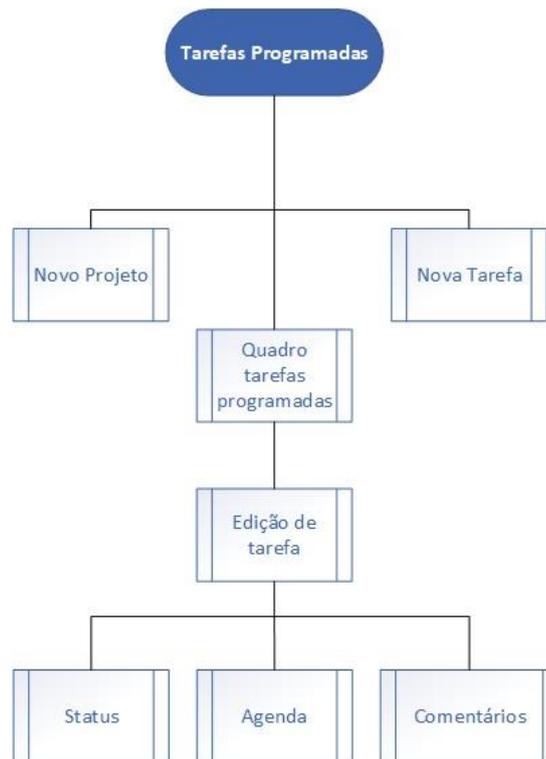
Conforme já indicado, os principais requisitos a serem atendidos foram: ciclo de vida iterativo, ciclo de vida adaptativo, gerenciamento do cronograma, gestão da qualidade, gerenciamento de recursos, gerenciamento de comunicação, usabilidade e mobilidade.

Nos subitens posteriores haverá a explicação de como procurou-se atender estes requisitos dentro da ferramenta GAT, mas primeiramente, é relevante a apresentação das funcionalidades planejadas da ferramenta, em forma de estrutura dos menus criados. Esta representação gráfica se encontra nas Figura 10, Figura 11 e Figura 12.

**Figura 10 - Estrutura de Menu de Tarefas**



Fonte: Próprio Autor

**Figura 11 - Estrutura Menu Tarefas Programadas**

Fonte: Próprio Autor

**Figura 12 - Estrutura Menu Relatórios**

Fonte: Próprio Autor

## 4.2.1 Requisitos Funcionais

### 4.2.1.1 O sistema deve permitir a inclusão de tarefas durante a execução do projeto.

Para manter o ciclo do projeto iterativo, tarefas podem ser incluídas a qualquer momento conforme necessidade do usuário.

#### **4.2.1.2 As informações utilizadas para cadastrar um projeto ou uma tarefa devem poder ser gerenciadas por um usuário administrador do sistema**

O sistema deve permitir gerenciar o tipo de acesso por usuário.

#### **4.2.1.3 Um usuário poderá ser inserido em mais de uma equipe**

Para atender o gerenciamento de recursos, este requisito deve considerado para melhorar as atribuições de atividades.

#### **4.2.1.4 O sistema deve manter um controle de tarefas caso tenha atraso**

No menu de relatórios deve constar um controle exibindo tarefas em atraso, junto com a quantidade de dias que esteja atrasada.

#### **4.2.1.5 O sistema deve conter ícone de alerta para aviso de alteração em tarefas**

Para facilitar a gerencia das tarefas, através do ícone de notificação será possível acessar o item modificado.

#### **4.2.1.6 O sistema deve conter uma seção com gráficos e tabelas**

Nesta seção, será possível acompanhar dados do andamento das atividades. Os gráficos devem ser por quantidade de tarefas e seu status.

### **4.2.2 Requisitos não-funcionais**

Como requisitos não-funcionais, destacam-se os seguintes:

- O sistema deve ter uma interface amigável e fácil de usar. Os processos devem ser semelhantes para todas as ações realizadas no sistema;
- O sistema de ser desenvolvido para ser acessado online;
- O sistema deve possuir interface *web* e *mobile*;
- Para visualizar qualquer informação, o usuário deve estar logado no sistema;
- Na visualização do cronograma deve constar a estimativa de trabalho.

A seguir serão enumerados os requisitos atendidos e citados, relacionando-os com os componentes desenvolvidos para ferramenta e apresentados nas figuras anteriores, com a eventual explicação da interpretação utilizada para classificá-los.

#### **4.2.3 Ciclo de vida iterativo**

A iteratividade dos processos foi abordada de modo similar ao das ferramentas testadas, devido a possibilitar a criação de projetos e de tarefas, havendo a conectividade entre eles. Ademais, o procedimento segue o ciclo de criação de tarefas pelo *Project Owner*, observada e atribuída a equipe desejada pelo Facilitador, e executada pela equipe denominada. Este ciclo ocorre quantas vezes forem necessárias para a conclusão do projeto desejado, e de maneira iterativa entre as partes. Também, o campo status, e as mudanças neste é relevante para a iteratividade.

#### **4.2.4 Ciclo de vida adaptativo**

Quanto a adaptabilidade, esta é vista em todo o processo, devido a oportunidade de adequação de diversos itens, como equipes, usuários, projetos e tarefas, com possibilidade de alteração de nomes e descrições, conforme for necessário para a execução de atividades.

#### **4.2.5 Gerenciamento do cronograma**

Para o gerenciamento de cronograma, como demonstrado na Figura 10, a edição de tarefas foi inclusa. Quando a tarefa é alterada pelo Facilitador, é inserida uma previsão de conclusão, e a partir disso a tarefa migrará do “painel de tarefas”, para o “painel de tarefas programadas”, onde efetivamente será repassada para os colaboradores interessados executá-la. Desta forma, o Facilitador e o *Project Owner* possuem acesso e visualização da tarefa, seu ‘status’ e a previsão de finalização, a qual permite um maior controle do cronograma de atividades.

#### **4.2.6 Gestão da qualidade**

A qualidade pode ser gerenciada no GAT do menu “relatórios”, criado para monitoramento geral de informações. Através dos relatórios é possível verificar atrasos,

analisar gráficos e gerar relatórios específicos por equipe ou projeto, conforme demonstrado na estrutura exemplificada na Figura 12. Os acompanhamentos oferecidos por estes itens devem contribuir com a prevenção de erros e atrasos, o que impacta diretamente na qualidade do projeto.

#### **4.2.7 Gerenciamento de recursos**

O gerenciamento de recursos do GAT se encontra na possibilidade de criação de diversos usuários, os quais podem ser atribuídos a uma ou mais equipes. Após estas criações, a equipe é atribuída a uma estipulada tarefa, a qual terá acesso as informações. A gerência de equipes por tarefa pode ser realizada tanto no painel “tarefas agendadas”, quanto em “relatórios”. Obtêm-se assim um controle maior de onde os recursos foram alocados, sendo inclusive possível a avaliação de produtividade por equipes.

#### **4.2.8 Gerenciamento de comunicações**

O componente “comentários” foi incluído para que os utilizadores possam contribuir com informações relevantes a uma tarefa, e disponibiliza-las a todos os integrantes da equipe e gestores. Um usuário pode compartilhar conhecimento ou até mesmo solicitar detalhes sobre algum assunto pertinente a atividade, otimizando, igualmente, no quesito de iteração do processo. Importante ressaltar que a equipe só terá acesso as tarefas que para ela forem designadas, reduzindo comunicações indevidas com outros membros não interessados, o que poderia gerar em desorientação.

#### **4.2.9 Usabilidade**

A usabilidade foi uma das questões mais problemáticas na avaliação das ferramentas existentes. Quando da criação do GAT, a intenção foi de desenvolver um produto com design fluido e intuitivo, para que qualquer trabalhador, independente de seus conhecimentos prévios, pudesse utilizar, sem a necessidade de grandes orientações. Esta questão foi debatida, pois conforme aludido anteriormente, na empresa pesquisada há muitos trabalhadores com baixa escolaridade e sem um grande contato com tecnologias e soluções digitais, fatores muito comuns em indústrias e áreas da construção.

As interfaces propriamente ditas serão demonstradas nos próximos capítulos do trabalho, mas foram criadas para serem descomplicadas, somente com as informações necessárias para a realização das atividades/projetos, bem como as gerências priorizadas serem executadas.

Já é possível, no entanto, observar as estruturas produzidas, onde procurou-se utilizar termos simples, poucas funcionalidades, mas que atendessem os demais requisitos estipulados.

#### **4.2.10 Mobilidade**

Ao realizar a pesquisa em uma empresa real, deparou-se com a situação de observar colaboradores que não trabalhavam no escritório e não possuíam acesso à um computador na instituição, mas que ainda assim necessitavam repassar os dados referentes à suas atividades para gerentes e administradores, de modo simplificado e rápido. Contemplou-se, portanto, que essa é uma situação que pode ser recorrente em outros contextos, criando-se, portanto, a interface *mobile*.

## 5 CONCEPÇÃO DA FERRAMENTA

De acordo com o citado nos itens antecedentes, os princípios ágeis segundo o PMBOK foram adotados para o desenvolvimento da ferramenta de gestão de tarefas, sustentando o objetivo do trabalho, a fim de garantir a validação da proposta. Para esta aplicação, procurou-se abordar a sistemática ágil de maneira que uma equipe/usuário possa empregar a ferramenta desenvolvida, mesmo sem ter total conhecimento dos princípios referidos.

Neste capítulo é apresentada a concepção da ferramenta idealizada, tratando desde o ambiente escolhido até as interfaces criadas.

### 5.1 AMBIENTE DE DESENVOLVIMENTO

A linguagem Java foi selecionada para a elaboração da ferramenta, utilizando o ambiente de desenvolvimento integrado Eclipse<sup>6</sup>, versão Photon. Quanto à armazenagem, optou-se pelo banco de dados MariaDB<sup>7</sup>, mais recente e com foco voltado para a segurança, mas que ainda mantém uma grande fidelidade com o referencial MySQL.

Quanto a interface, houve a relevância quanto a exibição no emprego da versão *mobile*, para que a visualização se mantivesse confortável e interativa, portanto, foi aplicado o conceito de *design* responsivo; para obtenção deste escopo, fez-se o uso da IDE Android Studio<sup>8</sup> junto ao componente WebView.

Sendo estas informações técnicas apresentadas, será explicada a necessidade do desenvolvimento de uma ferramenta com duas interfaces, de acordo com os requisitos observados. Os componentes criados dentro destas interfaces serão detalhados em seguida.

### 5.2 GAT – GESTOR ÁGIL DE TAREFAS

A ferramenta desenvolvida foi nomeada de GAT – Gestor Ágil de Tarefas, e, conforme já mencionada, foi desenvolvida com a fundamentação em pesquisa de uma empresa, para observar e obter informações que auxiliariam na idealização do projeto.

Sendo assim, ao iniciar as entrevistas, foram realizadas uma série de questionamentos, no que diz respeito ao fluxograma de trabalhos existentes, usuários, pontos de acesso,

---

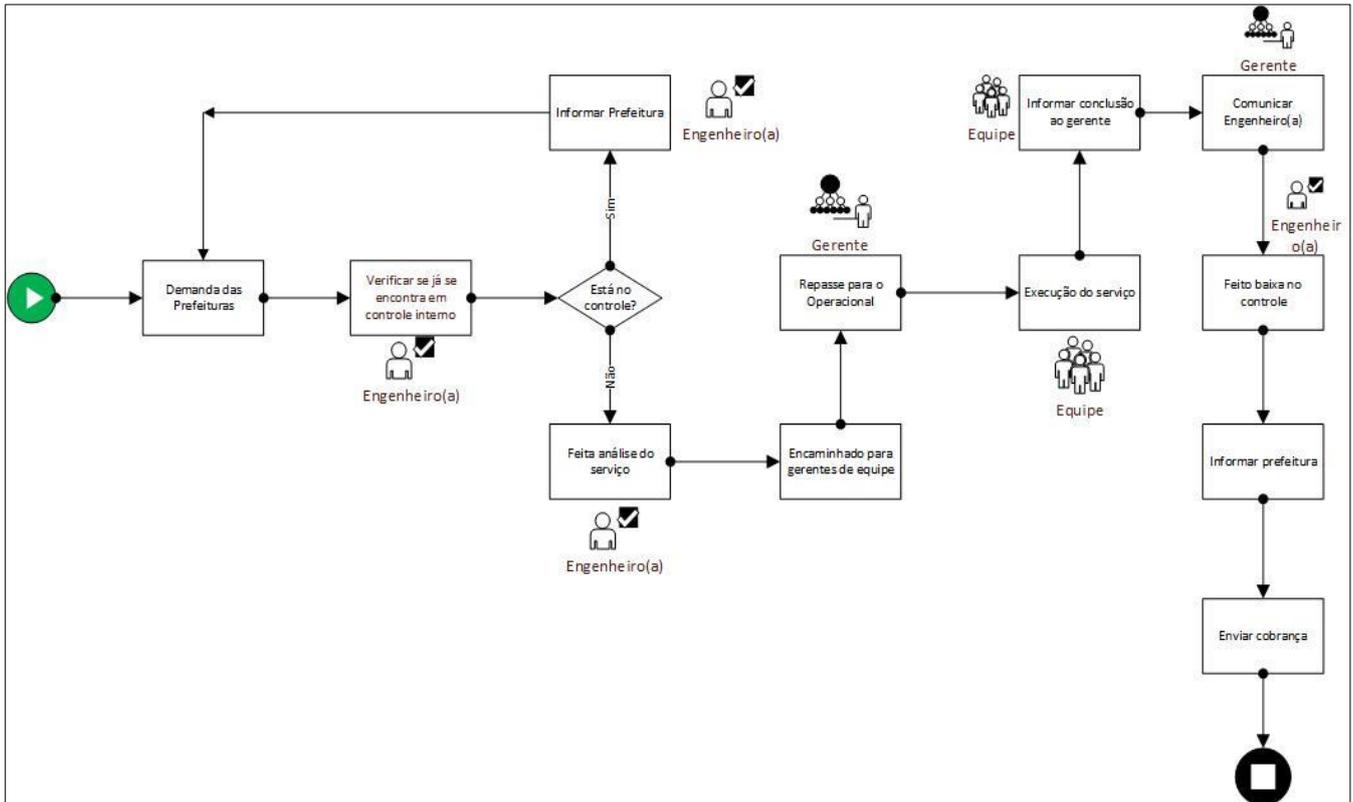
<sup>6</sup> Disponível em: <<https://www.eclipse.org/>>

<sup>7</sup> Disponível em: <<https://mariadb.org/>>

<sup>8</sup> Disponível em: <<https://developer.android.com/studio>>

dificuldades atuais, atividades realizadas pela empresa, informações desejáveis de visualização, entre outros. Para simplificação do entendimento das questões levantadas e as respostas fornecidas, elaborou-se o fluxo de atividades exposto na Figura 13.

Figura 13 - Fluxo de Atividades



Fonte: Próprio Autor

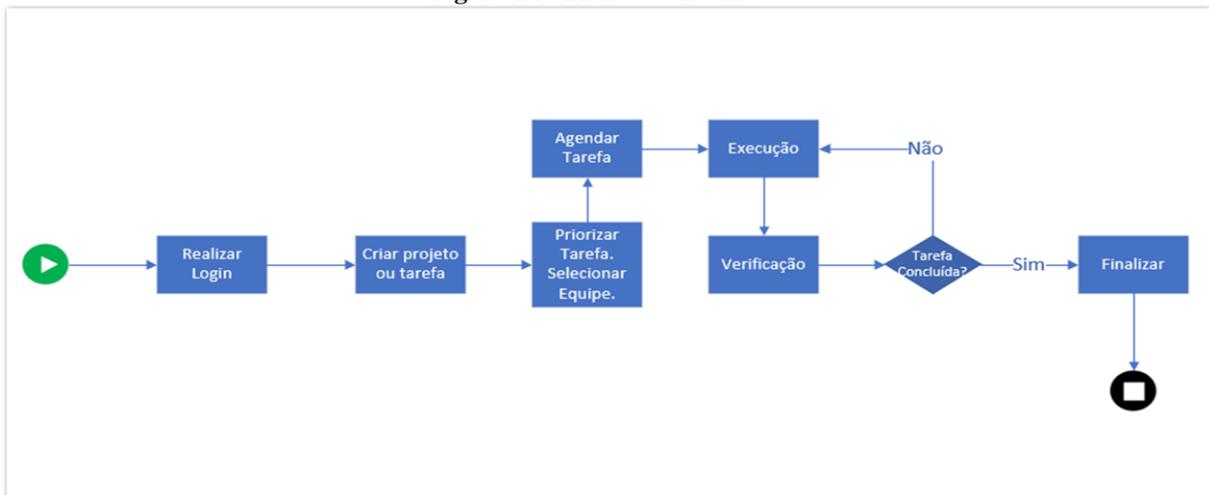
O esquema apresentado na Figura 13 traz as informações relativas a usuários, atividades e procedimentos internos. Quanto a meios de acesso, foi comunicado que a parte administrativa da empresa, representada pelo Engenheiro (a), trabalha tanto no escritório da empresa quando em *home office* e a parcela gerencial e de execução em equipe atuam em serviços externos, sendo o seu “ambiente” de trabalho um automóvel.

Visto estas peculiaridades, apontou-se o requisito de obter duas interfaces, uma *web* e uma *mobile*, quando se considera que o administrativo tem por hábito o trabalho em equipamentos desktop, pela simultaneidade entre tarefas deste estilo, como planilhas, *e-mails*, entre outros. Como já exposto, os demais usuários possuem grande mobilidade, tendo seu acesso facilitado através de um *smartphone*, para acompanhamento de informações.

Ao procurar interpretar o Fluxo de Atividades da empresa modelo exposto na Figura 13, e adaptá-lo para um padrão abrangente, realizou-se uma proposta de Fluxo de Sistema, uma concepção para a criação da ferramenta digital. Ao traçar um paralelo entre estes dois

Fluxos, pode-se determinar alguns requisitos, como: a demanda de serviços da empresa é apresentada como projeto/tarefa; o repasse ao operacional, como a seleção de equipes e agendamento de tarefas; e a comunicação/controles de entrega é pertencente a verificação e finalização; o fluxo do sistema é apresentado na Figura 14.

**Figura 14 - Fluxo do Sistema**



Fonte: Próprio Autor

Demonstradas as correlações acima com a empresa estudada, pode-se esclarecer que o fluxograma descreve o curso de ação desde a criação das tarefas até sua conclusão. Traçando parâmetros gerais, seguem as seguintes caracterizações:

- a. Realização de *login*: para posterior identificação do usuário e permissões atribuídas a este. Um usuário pode fazer parte de várias equipes se necessário, permitindo flexibilidade nas atribuições do trabalho conforme conceito estipulado no item 2.1 por Layton e Ostermiller (2017);
- b. Cadastro de um projeto é associado a um determinado contrato/cliente vigente;
- c. Tarefas, são as atividades dentro de um projeto, onde há a opção de incluir detalhes como prioridade, status e definição da equipe responsável pela execução;
- d. Após o planejamento e definição dos prazos, pode-se agendar a tarefa para que a mesma fique disponível para o acompanhamento da equipe. Conforme o item 2.2, estas iterações minimizam a ocorrência de atividades que não acrescentam valor ao projeto (JOAQUIN, 2011).

As características indicadas podem ser encontradas facilmente em diversos ramos de atividades, desta forma, se enquadrando no parâmetro de abordagem ampla. As premissas

para o restante do desenvolvimento, assim como o detalhamento dos ícones e telas serão apresentados nos próximos subitens.

### 5.2.1 Modelo ER

No Apêndice B é apresentado o modelo ER do sistema GAT. O ER possui diversos relacionamentos para que possa ser armazenado o maior número de informações. Através deste modelo é possível visualizar as ligações das informações que o sistema necessita para gerir as tarefas.

### 5.2.2 Interface Web

Abordados os requisitos da ferramenta no item anterior, é necessária uma explicação acerca das funcionalidades exibidas na interface e onde acessá-las, juntamente com a sua correspondência com o Fluxo de Sistema apresentado na Figura 14.

Ao planejar as telas do sistema, avaliou-se meios de entregar um visual agradável e intuitivo, dispondo de boas informações para o usuário e mantendo o foco da ferramenta na gerência e organização do fluxo. Para tanto, a tela de tarefas possui botões grandes no topo para inserção de itens, juntamente com os ícones de notificação, gerenciamento e logout.

O menu da ferramenta também está otimizado para acompanhar o fluxo de controle, desde a inserção da tarefa até o acompanhamento de relatórios, basta percorre-lo no sentido vertical. Na Figura 15 podemos visualizar os menus das ferramentas.

**Figura 15 - Menus da Ferramenta**

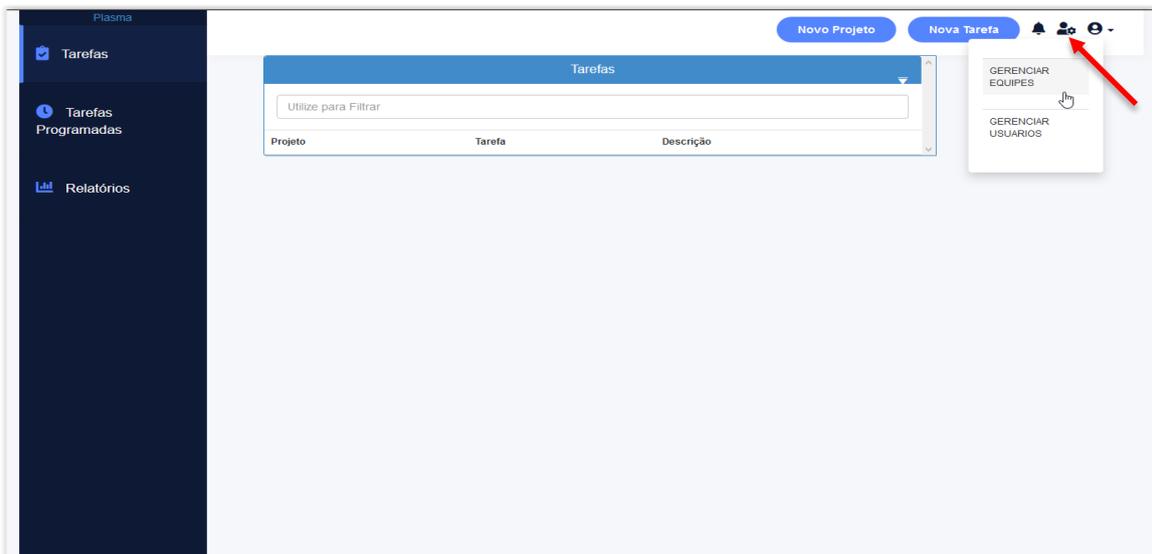


Fonte: Próprio Autor

Para o quesito de usuários, o administrador realiza o gerenciamento, inclusão e manutenção dos mesmos, através do ícone de gerenciamento exibido na Figura 16, através deste ícone também é possível efetuar o gerenciamento das equipes. Este artefato foi incluso dado sua importância na visão do Guia PMBOK (2017), conforme apresentado no Quadro 1, que relata a relevância do planejamento e controle de recursos físicos e humanos.

Para a inclusão de um usuário são necessárias as informações de nome do usuário, uma senha e a determinação do acesso, que nada mais é que as suas permissões, esta tela pode ser visualizada na Figura 17. Adição de equipes foi realizada para verificar a possibilidade de controle das atividades por equipes, semelhante ao abordado por ferramentas avaliadas como Jira (Item 2.3.2.1) e Microsoft TFS (Item 2.3.2.3). Dentro do GAT, quanto a criação de uma equipe é essencial uma nomeação para equipe a uma descrição para a mesma; a abertura destes itens o torna facilmente adaptável a qualquer realidade; a tela desta movimentação é visualizada na Figura 18.

**Figura 16 - Ícone de gerenciamento**



Fonte: Próprio Autor

**Figura 17 - Adicionando usuário**

Plasma

Tarefas

Tarefas Programadas

Relatórios

Adicionar Usuário

Nome do usuário\*

Informe um nome para o usuário

Senha\*

Informe uma senha

E-mail

Informe um e-mail

Acesso

Salvar Cancelar

Lista de usuários

Utilize para Filtrar

Nome	E-mail	Acesso
alex	alex@gmail.com	Administrador
leticia	leticia@gmail.com	Administrador
usuarioA		Usuário
usuarioB		Usuário

Fonte: Próprio Autor

**Figura 18 - Adicionando equipe**

Plasma

Tarefas

Tarefas Programadas

Relatórios

Adicionar Equipe

Nome da equipe\*

Equipe\_2

Descrição

Salvar Cancelar

Lista de equipes

Utilize para Filtrar

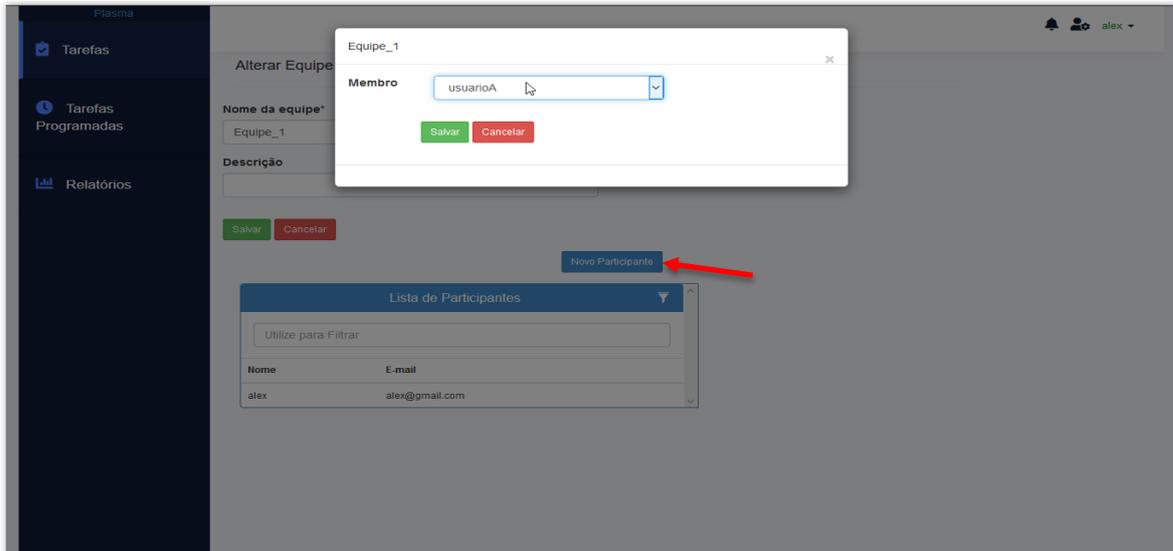
Nome	Descrição
Equipe_1	

Fonte: Próprio Autor

Para a conexão entre usuários e equipes, possível selecionar a equipe para alterar seus detalhes e adicionar novos membros. Na tela de edição, basta utilizar o botão “Novo

participante” que libera o acesso a lista de usuários para adicionar um membro a equipe, conforme exibido na Figura 19.

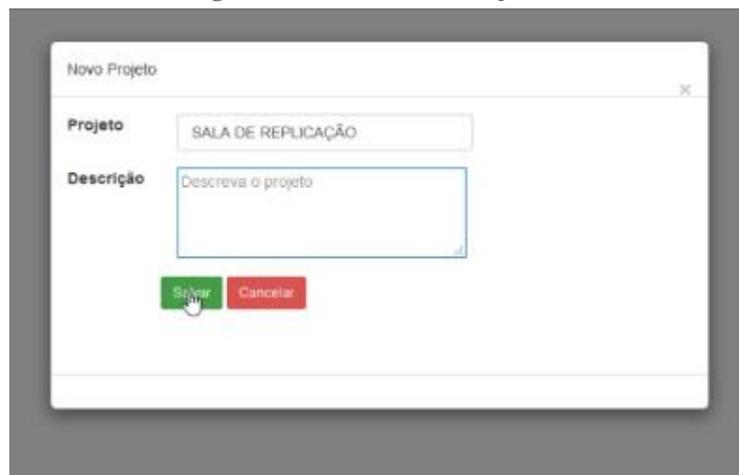
**Figura 19 - Adicionando participante a equipe**



Fonte: Próprio Autor

Referindo a inclusão de um projeto, os dados a serem preenchidos são genéricos, como um nome ao projeto e a descrição referente ao mesmo, sempre procurando a futura utilização por diversas categorias de usuários. A tela que demonstra a inclusão de um projeto pode ser visualizada na Figura 20.

**Figura 20 - Inclusão de Projeto**

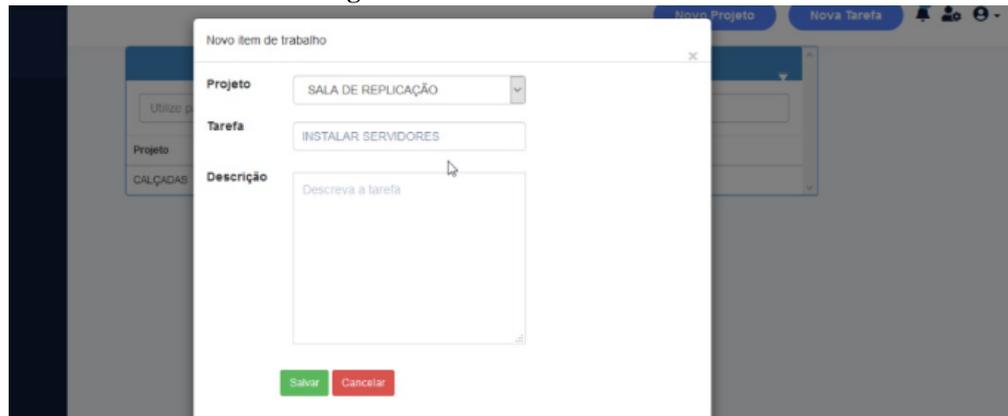


Fonte: Próprio Autor

Para a inclusão de tarefas, deve-se utilizar o ícone “Nova Tarefa” que se encontra no canto superior direito da interface. Os dados para preenchimento são: o projeto relacionado, onde traz-se a atenção que não é um campo de preenchimento, e sim um campo de seleção,

justamente para ocorrer a vinculação; a denominação da tarefa e a descrição das mesmas, espaços estes abertos, de forma a serem utilizados de forma generalizada. As tarefas adicionadas representam os requisitos do projeto, portanto, os itens na tabela em questão constituem o *backlog*, buscando o atendimento de gerenciamento de escopo de projeto, presente na visão PMBOK, conforme ressaltado no item 2.2. A Figura 21 demonstra a tela de inclusão de tarefas.

**Figura 21 - Inclusão de Tarefa**



Fonte: Próprio Autor

Durante a busca de como oferecer a visualização destes dados para os utilizadores, procurou-se analisar como as empresas gerenciam o fluxo de trabalho sem um software específico. Planilhas eletrônicas são muito utilizadas nesses casos, inclusive na empresa selecionada para validação da ferramenta. Sendo assim, foi adotado o uso de tabelas para gerenciar os itens de trabalho, proporcionando a organização dos dados semelhante à de planilhas.

Portanto, para a visualização da listagem de tarefas inseridas no sistema desenvolveu-se uma tabela que se ajusta automaticamente conforme a quantidade de itens acrescentados, na Figura 22 é possível visualizar a tabela mencionada, e pode-se verificar que são exibidas as informações de nome do projeto, nome da tarefa e descrição a tarefa.

Também foi adicionado um campo para filtrar os dados conforme necessário, sem distinção entre as colunas. Esta tela foi criada com o intuito atender os critérios de gerenciamento de recursos e comunicações do projeto (Item 2.2), permitindo uma fácil visualização e pesquisa o todo.

**Figura 22 - Tela de Tarefas**

Projeto	Tarefa	Descrição
SALA DE REPLICAÇÃO	COTAÇÃO DE SERVIDORES	Fazer levantamento conforme especificações necessárias.
SALA DE REPLICAÇÃO	COMPRA DE SERVIDORES	
SALA DE REPLICAÇÃO	PASSAR CABEAMENTO	
SISTEMA MOBILE	COLETAR REQUISITOS	
SISTEMA MOBILE	DEFINIR FUNCIONALIDADES	

Fonte: Próprio Autor

As ferramentas apresentadas no item 2.3 disponibilizam a visualização dos dados de formas diferentes. No Microsoft TFS após selecionar um projeto existente, primeiramente é exibida uma tela de boas-vindas ao projeto, sendo necessário clicar no ícone + ao lado do nome do projeto para inserir uma tarefa ou acessar o menu Boards, para dar início ao controle do fluxo. No LeanKit ao invés de projetos, propõe-se visão de quadros. Desta forma, cada quadro pode representar uma equipe. E assim, como nas demais ferramentas, é permitido selecionar um projeto por vez para acompanhamento do fluxo de atividades enquanto na ferramenta proposta neste trabalho é possível gerenciar todos em uma única tela tornando mais ágil o acesso à informação.

Retornando ao GAT, quando um item listado na tabela é selecionado, o usuário é direcionado para tela de edição, onde após definir a prioridade da tarefa é possível modificá-la, além de definir o status e a equipe que será encarregada da execução. Este tipo de seleção onde é necessário clicar em um item, também é utilizado em ferramentas ágeis apresentadas no item 2.3 Nas Figura 23 e Figura 24 são apresentadas a seleção e tela de edição de uma tarefa, subsequentemente.

**Figura 23 - Seleção de tarefa**



Fonte: Próprio Autor

**Figura 24 - Edição de tarefa**

**SALA DE REPLICAÇÃO**

Editar Tarefa

**Tarefa**  
COTAÇÃO DE SERVIDORES

**Descrição**  
Fazer levantamento conforme especificações necessárias.

**Status**  
a fazer

**Equipe**  
Não Atribuída

**Prioridade**  
Normal

Salvar Cancelar Agendar

Escreva um comentário

Comentar

Comentários

Fonte: Próprio Autor

Ademais dos dados possíveis de inclusão nesta tela, ainda é possível adicionar comentários na edição da tarefa, os quais permanecerão disponíveis para todos os envolvidos. Uma vez inserido, ficam gravadas informações como nome de usuário, o comentário em si e a data que este foi adentrado, conforme retratado na Figura 25. O Guia PMBOK (2017) possui uma sessão citando a importância no gerenciamento de comunicações do projeto, assim como a ferramenta *CA Agile Central* também descreve ser importante acompanhar o trabalho de forma colaborativa e sincronizada.

**Figura 25 - Comentários**

Fonte: Próprio Autor

O agendamento de uma tarefa é o que a torna disponível para a equipe e a transfere do *backlog* para o painel de Tarefas Programadas disponível na Figura 26. Esta tela é semelhante à de tarefas, e é onde o responsável pelo gerenciamento faz o controle das atividades, podendo visualizar campos adicionais como status, equipe, período para execução e o tempo estimado de conclusão. Também é possível filtrar o conteúdo para melhor visualização.

**Figura 26 - Tarefas Programadas**

Status	Projeto	Equipe	Tarefa	Início	Entrega	Estimativa
a fazer	SALA DE REPLICAÇÃO	Especialistas em TI	COMPRAS DE SERVIDORES	20/05/2020	22/05/2020	3 Dia(s) de trabalho
em andamento	SALA DE REPLICAÇÃO	Especialistas em TI	COTAÇÃO DE SERVIDORES	11/05/2020	19/05/2020	7 Dia(s) de trabalho

Fonte: Próprio Autor

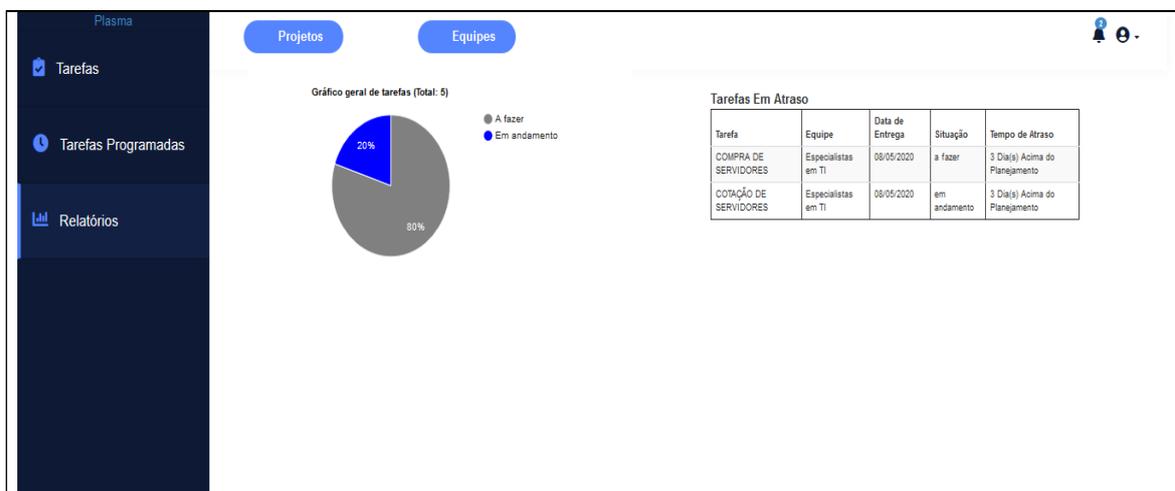
Esta visualização de tarefas programadas torna mais ágil o acesso à informação, não precisando trocar de projeto para acompanhar as tarefas como ocorre com as ferramentas avaliadas no item 2.3. Os elementos exibidos foram definidos com a intenção de melhorar o encontrado nas ferramentas analisadas, que exigem maior navegação entre telas para obter a

informação. Retomando ao GAT, caso seja necessário alterar o status ou remover o agendamento da tarefa, basta um clique sobre ela para ser redirecionado para a tela de edição novamente, onde estão disponíveis as mesmas funções demonstradas na Figura 24.

Para uma visualização analítica, buscando atender os critérios de gerenciamento de escopo de projeto, bem como de cronograma, recursos e comunicações, optou-se pela criação de uma tela de relatórios, a qual proporciona uma visão mais objetiva do andamento das tarefas, com visualização através de gráficos e tabelas.

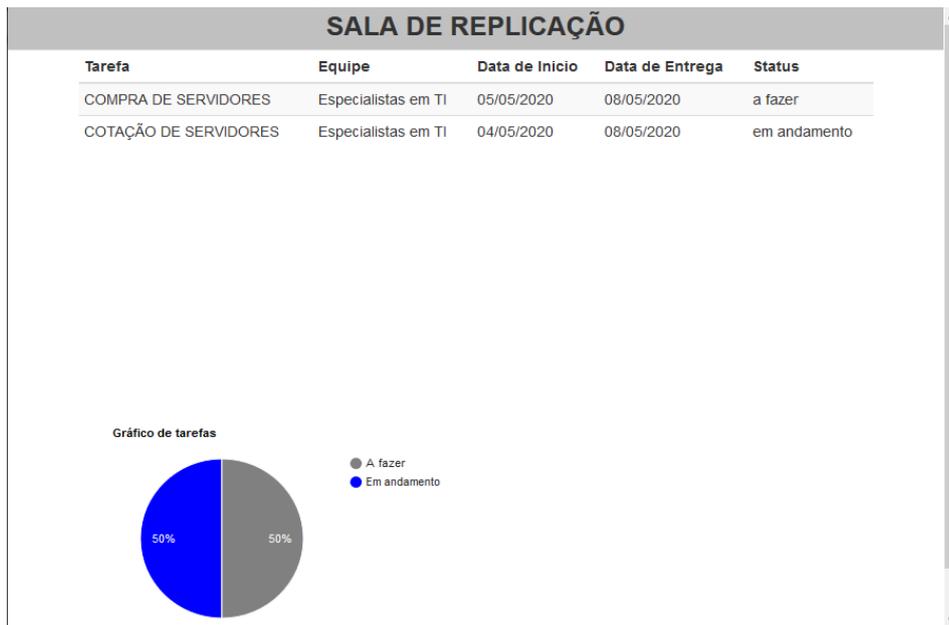
Com isso há um monitoramento mais dinâmico, auxiliando nos gerenciamentos acima citados, auxiliando no acompanhamento das atividades. Optou-se por exibir um gráfico com o percentual de tarefas por status e uma tabela onde são exibidas possíveis tarefas em atraso. Os botões Projetos e Equipes permitem um relatório mais exclusivo, sendo possível filtrar por nome do projeto ou por equipe, no segundo ainda é permitido selecionar o status da tarefa. As telas estão disponíveis para visualização nas Figura 27, Figura 28 e Figura 29.

**Figura 27 - Tela de Relatórios**



Fonte: Próprio Autor

**Figura 28 - Relatório de Projeto**



Fonte: Próprio Autor

**Figura 29 - Relatório de Equipe**



Fonte: Próprio Autor

Algumas ferramentas apresentadas neste trabalho oferecem opções de relatórios para utilização, porém, necessitam conhecimento avançado ou treinamento para configurá-los, conforme abordado no item 2.3.2.6. Após a apresentação da interface *web*, é necessário observar a interatividade da interface *mobile*.

### 5.2.3 Interface *Mobile*

A proposta da ferramenta de gestão de tarefas baseia-se na visão de gerência e controle de tarefas, portanto, para ajustar a necessidade desta empresa e de outros possíveis prospectos, a versão *mobile* foi desenvolvida para os gerentes e para as equipes visualizarem tarefas quando se encontrarem fora da empresa.

Assim, com apenas um *smartphone* é possível acompanhar as atividades e manter-se informado sobre o andamento das tarefas em aberto, possibilitando uma gerência de comunicação constante. Com a ideia de facilitar o acesso às informações, foram criadas duas telas, a primeira para exibir as tarefas, que pode ser observada na Figura 30 - Tela de tarefas *Mobile* e a segunda para consultar os detalhes, inserir e ler os comentários disponíveis. Podemos analisar a segunda tela na Figura 30.

**Figura 30 - Tela de tarefas *Mobile***



Tarefa	Início	Entrega	Situação
COMPRA DE SERVIDORES	20/05/2020	22/05/2020	a fazer
COTAÇÃO DE SERVIDORES	11/05/2020	19/05/2020	em andamento

Fonte: Próprio Autor

**Figura 31 - Tela de detalhes *Mobile***

The screenshot shows a mobile application interface for task details. At the top, there is a navigation bar with a menu icon on the left and notification and profile icons on the right. The main content area is titled 'Tarefa' and contains the following information:

- Tarefa:** COTAÇÃO DE SERVIDORES
- Descrição:** Fazer levantamento conforme especificações nec
- Prioridade:** Normal
- Início:** 11/05/2020
- Final:** 12/05/2020
- Status:** em andamento

At the bottom of the screen, there is a text input field with the placeholder 'Escreva um comentário', a green button labeled 'Comentar', and a blue link labeled 'Visualizar Comentários'.

Fonte: Próprio Autor

A opção pelo desenvolvimento de somente estas duas telas se dá pelo fato de os usuários não terem permissões/requisitos para os demais acessos desenvolvidos na interface *web*, tais como a inclusão de novos usuários, gerenciamento de equipes entre outros, esta atividade é reservada somente ao *Product Owner*, ou neste caso, o engenheiro (a). No entanto, estes elementos são necessários para a gerência e execução das tarefas, portanto as referências devem aparecer na interface *mobile*, ainda que não permitam a alteração.

Quanto a inserir comentários, este campo é habilitado para permitir a comunicação junto ao *Product Owner*, de modo repassar qualquer informação pertinente encontrada em campo, e que possa inviabilizar a continuidade da tarefa proposta. Desta forma, o aplicativo *mobile* permite a gerência de recursos e pessoas por parte do engenheiro (a), e a comunicação desta para os gerentes, que efetivamente realizam as vistorias, e, desta forma, sabem qual equipe se encontra com qual tarefa. A possibilidade e troca de comentários não atende somente ao quesito da gerência de comunicação mencionada, como também a iteratividade do processo.

Após a visão das interfaces e o entendimento de seu funcionamento, é necessário realizar uma avaliação da ferramenta, através de teste com uma simulação e a execução de experiência pelo contato na empresa escolhida, de modo a validar a ferramenta e seu objetivo.

## 6 SIMULAÇÃO E VALIDAÇÃO

Para o processo de análise da ferramenta, acreditou-se ser proveitoso a realização em duas etapas, a primeira, denominada simulação, realizada em forma de simulação, no intuito de verificar a funcionalidade da ferramenta para posterior aplicação, e a segunda, pelo contato selecionado na empresa, a fim de validar o emprego desta conforme proposto.

Em concordância com o já referido no item 3, para a concepção da ferramenta foi realizada uma entrevista preliminar com a empresa selecionada, procurando entender principalmente os seus processos, não focando nos dados e especificações. Para esta seção, no entanto, se faz importante o conhecimento de informações internas.

Desta forma, esclarece-se que a organização escolhida atua no ramo da Construção Civil, especificamente nas áreas de pavimentação e drenagem urbana, sendo os clientes principais os Órgãos Públicos, logo é importante atentar que os contratos provenientes destes são ganhos através de licitações e firmados com parâmetros fechados, onde pode-se citar como exemplo: itens, valores, cobranças e envio de informações entre as partes.

Para acesso aos esclarecimentos pertinentes, o contato foi realizado com a Engenheira Civil da empresa, formada há dois anos, mas parte da empresa há três anos, iniciando como estagiária. A criação dos processos internos e desenvolvimento do departamento da engenharia foi realizada pela mesma, e esta é o contato direto com os engenheiros e fiscais dentro dos Órgãos Públicos. Considerou-se, então a colaboradora com maior proximidade e entendimento nas questões práticas e administrativas relativa à área de interesse, visto que é responsável pela administração e implementação das atividades.

Portanto, foi possibilitado o acesso às planilhas empregadas no controle de tarefas e documentos padrão, adquirindo referenciais para execução de uma simulação. Os esclarecimentos principais fundamentais seriam as de atividades específicas desenvolvidas, natureza das mesmas, processos internos, prazos e formas de entrega.

Com o ambiente desenvolvido, foi possível realizar a inserção de dados fornecidos pela empresa permitindo verificar a capacidade de adaptação da ferramenta em uma situação real de aplicação.

## 6.1 SIMULAÇÃO

Em função de melhor descrever a simulação e associar este item com os demais tratados até o momento, se faz necessário explicar a relação entre os ícones e telas inseridos na ferramenta e a sua utilização por esta empresa específica.

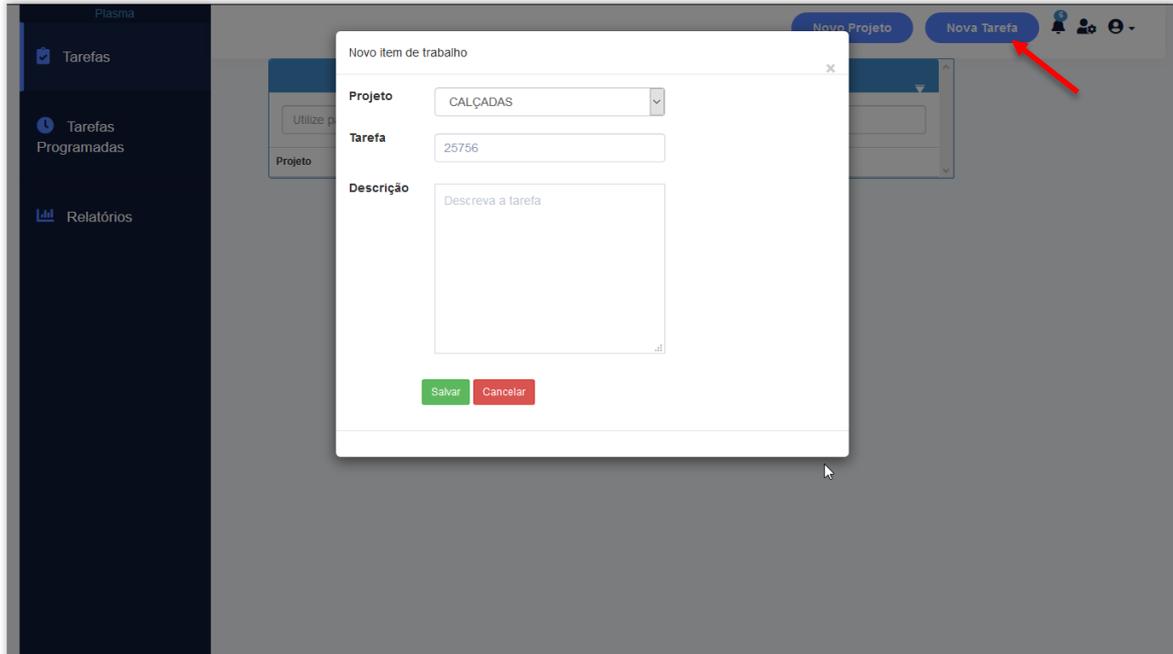
Sendo assim, inicia-se pelo conceito dos usuários, conforme mencionado, a parcela que realiza as execuções dos serviços propostos pela empresa é dividida entre a engenheira responsável, gerentes, que realizam os monitoramentos *in loco* e os times que realizam as execuções em si. Desta forma, estes são definidos como os usuários.

Quanto aos projetos, considerando-se que os serviços realizados pela organização são estabelecidos por contratos repassados por órgãos públicos, logo, estes serão estabelecidos como os projetos, sendo possível incluir, como demonstrado no item 5.2.2, com nome que mais facilitar para a utilização interna, ou como são tratados internamente. Estes contratos estão distribuídos nas modalidades de asfaltos, calçadas, calçamento e ligações.

As “ordens de serviço” (OS) são enviadas pelo engenheiro ou fiscal responsável dentro do órgão público, dentro do contrato a qual elas se referem, seus envios são constantes, sendo semanalmente ou, ainda, diariamente. Relevante informar que as “ordens e serviço” vêm com uma numeração de referência de dentro do Órgão Público, o endereço completo de execução e a especificação do serviço a ser realizado. Conseqüentemente, as “ordens de serviços” serão estipuladas como tarefas. De acordo com o apontado no item 5.2.2, na inclusão da tarefa é possível a determinação do projeto (contrato) a qual pertence, a inclusão de um nome, sendo associado à “ordem de serviço” e a descrição, que pode comportar todos os demais elementos enviados pelo Órgão Público.

Foram executadas diversas inserções de dados no campo de tarefas, a fim de verificar a aceitação da ferramenta em criar mais de uma tarefa para um mesmo projeto, considerando o exposto acima da demanda de ordens de serviço enviadas pelos tomadores de serviço, ou seja, interpretando a continuidade do ciclo de vida do projeto, de acordo com o exposto no item 2.2. É relevante ressaltar que diversas empresas no mercado de trabalho se deparam com o requisito de realização e introdução simultânea de novas atividades ao longo de um ciclo de trabalho, principalmente quando se destaca a competitividade atual no mercado, a qual exige a adaptação e coexistente demanda de serviços. Nas Figura 32 e Figura 33, podemos observar a inclusão de uma nova ordem de serviço ao projeto CALÇADAS.

**Figura 32 - Inserindo Ordem de Serviço**



Fonte: Próprio Autor

**Figura 33 - Ordem de serviço inserida no projeto CALÇADAS**

Tarefas		
Utilize para Filtrar		
Projeto	Tarefa	Descrição
CALÇADAS	25756	R. Nauru esquina. Tanzania, Bairro Feitoria/Cohab, São Leopoldo.

Fonte: Próprio Autor

Estas informações, dentro das tarefas, são pertinentes para a sua execução e gerenciamento, logo, é propício a observação destas na íntegra, como ocorre, através da interface *mobile*. Podemos observar na Figura 34 como ficou a tela de tarefas após a inclusão dos dados.

**Figura 34 - Contrato representado como projeto na aplicação**

The screenshot shows a web application interface with a dark blue sidebar on the left containing the menu items 'Tarefas', 'Tarefas Programadas', and 'Relatórios'. The main content area has a header with 'Plasma' on the left and 'Novo Projeto' and 'Nova Tarefa' buttons on the right. Below the header is a 'Tarefas' section with a search bar labeled 'Utilize para Filtrar'. A table displays the following data:

Projeto	Tarefa	Descrição
CALÇADAS	25754	Av. Da Integração, Nº 695, Bairro Feitoria, São Leopoldo
CALÇADAS	25755	Av. Da Integração, Nº 669, Bairro Feitoria, São Leopoldo.
ASFALTOS	26105	R. Dona Leopoldina nº 146, Bairro Rio Branco, São Leopoldo
ASFALTOS	25993	R. Bom Jesus, Nº 159, Bairro Santo Andre, São Leopoldo
ASFALTOS	26104	R. Marechal Floriano, Nº 274, Bairro Santos Dumont, São Leopoldo
CALÇAMENTO	25880	R. Constant A. Dos Santos, Nº 54, Bairro São Miguel, São Leopoldo
CALÇAMENTO	25736	R. Sillas de Souza, Nº 32, Bairro São Miguel, São Leopoldo
CALÇAMENTO	25733	R. Homero Batista, Nº 597, Bairro São Miguel, São Leopoldo
CALÇAMENTO	25533	R. Lions, Nº 11, Bairro Arroio da Manteiga/Vila Baum, São Leopoldo

Fonte: Próprio Autor

A distribuição dos dados e torna clara neste formato, sendo observar todos os itens do processo interno da empresa acima discriminado. Ainda nesta simulação, é possível deixar a informação correta no campo tarefa informando que o valor descrito se refere a uma “ordem de serviço”, precedendo o número pela sigla “Executar OS”. A Figura 35 apresenta a alteração realizada no item tarefa.

**Figura 35 - Informação de ordem de serviço na tarefa**

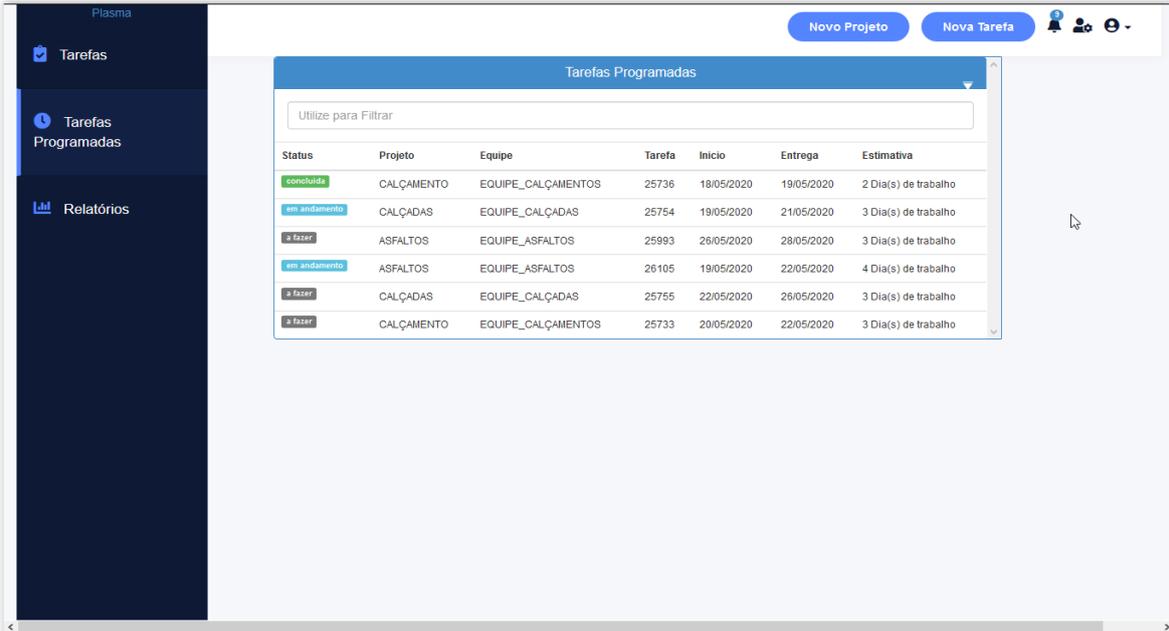
The screenshot shows the same web application interface as Figure 34, but the table data has been updated. A red arrow points to the 'Tarefa' column. The updated data is as follows:

Projeto	Tarefa	Descrição
ASFALTOS	Executar OS 26104	R. Marechal Floriano, Nº 274, Bairro Santos Dumont, São Leopoldo
CALÇAMENTO	Executar OS 25880	R. Constant A. Dos Santos, Nº 54, Bairro São Miguel, São Leopoldo
CALÇAMENTO	Executar OS 25533	R. Lions, Nº 11, Bairro Arroio da Manteiga/Vila Baum, São Leopoldo

Fonte: Próprio Autor

Para dar continuidade ao processo, alterou-se a tarefa conforme apontado no item da interface *web*, inserindo os apontamentos de *status*, equipe de destinação e o agendamento e prazo para a mesma. Com essa alteração a tarefa foi repassada ao painel de tarefas agendadas, já se encontrando disponível para visualização na interface *mobile* pela equipe de execução e gerenciamento. A tela apresentando a tela de tarefas programadas preenchida pode ser observada na Figura 36.

**Figura 36 - Acompanhamento de Tarefas**



Status	Projeto	Equipe	Tarefa	Início	Entrega	Estimativa
concluída	CALÇAMENTO	EQUIPE_CALÇAMENTOS	25736	18/05/2020	19/05/2020	2 Dia(s) de trabalho
em andamento	CALÇADAS	EQUIPE_CALÇADAS	25754	19/05/2020	21/05/2020	3 Dia(s) de trabalho
à fazer	ASFALTOS	EQUIPE_ASFALTOS	25993	26/05/2020	28/05/2020	3 Dia(s) de trabalho
em andamento	ASFALTOS	EQUIPE_ASFALTOS	26105	19/05/2020	22/05/2020	4 Dia(s) de trabalho
à fazer	CALÇADAS	EQUIPE_CALÇADAS	25755	22/05/2020	26/05/2020	3 Dia(s) de trabalho
à fazer	CALÇAMENTO	EQUIPE_CALÇAMENTOS	25733	20/05/2020	22/05/2020	3 Dia(s) de trabalho

Fonte: Próprio Autor

O propósito deste teste é observar as telas com as referências obtidas da rotina da empresa, verificando quanto a sua clareza, flexibilidade e atendimento no que tange a organização dos dados de modo adequado e desejado. Sendo assim, para continuação do teste foi utilizado o campo filtro, digitando o nome de uma equipe e verificando se a ferramenta conseguiria disponibilizar somente as tarefas correspondentes a ela, conforme demonstrado na Figura 37.

**Figura 37 - Pesquisa por equipe**

The screenshot shows a web application interface with a sidebar on the left containing 'Tarefas', 'Tarefas Programadas', and 'Relatórios'. The main content area is titled 'Tarefas Programadas' and features a search bar with the text 'equipe\_asfaltos' and a red arrow pointing to it. Below the search bar is a table with the following data:

Status	Projeto	Equipe	Tarefa	Início	Entrega	Estimativa
em andamento	ASFALTOS	EQUIPE_ASFALTOS	26105	19/05/2020	22/05/2020	4 Dia(s) de trabalho
a fazer	ASFALTOS	EQUIPE_ASFALTOS	25993	28/05/2020	28/05/2020	3 Dia(s) de trabalho

Fonte: Próprio Autor

Foi possível observar que o filtro cumpre seu propósito na organização dos dados e, de modo geral, esta ordenação agrega mais agilidade, seguindo com a proposta da ferramenta. Também se realizou testes filtrando por nome do projeto, tarefa, status, os quais demonstraram resultados satisfatórios.

Abordando novamente a interface *mobile*, a mesma possui um grande significado quando aplicado a esta empresa, pois a mesma é atuante na área da Construção Civil, sendo natural que os serviços executados sejam realizados fora do ambiente da organização. Para testar esta solução, um usuário e uma equipe, a qual denominou-se “EQUIPE\_ASFALTOS”, foram criados na interface *web*, e este usuário foi adicionado à esta equipe, seguindo as demonstrações apresentadas no item 5.2.2.

Ainda na interface *web*, a tarefa foi alterada e inclusa para a equipe “EQUIPE\_ASFALTOS”, na intenção de constatar se a mesma pode ser visualizada no usuário referente à esta equipe, na interface *mobile*, buscando averiguar o funcionamento da dita interface, no que se refere a comunicação efetiva de atividades.

Como já podia se observar na Figura 36, foi incluso também várias outras tarefas, algumas nomeadas para outras equipes, identificadas como “EQUIPE\_CALÇADAS” e “EQUIPE\_CALÇAMENTOS”, no entanto, ao testar o dispositivo de filtro, como apresentado na Figura 37, para a equipe “EQUIPE\_ASFALTOS”, somente as tarefas 25993 e 26105 haviam sido distribuídas para esta empresa.

Ao acessar o *login* do usuário pertencente à “EQUIPE\_ASFALTOS” na interface *mobile*, foi possível observar somente estas duas tarefas designadas, conforme segue na Figura 38. Este fator era de importância para que não houvesse uma poluição visual, confusão entre a distribuição das tarefas ou ainda acessos indevidos.

**Figura 38 - Visualização de tarefas EQUIPE\_ASFALTOS**



Tarefa	Início	Entrega	Situação
25993	26/05/2020	28/05/2020	a fazer
26105	19/05/2020	22/05/2020	em andamento

Fonte: Próprio Autor

Esta solução também atendeu bem a demanda na simulação, disponibilizando os dados para que o usuário da equipe consiga acompanhar o andamento das tarefas. Como melhoria para uma próxima versão, poderia ser inserida opção para adicionar imagens para auxiliar no acompanhamento do trabalho.

Durante a simulação, a ferramenta apresentou um comportamento estável, e se adaptou bem aos dados fornecidos pela empresa, sendo possível afirmar que a proposta pode ser aplicada na empresa modelo, possibilitando assim a continuação para a próxima etapa do processo, a validação por um usuário real. Esta fase de avaliação será demonstrada no capítulo seguinte onde a ferramenta foi disponibilizada para empresa selecionada realizar os testes.

## 6.2 AVALIAÇÃO

Para validação da proposta do trabalho em uma situação de aplicação real, o acesso a ferramenta foi disponibilizado para a engenheira da empresa. Por ser a gestora das tarefas e conhecer todos os processos, apresentou-se como a melhor maneira de verificar a eficácia da proposta apresentada neste trabalho. O experimento foi realizado dando total autonomia para a avaliadora, visto que o objetivo nesta etapa é averiguar se a ferramenta atende às necessidades da empresa quando utilizada para gerir agilmente o fluxo de tarefas.

Para auxiliar nesta investigação um questionário foi elaborado, com tópicos essenciais em suas respostas para compreensão quanto o alcance dos objetivos pré-determinados. Este questionário foi disponibilizado no Apêndice A, no entanto, apenas a análise desenvolvida através das respostas obtidas é apresentada na sequência, no item que trata as questões gerais; já o item de detalhes da avaliação corresponde a demais conteúdos surgidos durante a entrevista.

### 6.2.1 Questões gerais

As questões gerais procuraram tratar considerações macro, mas que pudessem conduzir a outros comentários mais específicos de percepção, e que pudessem auxiliar na determinação do cumprimento dos objetivos iniciais. Portanto, adentrou-se nos quesitos de usabilidade, apresentação das informações, otimização de tempo, de processos e de comunicação, além de relevância e aproveitamento na aplicação do mesmo.

No tópico relativo à usabilidade a ferramenta, foi questionado sobre a facilidade em utilizar a ferramenta desenvolvida. A importância neste questionamento se dá pela variedade de usuários, com diversos níveis de instrução, no fluxo de trabalho, alguns sem acesso a este tipo de tecnologia, portanto, era necessária a averiguação se a utilização da interface *mobile* poderia se tornar uma realidade considerando este fator. Houve avaliação positiva neste quesito, sendo considerada uma ferramenta com design fluido e intuitivo.

Quanto à apresentação das informações e clareza das mesmas, buscou-se identificar se haveria a necessidade de um treinamento antes da utilização, e se as informações necessárias seriam suficientes para a execução das tarefas. Para esta pergunta, o avaliador informou que seriam necessárias apenas algumas orientações, mas que elementos contidos eram capazes de permitir a realização das atividades.

Para a avaliação de otimização de tempo, foi indagado se ferramenta demonstrava agilidade e potencialização do trabalho, questão que obteve retorno positivo. Seguindo a linha de perguntas acerca de otimização, procurou-se verificar quanto aos processos, por este motivo houve o questionamento sobre a produtividade, a qual recebeu uma análise positiva, sugerindo que a ferramenta possa sim agregar mais este quesito ao ser implantada.

Ainda sobre os processos, outra questão importante sobre a ferramenta é se ela consegue oferecer maior controle sobre as tarefas, e a opinião fornecida pelo usuário também foi afirmativa, que a ferramenta acabou por atender esta necessidade. O controle também está relacionado com os relatórios, onde em nova questão mostrou ser relevante para a realidade da empresa.

Por fim, buscou-se saber se a ferramenta proposta poderia gerenciar oferecer uma aprimorar a comunicação entre os usuários, através de uma evolução do fluxo de tarefas da empresa. Em resposta, foi informado que sim, a ferramenta poderia gerenciar o fluxo de tarefas, porém, algumas melhorias poderiam ser realizadas.

No próximo item desta validação, serão mencionados outros fatos pertinentes reportados pelo avaliador, incluindo as questões que atendem satisfatoriamente os requisitos da empresa e sugestões de melhorias para a ferramenta.

### **6.2.2 Detalhes da validação**

Ao acompanhar os testes realizados junto à engenheira da empresa, foi possível obter mais detalhes sobre a experiência do usuário, assim como outros *feedbacks* expostos durante a aplicação do questionário. Houve elaboração dos requisitos que atenderam as necessidades e características com possibilidade de melhora para próximos trabalhos. No Quadro 3 é possível acompanhar maiores detalhes desta análise feita pelo usuário, de acordo com os ícones e telas disponibilizadas nas interfaces criadas.

Quadro 3 - Avaliação da ferramenta por usuário

Avaliação do usuário		
Item do Sistema	Avaliação	Sugestão
Cadastro de Projeto / Tarefa	Intuitivo; se adapta a realidade da empresa.	Opção de inserir mais detalhes na inclusão da tarefa não precisando editá-la logo depois.
Cadastro de usuário	Opção de permissões útil para controlar hierarquia.	Seria interessante ter opção para bloquear uma conta específica.
Cadastro de equipe	Entrega visual é satisfatória.	Permitir adicionar participantes na mesma tela de inclusão da equipe, e não somente na tela de edição.
Tela de tarefas	Possui boa usabilidade; a utilização do campo filtro agiliza o trabalho tornando-se indispensável.	Exibir descrição do projeto. Talvez adicionar informação de como acessar a tela de edição.
Tela de edição de tarefa	Botão para agendamento muito importante pois os contratos possuem prazo.	
Notificação	O formato atual não atende os requisitos da empresa.	Enviar notificação das equipes sobre status das tarefas.
Tela Tarefas programadas	As informações disponíveis estão de acordo com o controle de trabalho.	Seria interessante dispor de campo exibindo data de conclusão da tarefa.
Tela Relatórios	Fornecer visão rápida e resumida do que é relevante. Item tarefas em atraso é importante para o gerenciamento, causa impacto visual, importante para cobrar os responsáveis.	Exibir gráfico por projeto.
Relatório de projetos	Auxilia quando é necessário disponibilizar para outros setores.	
Relatório de equipes	Atualmente a empresa não possui este controle, portanto, o relatório aperfeiçoa este item.	
Versão <i>mobile</i>	Tende a reduzir gastos com papel; troca de informação se torna mais ágil. Era uma necessidade da empresa.	Junto ao status de andamento, seria necessário permitir que a equipe informasse um status de execução como pendente, não executado e executado.

Fonte: Próprio Autor

De modo geral, o usuário destacou que o *design* da ferramenta é fluido e apresenta boa usabilidade, não carregando o ambiente com itens e campos desnecessários. As informações relevantes para a gestão do trabalho estão disponíveis em uma única tela, fato que agiliza muito o controle, proporcionando uma experiência completamente diferente ao que a empresa possui até então.

A ferramenta promete agilizar o trabalho como um todo, oferecendo mais clareza sobre as informações tanto para quem gerencia, quanto para a equipe que executa. O fluxo de comunicação foi melhorado, juntamente com a segurança e organização dos dados, que atualmente são gerenciados em planilhas eletrônicas. Desta forma, acredita-se que a ferramenta de gestão de tarefas proposta neste trabalho possa atender as demandas requisitadas e se encaixar no processo de atividades da empresa.

## 7 CONCLUSÃO

Primeiramente, é fundamental retornar a problemática inicial observada, a necessidade de empresas em gerenciar os seus recursos e implementar agilidade, de modo a atenderem os requisitos do mercado de trabalho atual. Apesar de haverem ferramentas digitais disponíveis para o auxílio neste quesito, ainda assim são de difícil implementação para empresas que não atuam junto a área de tecnologia da informação.

Para isso, buscaram-se metodologias que atendessem as características apresentadas, sendo constatado assim a aplicabilidade dos métodos ágeis, cujos aspectos principais são a capacidade de adaptação a mudanças, entregas curtas e constantes e a iteratividade de processos. Desta forma, conclui-se este objetivo específico determinado para esse trabalho.

Selecionou-se a visão ágil segundo o Guia PMBOK (2017), cujos atributos auxiliam em princípios de gerenciamento, um dos pontos significativos para este projeto. Assim, como modo de levar esta abordagem para os ambientes de trabalho, introduzindo agilidade nos processos internos de empresas de qualquer natureza, realizou-se um estudo a respeito desta abordagem, procurando aprender acerca dos pontos principais retratados, cumprindo o segundo objetivo específico escolhido.

Também se fez necessário a observação das ferramentas já disponíveis no mercado, verificando em quais métodos ágeis se baseiam, a sua usabilidade e o comparativo com a visão ágil de acordo com o Guia PMBOK (2017) analisado. Assim, o terceiro objetivo estipulado foi completado.

Para a inserção da abordagem ágil segundo o Guia PMBOK (2017) em fluxos de trabalho, estabeleceu-se o desenvolvimento de uma ferramenta digital para gestão de tarefas, sendo denominada de GAT. O GAT foi modelado de forma híbrida, apresentando interfaces *web* e *mobile*, para atender públicos em suas preferências ou, mais importante, necessidades, em sua forma de acesso.

Diante da complexidade de utilização observada nas ferramentas já existentes no mercado, definiu-se que o GAT seria elaborado de modo a entregar um visual agradável e contendo apenas requisitos funcionais, para obter melhor aceitação por parte dos utilizadores, em ambas as suas interfaces.

Para a avaliação da aplicabilidade do GAT, realizou-se primeiramente uma simulação com dados reais, fornecidos por empresa escolhida, onde visualizou-se uma boa

trabalhabilidade. No entanto, ainda se fez necessário à sua validação por um usuário real, com autonomia, no intuito de obter um *feedback* da sua serventia e finalidade.

No quesito a entregar uma dinâmica intuitiva, o GAT alcançou aprovação, sendo apontado como necessárias pequenas instruções para a sua utilização, ainda que por leigos em tecnologia. Quando à possibilidade de gerenciamento de recursos e tempo, o mesmo foi aceito, considerando que o usuário que realizou o teste, hoje utiliza métodos como planilhas digitais, *WhatsApp*, e cópias manuais para a realização de controle, todos tendo o potencial de serem substituídos pela ferramenta digital.

No quesito de gerenciamento de comunicação e iteratividade do ciclo, a ferramenta obteve aval, sendo mais ágil e eficiente, evitando possíveis mal-entendidos, por manter em local único, as informações precisas para a execução das tarefas.

Após obter os resultados da validação, pôde-se apreciar os benefícios gerados pela ferramenta quando aplicada em uma situação real de mercado. Sendo então apontado pela avaliadora (usuário) que houve otimização do seu trabalho e o controle de tarefas tornou-se mais eficiente. Credita-se este parecer ao ciclo de vida iterativo, que permite a organização e inclusão de requisitos durante a execução das atividades.

Os resultados atestam que a utilização da ferramenta digital contendo os princípios ágeis abordados pelo Guia PMBOK (2017), pode servir como guia para adoção de métodos ágeis, visto que ocorreram melhorias na gestão de tarefas, aperfeiçoando o controle das atividades e atribuindo flexibilidade de modo geral. O utilizador é conduzido para os princípios ágeis de forma natural através da ferramenta, sem necessidade de treinamentos sobre a metodologia. Assim, o estudo torna evidente a possibilidade de adesão do Ágil segundo o PMBOK (2017) através da ferramenta GAT, atingindo seu último objetivo específico.

Para trabalhos futuros, sugere-se a evolução de questões referentes a abordagens ágeis em diferentes áreas de mercado. Recomenda-se também, a aplicação da ferramenta GAT nessas áreas, afim de analisar sua usabilidade em diferentes situações, onde possa existir casos em que necessite de adaptação.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALSIDDIQ, B. K.; JAMAIL, N. S. M. A Comparative Study E-Commerce Development Method: Adapting an Agile Approach In Mobile Occasion E-Commerce System. **International Journal of Computer Science & Information Technology**. v. 11 n. 4, 2019. Disponível em: <[https://www.academia.edu/40241366/A\\_COMPARATIVE\\_STUDY\\_E-COMMERCE\\_DEVELOPMENT\\_METHOD\\_ADAPTING\\_AN\\_AGILE\\_APPROACH\\_IN\\_MOBILE\\_OCCASION\\_E-COMMERCE\\_SYSTEM](https://www.academia.edu/40241366/A_COMPARATIVE_STUDY_E-COMMERCE_DEVELOPMENT_METHOD_ADAPTING_AN_AGILE_APPROACH_IN_MOBILE_OCCASION_E-COMMERCE_SYSTEM)>. Acesso em 11 de Novembro de 2019.

ATLASSIAN. Jira Software. Disponível em <<https://www.atlassian.com/br/software/jira/>>. Acesso em 14 de Novembro de 2019.

BECK, K. et al. MANIFESTO PARA DESENVOLVIMENTO ÁGIL DE SOFTWARE. 2001. Disponível em: <<https://agilemanifesto.org/iso/ptbr/manifesto.html>>. Acesso em: 01 de junho de 2020.

BODE, R. U. Sim, você pode: AGILE na Construção Civil. **Mundo PM**. Pag. 24. Agosto/Setembro. Curitiba, 2014.

CALEFATO, F.; EBERT, C. Agile Collaboration for Distributed Teams. IEEE COMPUTER SOCIETY, 2019. Disponível em <<https://ieeexplore.ieee.org/ielx7/52/8611443/08611454.pdf?tp=&arnumber=8611454&isnumber=8611443&ref=aHR0cHM6Ly9pZWVleHBsb3JlLmlZlZWUub3JnL3NlYXJjaC9zZWYyY2hyZXN1bHQuanNwP3F1ZXJ5VG4dD1hZ2lsZSUyMHRvb2xzJmhpZ2hsaWdodD10cnVlJnJldHVybkZhY2V0cz1BTEwmcmV0dXJuVHlwZT1TRUFSQ0gmc29ydFR5cGU9bmV3ZXN0>>. Acesso em 13 de novembro de 2019.

CARVALHO, F. C. A. **Gestão de Projetos**. 2 ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2018.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. **Metodologia Científica**. 6 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

CHIN, G. **Agile project management: how to succeed in the face of changing project requirements**. New York: AMACOM, 2004.

CIRIC, D. et al. **Agile Project Management in New Product Development and Innovation Processes: Challenges and Benefits Beyond Software Domain**. IEEE Xplore, 2018.

CONFORTO, E. D. **Gerenciamento ágil de projetos: proposta e avaliação de método para gestão de escopo e tempo**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de produção) - Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2009.

COSTA, K.C.; ORLOVSKI, R. A importância da utilização do software na área da saúde. **Revista Científica Semana Acadêmica**. Ano MMXIV, n° 50. Fortaleza, 2014. Disponível em:<[https://semanaacademica.org.br/system/files/artigos/a\\_importancia\\_da\\_utilizacao\\_do\\_software\\_na\\_area\\_da\\_saude.pdf](https://semanaacademica.org.br/system/files/artigos/a_importancia_da_utilizacao_do_software_na_area_da_saude.pdf)>. Acesso em: 27 de junho de 2016.

COSTA, S.S. **Modelo de Plano de Teste para Software Siagro**. Monografia (Especialista em Gestão de Projetos). Universidade do Vale do Rio dos Sinos. São Leopoldo, 2016.

CRUZ, F. **Scrum e PMBOK: unidos no Gerenciamento de Projetos**. Rio de Janeiro: Brasport, 2013.

CRUZ, F. **PMO ÁGIL: Escritório Ágil de Gerenciamento de Projetos**. 1 ed. Rio de Janeiro: Editora Brasport Livros e Multimídia Ltda, 2016.

CUNHA, R. L. **Gestão Ágil de Projetos: Transição do Método Tradicional Para Métodos Ágeis**. Trabalho de Conclusão de Curso (MBA em Administração de TI) - Universidade do Vale do Rio dos Sinos. Porto Alegre, 2015.

DINSMORE, P. C.; CABANIS-BREWING, J. **The AMA handbook of Project Management** 4 ed. Nova York: AMACOM, 2014.

EDER, S. **Práticas de Gerenciamento de Projetos de Escopo e tempo nas perspectivas das Abordagens Ágil e Tradicional**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade de São Paulo. São Carlos, 2012.

EFE, P.; DEMIRORS, O. A change management model and its application in software development projects. **Computer Standards & Interfaces**. V 66, p. 1-12, 2019. Disponível em:

<<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0920548918304781?via%3Dihub>> . Acesso em 27 de Outubro de 2019.

FOGGETTI, C. **Gestão Ágil de Projetos**. São Paulo: Education do Brasil, 2014.

IEEE STANDARDS ASSOCIATION. **IEEE Standards for Software Quality Assurance Processes**. New York: The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc., 2014.

JOAQUIN, G. M. C. **Estudo Sobre Aplicação de Métodos de Gerenciamento Ágil de Projetos para o Desenvolvimento de Painéis de Média Tensão**. Monografia (Graduação em Engenharia Elétrica com Ênfase em Sistemas de Energia e Automação) - Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo. São Carlos, 2011.

JOSEMIN, G. C. **A Construção Social do Mercado de Software e Suas Práticas Estratégicas**. Tese (Doutorado em Administração). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2011.

JUNIOR, A.E. B. **Proposta de Sistemática para Orientar a Implantação de Softwares Integrados de Gestão – O Caso Datasul**. Dissertação (Mestrado em Engenharia). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2004.

KERMANSHACHI, S. et al. An Empirical Study into Identifying Project Complexity Management Strategies. **Procedia Engineering**. v. 145, p. 603-610, 2016. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877705816300558>>. Acesso em: 08 de Setembro de 2019.

LAYTON, M. C; OSTERMILLER, S. J. **Agile Project Management For Dummies**. 2 ed. New Jersey: John Wiley & Sons, 2017.

LEAL, L. Q. **Uma Abordagem Ágil ao Gerenciamento de Projetos de Software baseada no PMBOK Guide**. Dissertação (Pós-Graduação em Ciência da Computação) - Universidade Federal de Pernambuco. Pernambuco, 2008.

LUIZ, J. V. R.; SOUZA, F. B.; LUIZ, O. R. Práticas PMBOK e Corrente Crítica: Antagonismos e Oportunidades de Complementação. **Gestão & Produção**. São Carlos, v.24, n.3, 2017. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/gp/v24n3/0104-530X-gp-0104-530X1510-16.pdf>>. Acesso em: 07 de Novembro de 2019.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. 6. ed. 5. reimp. São Paulo: Atlas, 2007.

MARODIN, F. A. **Estratégias de Gestão de Conhecimento e o uso de Tecnologia de Informação: Um Estudo de Caso**. Dissertação (Mestrado em Administração). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2004.

MELLER, W. **Conheça o Agile Practice Guide do PMI**. 2017. Disponível em: <https://pmirs.org.br/post/355/?conheca-o-agile-practice-guide-do-pmi.html>>. Acesso em: 01 de junho de 2020.

MENON, S. A. **Best Practices and Implementation Challenges in Effective Project Management**. Capella University. Minneapolis: 2015. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/276059340\\_Best\\_Practices\\_and\\_Implementation\\_Challenges\\_in\\_Effective\\_Project\\_Management/](https://www.researchgate.net/publication/276059340_Best_Practices_and_Implementation_Challenges_in_Effective_Project_Management/)>. Acesso em: 25 de Agosto de 2019.

MICROSOFT. **Um histórico rápido do gerenciamento de projetos**. Disponível em <<https://support.office.com/pt-br/article/um-hist%C3%B3rico-r%C3%A1pido-do-gerenciamento-de-projetos-a2e0b717-094b-4d1e-878a-fcd0978891cd/>>. Acesso em: 25 de agosto de 2019.

MICROSOFT. **Fluxo de trabalho de DevOps de aplicativos do Docker com as ferramentas da Microsoft**. Disponível em: <<https://docs.microsoft.com/pt-br/dotnet/architecture/containerized-lifecycle/docker-devops-workflow/>>. Acesso em: 04 de junho de 2020.

NODARI, C. H.; DANIELE, V. Gestão De Projetos: Uma Análise A Partir Da Perspectiva Da Inteligência Emocional. **Sistema & Gestão**. Rio de Janeiro, v.10, n.4, 2015. Disponível em: <<http://www.revistasg.uff.br/index.php/sg/article/view/660/358/>>. Acesso em: 24 de Agosto de 2019.

OLSSON, N. O. E.; SØRENSEN A. Ø.; LEIKVAM, G. On the Need for Iterative Real Estate Project Models – Applying Agil Methods in Real Estate Developments. **Procedia Economics and Finance**. 8th Nordic Conference on Construction Economics and Organization. N. 21, p. 524-531, 2015.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. 2 ed. Novo Hamburgo: Editora Feevale, 2013.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE INC (Pennsylvania). **Agile Practice Guide**. Newton Square: Project Management Institute, Inc., 2017.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE - PMI. **O que é gerenciamento de projetos?** Disponível em: <<https://brasil.pmi.org/brazil/AboutUs/WhatIsProjectManagement.aspx/>>. Acesso em: 25 de Agosto de 2019.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE – PMI. **Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK)**. 6 ed. Pensilvânia: Project Management Institute, Inc., 2017.

RASNACIS, A.; BERZISA, S. Adaptation of Agile Project Management Methodology for Project Team. **Information Technology and Management Science**. [S.I], 2015.

SALUM, F. et al. Can Agile Project Management Be Adopted by Industries Other than Software Development?. **Project Management Journal**. vol. 45, n. 3, p. 21–34, Junho/Julho 2014.

SANTOS, J. M. D. **CA Agile Central Software Review: Overview – Features – Pricing**. 2018. Disponível em: < <https://project-management.com/ca-agile-central-software-review/>>. Acesso em: 04 de junho de 2020.

SARKAN, H. M.; AHMAD, T. P. S.; BAKAR, A. A. **Using JIRA and Redmine in Requirement Development for Agile Methodology**. IEEE Xplore, 2011.

SCHWENGBER, N.B. **Plano de Projeto – Implantação de Software para Gerenciamento de Engenharia de Validação**. Monografia (Especialista em Gestão de Projetos), Universidade do Vale do Rio dos Sinos. São Leopoldo, 2017.

SOARES, M. M. **Análise comparativa de ferramentas utilizadas para Kanban**. Monografia (Bacharel em Ciência da Computação) - Universidade Federal do Rio Grande Do Sul. Porto Alegre, 2017.

STELLMAN, A.; GREENE, J. **Head First Agile**. 1 ed. Sebastopol, O’Reilly Media, Inc., 2017.

VARGAS, L. M. Gerenciamento Ágil de Projetos Em Desenvolvimento de Software: Um Estudo Comparativo Sobre a Aplicabilidade do Scrum em Conjunto com PMBOK e/ou Prince2. **GEP**. Setembro/Dezembro. São Paulo, 2016.

VERSION ONE. **13th Annual State of Agile Report**. [S.I], 2018.

WECKER, F. E. **Ferramenta para Gestão de Tarefas em Projetos de Desenvolvimento de Software**. Monografia (Bacharel em Sistemas da Informação). Universidade Feevale. Novo Hamburgo, 2010.

WYSOCKI, R. K. **Effective Project Management, Traditional, Agile, Extreme.** 2 ed.  
Indianapolis: John Wiley & Sons, Inc, 2014.

## APÊNDICE A

### Questionário

Gostaria de convidá-los a avaliar a proposta do software GAT, resultado da pesquisa do TCC de Bacharel em Ciência da Computação, na Universidade Feevale, realizado (em andamento) no ano de 2020.

\*Obrigatório

#### GAT - GESTOR ÁGIL DE TAREFAS

1. Considerou fácil o uso do software? \*  

---
2. As informações estavam claras para realizar os objetivos ou seria necessário um treinamento antes? \*  

---
3. O software tornou seu trabalho mais ágil? \*  

---
4. O software de gestão de fluxo avaliado poderia influenciar positivamente na produtividade da empresa? \*  

---
5. Com o software de gestão de fluxo é possível ter maior controle sobre as tarefas? \*  

---
6. Os relatórios oferecidos pelo software são relevantes para a realidade da empresa? \*  

---
7. É possível gerenciar o fluxo de tarefas na empresa com o software avaliado ou ele não contribui com o método de trabalho? \*  

---

## APÊNDICE B

