Universidade Federal do Rio de Janeiro

Escola Politécnica

MBA em Governança, Projetos e Serviços de TI
(MBGPS8)

SCRUM E PMBOK – COMPLEMENTAÇÃO E ADEQUAÇÃO EM GERENCIAMENTO DE PROJETOS

Autor: Gilberto Ferreira Machado Junior

Orientador: Manoel Villas Boas Junior, M. Sc.

Coorientador: Edilourio Strauss, Ph. D.

Examinador: Claudio Luiz Latta de Souza, M. Sc.

Examinador: José Airton Chaves Cavalcante Junior, D. Sc.

Examinador: Vinicius Teixeira de Nascimento, M. Sc.

Electronically signed by: Gilberto Ferreira Machado Junior gilberto171717@gmail.com 26/11/2023 20:27:29
ID: 1GUZTENJQGU-GE2DCOJWGY4A-5WCCN4XKCS3SY

Electronically signed by: Manoel Villas Boas Junior mvbjunior@poli.ufrj.br 27/11/2023 11:12:41
ID: BGUZTENJQGU-GE2DCOJWGY4A-6C5QT5EHN5WFE

Electronically signed by: Manoel Villas Boas Junior mvbjunior@poli.ufrj.br 27/11/2023 11:12:41
ID: BGUZTENJQGU-GE2DCOJWGY4A-6C5QT5EHN5WFE

Electronically signed by: Claudio Luiz Latta de Souza claudio.latta@poli.ufrj.br 26/11/2023 20:31:57
ID: BGUZTENJQGU-GE2DCOJWGY4A-MX4TDKMNEVRRS

Electronically signed by: José Airton Chaves Cavalcante Junior joseairtonchaves@gmail.com 05/12/2023 09:56:54
ID: 5GUZTENJQGU-GE2DCOJWGY4A-WMTBQL2TGRDPI

Electronically signed by: Vinicius Teixeira do Nascimento vinicius.tn@yahoo.com 27/11/2023 12:17:58
ID: FGUZTENJQGU-GE2DCOJWGY4A-56PW4SCHWVBRE

Rio de Janeiro

Fevereiro de 2021

Declaração de Autoria e de Direitos

Eu, **Gilberto Ferreira Machado Junior**, CPF 875.294.677-00, autor da monografia ***SCRUM e PMBOK – COMPLEMENTAÇÃO E ADEQUAÇÃO EM GERENCIAMENTO DE PROJETOS***, subscrevo para os devidos fins, as seguintes informações:

1. O autor declara que o trabalho apresentado na defesa da monografia do curso de Pós-Graduação, Especialização MBA - ENGEMAN em Engenharia de Manutenção da Escola Politécnica da UFRJ é de sua autoria, sendo original em forma e conteúdo.
2. Excetuam-se do item 1 eventuais transcrições de texto, figuras, quadros, conceitos e ideias, que identifiquem claramente a fonte original, explicitando as autorizações obtidas dos respectivos proprietários, quando necessárias.
3. O autor permite que a UFRJ, por um prazo indeterminado, efetue em qualquer mídia de divulgação, a publicação do trabalho acadêmico em sua totalidade, ou em parte. Essa autorização não envolve ônus de qualquer natureza à UFRJ, ou aos seus representantes.
4. O autor declara, ainda, ter a capacidade jurídica para a prática do presente ato, assim como ter conhecimento do teor da presente Declaração, estando ciente das sanções e punições legais, no que tange a cópia parcial, ou total, de obra intelectual, o que se configura como violação do direito autoral previsto no Código Penal Brasileiro no art.184 e art.299, bem como na Lei 9.610.
5. O autor é o único responsável pelo conteúdo apresentado nos trabalhos acadêmicos publicados, não cabendo à UFRJ, aos seus representantes, ou ao(s) orientador(es), qualquer responsabilização/ indenização nesse sentido.
6. Por ser verdade, firmo a presente declaração.

Rio de Janeiro, 06 de fevereiro de 2021.

Electronically signed by:
Gilberto Ferreira Machado Junior
gilberto171717@gmail.com
26/11/2023 20:27:29

ID: 1GUZTENJQGU-GE2DCOJWGY4A-5WCCN4XKCS3SY

Gilberto Ferreira Machado Junior

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

Av. Athos da Silveira, 149 - Centro de Tecnologia, Bloco H, sala - 212, Cidade Universitária Rio de Janeiro – RJ - CEP 21949-900.

Este exemplar é de propriedade Escola Politécnica da Universidade Federal do Rio de Janeiro, que poderá incluí-lo em base de dados, armazenar em computador, microfilmar ou adotar qualquer forma de arquivamento.

Permitida a menção, reprodução parcial ou integral e a transmissão entre bibliotecas deste trabalho, sem modificação de seu texto, em qualquer meio que esteja ou venha a ser fixado, para pesquisa acadêmica, comentários e citações, desde que sem finalidade comercial e que seja feita a referência bibliográfica completa.

Os conceitos expressos neste trabalho são de responsabilidade do(s) autor(es).

DEDICATÓRIA

Sem a direção dada por Deus, a conclusão deste trabalho não seria possível. Toda honra e toda glória sejam dadas a Ele, com muita gratidão no coração.

Dedico este trabalho a meus pais, *in memoriam*, que sempre me motivaram a persistir através do caminho dos estudos, a meu filho Mateus Machado e minha esposa Mônica Oliveira Machado que sempre caminham ao meu lado apoiando e compreendendo a jornada a ser desafiada. E, por fim, a todos que contribuíram direta ou indiretamente para minha jornada acadêmica.

AGRADECIMENTO

Expresso minha gratidão a Deus pela dádiva da vida e pela presença do Espírito Santo em meu caminho. Agradeço imensamente ao corpo docente da renomada Universidade Federal do Rio de Janeiro, por compartilhar comigo todo o valioso conhecimento adquirido durante minha trajetória acadêmica. Quero dedicar um agradecimento especial ao meu mestre e orientador Manoel Villas Bôas Júnior, por sua dedicação e apoio incondicionais na elaboração deste trabalho. Também sou grato à minha equipe de trabalho, cujo esforço conjunto contribuiu para contextualizar o conhecimento aqui apresentado.

RESUMO

O presente trabalho objetivou fornecer uma análise comparativa entre duas abordagens amplamente utilizadas no gerenciamento de projetos: o guia de boas práticas PMBOK, representante da abordagem tradicional, e o framework SCRUM, característico da abordagem Ágil. Justifica-se essa temática visto que, atualmente, torna-se cada vez mais evidente a necessidade de buscar e aplicar formas mais eficazes de gerenciamento de projetos, visando alcançar resultados com maior eficiência. Nesse contexto, o gestor de projetos desempenha um papel fundamental ao adotar abordagens adequadas que possibilitem uma gestão eficiente, minimizando riscos e maximizando o valor entregue pelo projeto. Assim, ao apresentar os conceitos que fundamentam essas abordagens e desenvolver um indicador de performance denominado IDCP - que quantifica a eficácia de contribuição do guia PMBOK ao framework SCRUM em cada área de gerenciamento da metodologia tradicional-, foi possível executar um estudo comparativo que avaliou as diferenças entre as duas formas de gerenciamento de projeto. Com base nos resultados obtidos, foi possível identificar as áreas de gerenciamento mais afetadas ao adotar o guia de boas práticas PMBOK ou o framework SCRUM, além de avaliar a complementaridade dessas abordagens, evidenciando um ganho de eficácia de 92,9%, por adotar o PMBOK para complementar o SCRUM, chegando a 100% nas áreas de custo e aquisições. Esse estudo, cuja metodologia adotada consiste em uma abordagem combinada de pesquisa bibliográfica e estudo de campo qualitativo, oferece aos gestores de projeto uma visão mais clara das perspectivas disponíveis, mostrando quais cenários são mais adequados para cada uma delas, evidenciando as áreas de gerenciamento que ficam mais vulneráveis ou mais fortalecidas ao utilizar um ou outro procedimento. A visibilidade e a possibilidade de adequação a cada situação tornam esse trabalho uma contribuição inovadora e relevante para o campo do gerenciamento de projetos.

Palavras-Chave: PMBOK - SCRUM - Gerenciamento de Projetos - Complementação, Adequação.

ABSTRACT

The present work aimed to provide a comparative analysis between two widely used approaches in project management: the PMBOK guide, representative of the traditional approach, and the SCRUM framework, characteristic of the agile approach. This theme is justified by the increasing need to seek and apply more effective project management methods, aiming to achieve results with greater efficiency. In this context, the project manager plays a fundamental role in adopting appropriate approaches that enable efficient management, minimizing risks, and maximizing the value delivered by the project. By presenting the concepts that underlie these approaches and developing a performance indicator called IDCP - which quantifies the effectiveness of PMBOK's contribution to the SCRUM framework in each area of traditional methodology management - it was possible to conduct a comparative study that assessed the differences between the two project management methods. Based on the results obtained, it was possible to identify the management areas most affected when adopting the PMBOK guide or the SCRUM framework, as well as evaluate the complementarity of these approaches, showing a gain of 92.9% in effectiveness when adopting PMBOK to complement SCRUM, reaching 100% in cost and procurement areas. This study, whose methodology consists of a combined approach of bibliographic research and qualitative field study, offers project managers a clearer understanding of the available perspectives, showing which scenarios are more suitable for each of them, and highlighting the management areas that become more vulnerable or strengthened when using one or the other procedure. The visibility and adaptability to each situation make this work an innovative and relevant contribution to the field of project management.

Keywords: PMBOK, SCRUM, Project Management, Complementation, Adequacy.

SIGLAS

CPM	Método do Caminho Crítico
IDCP	Índice de Desempenho de Contribuição do *PMBOK* ao *SCRUM*
PERT	Revisão de Avaliação de Programa
PMBOK	Guia de Boas Práticas de Gerenciamento de Projetos da Metodologia Tradicional
PMI	Project Management Institute
PO	Product Owner
SCRUM	Framework de Gerenciamento de Projetos da Metodologia Ágil
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
WBS	Estrutura por Repartição do Trabalho

LISTA DE FIGURAS

Figura 1– Esforço de Gerenciamento no Ciclo de Vida do projeto.....20

Figura 2-– Grupos de processos.....21

Figura *3*– Relação de custo e pessoal na estrutura genérica do ciclo de vida do projeto.....24

Figura 4– Iteração e Sprint.....30

Figura 5- Fluxo de funcionamento do SCRUM.....31

Figura 6– Relacionamento entre o Cliente e o Time SCRUM.....32

Figura 7– Reuniões de Cerimônia do Scrum.....34

Figura 8- Sprint de 2 semanas.....36

Figura 9- Sprint de 4 semanas.....36

LISTA DE QUADROS

Quadro 1– Processos x Área Conhecimento x Grupos de processos.....23

Quadro *2*-Implementação da métrica de comparação SCRUM x PMBOK - área de Gerenciamento de Escopo.....38

Quadro 3– Implementação da métrica de comparação SCRUM x PMBOK - área de Gerenciamento dos Recursos.....39

Quadro *4*– Implementação da métrica de comparação SCRUM x PMBOK - áreas de Gerenciamento de Qualidade e Gerenciamento do Tempo.....40

Quadro *5*– Implementação da métrica de comparação SCRUM x PMBOK - áreas de Gerenciamento de Comunicações, Custos e Aquisições.....41

Quadro *6* - – Implementação da métrica de comparação SCRUM x PMBOK - áreas de Gerenciamento de Riscos e Partes Interessadas.....42

Quadro *7*– Implementação da métrica de comparação SCRUM x PMBOK - área de Gerenciamento de Integração.....43

Quadro *8* - % Relação processos do PMBOK tratados pelo SCRUM -.....50

Quadro 9 - Fórmula IDCP.....51

Quadro 10 – IDCP – Indicador de Desempenho de Contribuição do PMBOK –.....51

Sumário

Capítulo1:

Introdução.....13

1.1 Tema.....13

1.2 Justificativa.....14

1.3 Objetivos.....15

1.4 Delimitação.....15

1.5 Metodologia.....16

1.6 Descrição.....16

Embasamento teórico.....18

2.1 Gestão de projetos – Metodologia de abordagem tradicional.....18

2.1.1 A abordagem tradicional.....19

2.1.2 Metodologia Tradicional de Gestão de Projetos – PMBOK.....19

2.2 Gestão de projetos – metodologia de abordagem Ágil – SCRUM.....24

2.2.1 A Abordagem Ágil.....24

2.2.2 Metodologia Ágil de Gestão de Projetos – SCRUM.....28

2.2.2.1 Pilares do SCRUM.....29

2.2.2.1.1 Transparência.....29

2.2.2.1.2 Inspeção.....29

2.2.2.1.3 Adaptação.....30

2.2.2.2 Funcionamento do SCRUM.....30

2.2.2.3 Papéis do SCRUM.....31

2.2.2.3.1 O Product Owner.....31

2.2.2.3.2 O Time de Desenvolvimento.....32

2.2.2.3.3 O SCRUM Master.....32

2.2.2.4 Artefatos do SCRUM.....33

2.2.2.4.1 Backlog do Produto (Product Backlog).....33

2.2.2.4.2 Incremento (Increment).....33

2.2.2.4.3 Backlog da Sprint (Sprint Backlog).....34

2.2.2.5 Eventos ou Cerimônias do SCRUM.....34

2.2.2.5.1 Planejamento da Sprint (Sprint Planning).....34

2.2.2.5.2 Reunião Diária (Daily Meeting).....35

1.2.2.5.3 Revisão da Sprint (Sprint Review)....35
Proposta tecnológica....37
3.1 - Comparativo SCRUM x PMBOK e métrica para comparação....37
Discussão dos resultados....44
4.1 Resultado....44
4.2 Análise dos resultados....51
Conclusão e trabalhos futuros....53
5.1 – Conclusão....53
5.2 – Trabalhos futuros....55
Referências Bibliográficas....56

CAPÍTULO 1
Introdução

1.1 Tema

A temática desta pesquisa "SCRUM e PMBOK - Complementação e Adequação em Gerenciamento de Projetos" aborda a análise e a integração das metodologias Ágil e Tradicional de gerenciamento de projetos e busca compreender como essas duas abordagens podem ser complementares e adequadas em diferentes contextos de projetos.

O framework SCRUM, pertencente à metodologia Ágil, é conhecido por sua flexibilidade, foco na colaboração e adaptação constante, por outro lado, o PMBOK é um guia de boas práticas tradicional que oferece uma estrutura sólida e abrangente para o gerenciamento de projetos. Tendo isto em mente, o estudo visa identificar os pontos em que essas metodologias se complementam, destacando como podem ser integradas de forma sinérgica para otimizar o gerenciamento de projetos em diferentes cenários. Além disso, será analisada a adequação de cada abordagem a diferentes tipos de projetos, considerando suas características e requisitos específicos.

Ao final da dissertação, espera-se fornecer insights valiosos para profissionais de gerenciamento de projetos, permitindo uma compreensão mais aprofundada das vantagens e desafios de combinar elementos ágeis e tradicionais em busca de maior eficácia e sucesso nas entregas dos projetos. A pesquisa também pode contribuir para a evolução e aprimoramento das práticas de gerenciamento de projetos, proporcionando um embasamento teórico e prático para a tomada de decisões nesse campo.

1.2 Justificativa

Nos dias atuais, é evidente que, devido à competitividade, os gestores de projetos são incumbidos de alcançar resultados cada vez mais expressivos na implementação de seus projetos. Nesse contexto, simplesmente entregar o produto ou solução dentro dos parâmetros de tempo, custo e qualidade planejados não é mais o bastante. É necessário realizar a entrega com alta eficiencia, agregando maior valor e utilizando menos recursos disponíveis.

Dessa forma, é necessário analisar qual das duas abordagens de gerenciamento é mais adequada para cada projeto específico, considerando suas particularidades. Por meio deste estudo, será possível fornecer uma visão clara de quais áreas de gerenciamento são mais impactadas pelo uso do guia PMBOK e do framework SCRUM, permitindo ao gestor escolher a abordagem mais adequada e, assim, obter um melhor desempenho no gerenciamento do projeto.

O gerenciamento de projetos é uma tarefa complexa que demanda alinhamento com requisitos, premissas e restrições para atender às expectativas do cliente na entrega do serviço ou produto. Um dos grandes desafios do gestor de projetos é compreender precisamente qual abordagem de gerenciamento é mais adequada: o guia de boas práticas PMBOK ou o framework SCRUM, considerando o cenário em que se encontra o projeto, para alcançar com maior eficácia os resultados esperados.

Sendo assim, neste estudo exploramos em detalhes como as metodologias contribuem de maneira diferente no gerenciamento de projetos, evidenciando suas forças e fraquezas para que o gestor possa tomar uma decisão consciente sobre qual metodologia adotar - SCRUM ou PMBOK -, e, assim, obter um desempenho próximo ou até mesmo superior às expectativas das partes interessadas envolvidas.

1.3 Objetivos

A gestão de projetos é fundamental para a efetivação do planejamento estratégico da organização. Por meio dela, é possível atender aos objetivos e expectativas ao entregar concluído um produto ou serviço que tornará a empresa mais competitiva no mercado. No entanto, em casos de insucesso, após comprometer recursos financeiros e pessoais, a organização pode ter seus objetivos não conquistados, o que pode levar à perda de credibilidade dentro daquilo que ela se propõe a entregar como produto ou serviço, além de problemas financeiros decorrentes.

Portanto, o propósito deste trabalho é servir de suporte ao gestor de projeto, identificando em quais casos utilizar a metodologia que irá agregar-lhe mais valor, de modo a abordá-la de forma mais eficiente ao longo do projeto.

Igualmente, o objetivo geral desse trabalho é avaliar as metodologias de gerenciamento de projetos tradicional e ágil, identificando os benefícios de cada uma, assim como suas fraquezas. Isso permitirá agregar ao gestor maior valor durante a implementação do projeto que entregará o produto ou serviço.

Assim, o trabalho tem como objetivo específico auxiliar o gestor a identificar quais as metodologias são mais adequadas aos projetos, já que cada cenário compreende requisitos, premissas e restrições diferenciados que levam a expectativas divergentes por parte dos stakeholders. Daí a necessidade de o gerente de projeto ser mais ágil, mais tradicional, ou até mesmo utilizar de forma híbrida e complementar as duas metodologias para ter melhor desempenho em seu gerenciamento.

Em suma, o presente trabalho irá apoiar o gestor de projeto na tomada de decisão sobre qual metodologia é mais apropriada para o planejamento que está ou estará sob sua gerencia. Ele poderá escolher entre utilizar o guia de boas práticas PMBOK ou o framework SCRUM, além de que, o trabalho também irá fornecer uma visibilidade de quão complementares o PMBOK e o SCRUM são e de como agregam valor à atividade de gerenciamento de projetos.

1.4 Delimitação

O objetivo deste trabalho é aplicar a gestão de projetos para alcançar resultados mais efetivos, em diversas áreas e em qualquer momento, atendendo à constante demanda por inovação. A abordagem Tradicional e Ágil para gerenciar projetos será cientificamente evidenciada, observando todos os campos de gerenciamento por meio de análises

quantitativas, proporcionadas por indicadores de desempenho específicos para cada caso de estudo.

As metodologias são amplamente utilizadas para otimizar o desempenho do gerenciamento de projetos. Com o objetivo de proporcionar uma tomada de decisão mais consciente, este trabalho aborda as seguintes questões para, em seguida, concluir sobre a adequação e complementaridade entre as metodologias Tradicional e Ágil:

- Em quais áreas de gerenciamento de projetos a metodologia Ágil é mais forte ou mais fraca?
- Em quais áreas de gerenciamento de projetos a metodologia Tradicional é mais forte?
- Como a metodologia Tradicional pode vir a complementar a metodologia Ágil para aumentar o desempenho de gerenciamento?

1.5 Metodologia

A metodologia utilizada nesta pesquisa consiste em uma abordagem combinada de pesquisa bibliográfica e estudo de campo qualitativo. A pesquisa bibliográfica foi realizada por meio da consulta de estudos e artigos relacionados ao tema, com o objetivo de obter embasamento conceitual. Já o estudo de campo, de caráter exploratório, visou identificar pontos fracos no gerenciamento de projetos ao utilizar metodologias Ágil ou Tradicional, e verificar como essas abordagens podem ser complementares. Para esse fim, foram utilizados indicadores de desempenho e técnicas de visualização gráfica, permitindo uma análise mais aprofundada e comparativa dos projetos, a fim de identificar a mais adequada a cada contexto.

1.6 Descrição

Este trabalho apresenta a seguinte estrutura:

No capítulo 2 são apresentados os fundamentos teóricos do tema, explorando em detalhes as abordagens Ágil e Tradicional, com base no guia PMBOK e no Framework SCRUM, e são destacados os pontos mais relevantes para o desenvolvimento e compreensão deste trabalho.

Por sua vez, o capítulo 3 aborda a proposta tecnológica que permite uma análise científica da contribuição das abordagens mensionadas na área de gestão. São apresentados os recursos tecnológicos utilizados para avaliar e interpretar essas abordagens.

Na sequência, no capítulo 4, são apresentados, comentados e detalhados os resultados obtidos, por meio da análise das abordagens Ágil e Tradicional. São discutidos os principais achados e suas intenções para a área de gestão.

Por fim, o capítulo 5 explicita a conclusão do trabalho evidenciando como essas duas metodologias podem se complementar e em quais contextos são mais adequadas de serem utilizadas. Também são sugeridos pontos possíveis a serem explorados em trabalhos futuros, buscando aprofundar ainda mais o entendimento e a aplicação dessas abordagens.

CAPÍTULO 2

Embasamento teórico

2.1 Gestão de projetos – Metodologia de abordagem tradicional

A gestão de projetos é uma disciplina essencial para garantir o sucesso na realização de tarefas complexas e alcançar os objetivos alcançados. Duas metodologias amplamente utilizadas nesse campo são a abordagem tradicional baseada no PMBOK (Project Management Body of Knowledge) e a abordagem Ágil, baseada no *Scrum*.

A metodologia de abordagem tradicional, PMBOK, é uma estrutura que define as melhores práticas para gerenciar projetos. Ela enfatiza uma abordagem sequencial, em que as etapas do projeto são executadas detalhadamente desde o início. O PMBOK fornece um conjunto de processos e áreas de conhecimento, incluindo iniciação, planejamento, execução, monitoramento, controle, e encerramento. Cada fase é caracterizada por entrega específicas, como documentos de projeto, cronogramas e relatórios de progresso. Essa estrutura é especialmente útil em projetos com requisitos claros e estáveis, onde é possível prever e planejar antecipadamente todas as etapas.

Por outro lado, a metodologia de abordagem Ágil, SCRUM, está fundamentada em ciclos iterativos e incrementais. É uma abordagem que valoriza a flexibilidade, adaptabilidade e colaboração. No Scrum, o projeto é dividido em pequenas partes chamadas de "sprints", que geralmente duram de uma a quatro semanas. Cada sprint tem um objetivo definido e, ao final dele, são entregues incrementos funcionais do produto. O Scrum conta com três funções principais: o Scrum Master, responsável por garantir a aplicação correta do método; o Product Owner, que representa os interesses do cliente e define como prioridades; e a equipe de desenvolvimento, que é responsável pela execução das tarefas. As reuniões, revisões de sprint e as retrospectivas são elementos-chave dele, permitindo uma adaptação rápida às mudanças e um feedback constante.

Em resumo, a abordagem tradicional baseada no PMBOK é adequada para projetos com requisitos estáveis e previsíveis, onde o planejamento detalhado desde o início é essencial. Já a abordagem Ágil do SCRUM é mais indicada para projetos que toleram flexibilidade, adaptação e colaboração contínua, permitindo uma resposta ágil às mudanças e um foco constante na entrega de valor ao cliente. A escolha entre as metodologias

depende das características específicas de cada proposta e do contexto em que ele está inserido.

2.1.1 A abordagem tradicional

A abordagem tradicional de gerenciamento de projetos se caracteriza por entregar o valor esperado, utilizando processos visualizados em grupos de etapas de desenvolvimento do plano, distribuídos em áreas de gerenciamento. A entrega de valor se dá ao final do projeto após serem realizadas as etapas de iniciação, planejamento, execução e controle e encerramento.

2.1.2 Metodologia Tradicional de Gestão de Projetos – PMBOK

Com o objetivo de melhorar a gestão e qualificar os profissionais na área, foi criado em 1969 o Projeto Management Institute (PMI). Posteriormente, em 1990, o PMI desenvolveu o PMBOK [1], um guia de gerenciamento de planos que fornece diretrizes para administrá-los, define conceitos relacionados e descreve o ciclo de vida da gestão de projetos e seus processos relacionados [2].

Sendo assim, o PMBOK indica que um conjunto de processos deve ser executado nas áreas de escopo, custo, tempo, recursos, qualidade, comunicação, aquisição, riscos, partes interessadas e integração. Dessa forma, tem por objetivo identificar um subconjunto de conhecimentos sobre o tema que seja reconhecido como uma coleção de boas práticas, auxiliando o profissional em todas as suas fases da execução.

Para além disso, sob a ótica da abordagem tradicional, o PMBOK é um guia consagrado internacionalmente, que define o gerenciamento de projetos como a aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades correspondentes a fim de atender a seus requisitos. Essa gestão é realizada através da aplicação e integração dos processos identificados para tal [2].

Neste caso, são 49 processos distribuídos em 10 áreas de conhecimento que se encontram no ciclo de vida do projeto, dividido nas fases de iniciação, planejamento, execução, monitoramento e controle e encerramento. A figura 1 abaixo mostra a visibilidade do esforço necessário distribuído em suas fases do ciclo de vida.

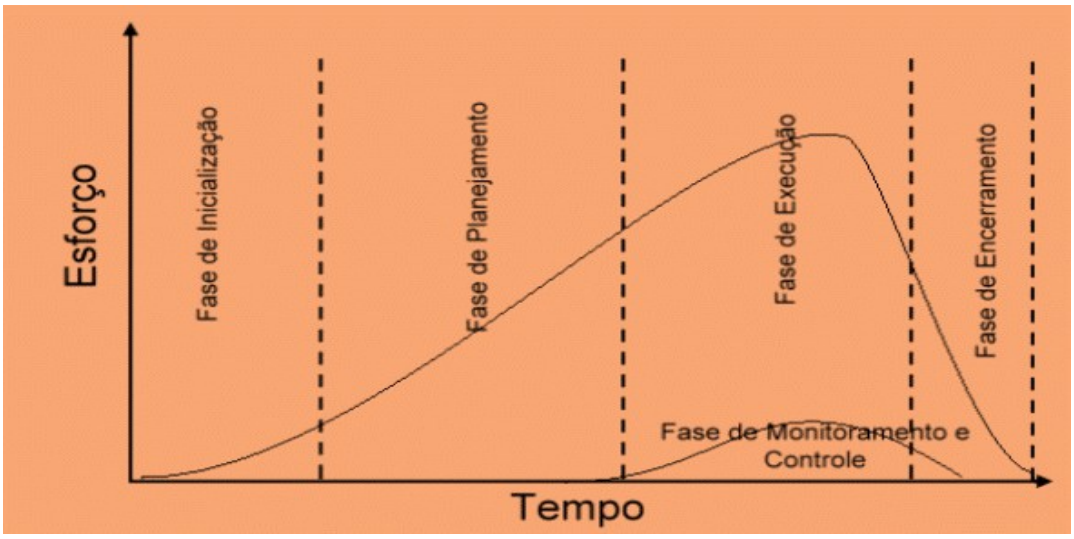

Figura 1– Esforço de Gerenciamento no Ciclo de Vida do projeto
Fonte: https://pt.slideshare.net/leopaiva217101/gerenciamentodeprojetosems-project/17

Como podemos perceber, os quarenta e nove processos de gerenciamento de projetos são agrupados em cinco grupos de processos [2], como ilustrados na figura 2 abaixo:

- **De iniciação:** Procedimentos realizados para definir um novo projeto ou uma nova etapa de um plano existente, através da obtenção de autorização para iniciar o projeto ou fase;
- **De planejamento:** Procedimentos realizados para definir um novo projeto ou uma nova etapa de um plano existente, através da obtenção de autorização para iniciar o projeto ou fase;
- **De execução:** Procedimentos realizados para concluir o trabalho definido no plano de gerenciamento do projeto para satisfazer os requisitos do mesmo;
- **De monitoramento e controle:** Procedimentos exigidos para acompanhar, analisar e controlar o progresso e desempenho do projeto, identificar quaisquer áreas nas quais serão necessárias mudanças no plano, e iniciar as mudanças correspondentes;
- **De encerramento:** Procedimentos realizados para concluir ou fechar formalmente um projeto, fase ou contrato.

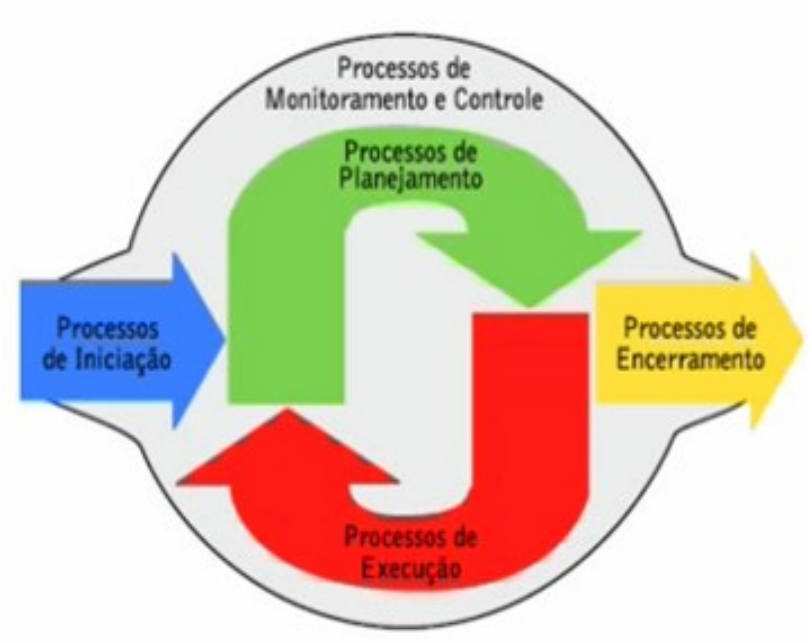

Figura 2-– Grupos de processos
Fonte: PMBOK

Definição das dez áreas de conhecimentos [2]:

- **Gerenciamento da integração do projeto:** Identificar, definir, combinar, unificar e coordenar os vários processos e atividades de gerenciamento de projetos nos respectivos grupos;
- **Gerenciamento do escopo do projeto:** Assegurar que o projeto contemple, apenas, todo o trabalho essencial, para que o mesmo termine com sucesso;
- **Gerenciamento do cronograma do projeto:** Gerenciar o término pontual do projeto;
- **Gerenciamento dos custos do projeto:** Planejar, estimar orçamentos e financiamentos, gerenciar e controlar os custos, de modo que o mesmo possa ser terminado dentro do orçamento aprovado;
- **Gerenciamento da qualidade do projeto:** Incorporar uma política de qualidade da organização com relação ao planejamento, gerenciamento e controle dos requisitos de qualidade do projeto e do produto para atender as expectativas das partes interessadas;
- **Gerenciamento dos recursos do projeto:** Identificar, adquirir e gerenciar os recursos necessários para a conclusão bem-sucedida do projeto;
- **Gerenciamento das comunicações do projeto:** Assegurar que as informações do projeto sejam planejadas, coletadas, criadas, distribuídas, armazenadas,

recuperadas, gerenciadas, controladas, monitoradas e finalmente organizadas de maneira oportuna e apropriada;

- **Gerenciamento dos riscos do projeto:** Conduzir o planejamento, identificar e análisar o gerenciamento de risco, planejamento e implementação de resposta e monitoramento de risco em um projeto;
- **Gerenciamento das aquisições do projeto:** Comprar ou adquirir produtos, serviços ou resultados externos à equipe do projeto;
- **Gerenciamento das partes interessadas do projeto:** Identificar as pessoas, grupos ou organizações a serem atingidos pelo projeto, analisar as expectativas das partes interessadas e seu impacto, e desenvolver estratégias de gerenciamento apropriadas para o seu engajamento eficaz nas decisões e em sua execução.

A partir das definições observadas, podemos analisar os 49 processos distribuídos nas dez áreas de conhecimento em seus respectivos grupos. Essa divisão está claramente definida abaixo, no Quadro 1:

Quadro 1– Processos x Área Conhecimento x Grupos de processos

	Grupos de processos de gerenciamento de projetos				
Áreas de Conhecimento	**Iniciação**	**Planejamento**	**Execução**	**Monitoramento e Controle**	**Encerramento**
4.Gerenciamento da Integração	4.1 **Desenvolver** o Termo de Abertura	4.2 **Desenvolver** o Plano de Gerenciamento	4.3 **Orientar e Gerenciar** o Trabalho 4.4 **Gerenciar** o Conhecimento	4.5 **Monitorar e Controlar** o Trabalho 4.6 **Realizar** o Controle Integrado de Mudanças	4.7 **Encerrar** o Projeto ou Fase
5. Gerenciamento do Escopo		5.1 **Planejar** o Gerenciamento do Escopo 5.2 **Coletar** os Requisitos 5.3 **Definir** o Escopo 5.4 **Criar** a EAP		5.5 **Validar** o Escopo 5.6 **Controlar** o Escopo	
6. Gerenciamento do Cronograma		6.1 **Planejar** o Gerenciamento do Cronograma 6.2 **Definir** as Atividades 6.3 **Sequenciar** as Atividades 6.4 **Estimar** as Durações das Atividades 6.5 **Desenvolver** o Cronograma		6.6 **Controlar** o Cronograma	
7. Gerenciamento dos Custos		7.1 **Planejar** o Gerenciamento dos Custos 7.2 **Estimar** os Custos 7.3 **Determinar** o Orçamento		7.4 **Controlar** os Custos	
8. Gerenciamento da Qualidade		8.1 **Planejar** o Gerenciamento da Qualidade	8.2 **Gerenciar** a Qualidade	8.3 **Controlar** a Qualidade	
9. Gerenciamento dos Recursos		9.1 **Planejar** o Gerenciamento dos Recursos 9.2 **Estimar** os Recursos das Atividades	9.3 **Adquirir** Recursos 9.4 **Desenvolver** a Equipe 9.5 **Gerenciar** a Equipe	9.6 **Controlar** os Recursos	
10. Gerenciamento das Comunicações **11. Gerenciamento dos riscos do projeto**		10.1 **Planejar** o Gerenciamento das Comunicações 11.1 **Planejar** o Gerenciamento dos Riscos 11.2 **Identificar** os Riscos 11.3 **Realizar** a Análise Qualitativa dos Riscos 11.4 **Realizar** a Análise Quantitativa dos Riscos 11.5 **Planejar** as Respostas aos Riscos	10.2 **Gerenciar** as Comunicações 11.6 **Implementar** Respostas aos Riscos	10.3 **Monitorar** as Comunicações 11.7 **Monitorar** os Riscos	
12. Gerenciamento das Aquisições		12.1 **Planejar** o Gerenciamento das Aquisições	12.2 **Conduzir** as Aquisições	12.3 **Controlar** as Aquisições	
13. Gerenciamento das Partes Interessadas	13.1 **Identificar** as Partes Interessadas	13.2 **Planejar** o Engajamento das Partes Interessadas	13.3 **Gerenciar** o Engajamento das Partes Interessadas	13.4 **Monitorar** o Engajamento das Partes Interessadas	

Fonte: Adpatado PMBOK, versão 6

A figura 3 abaixo mostra a relação do nível de custos e pessoal com o tempo para cada fase da estrutura genérica do ciclo de vida do projeto.

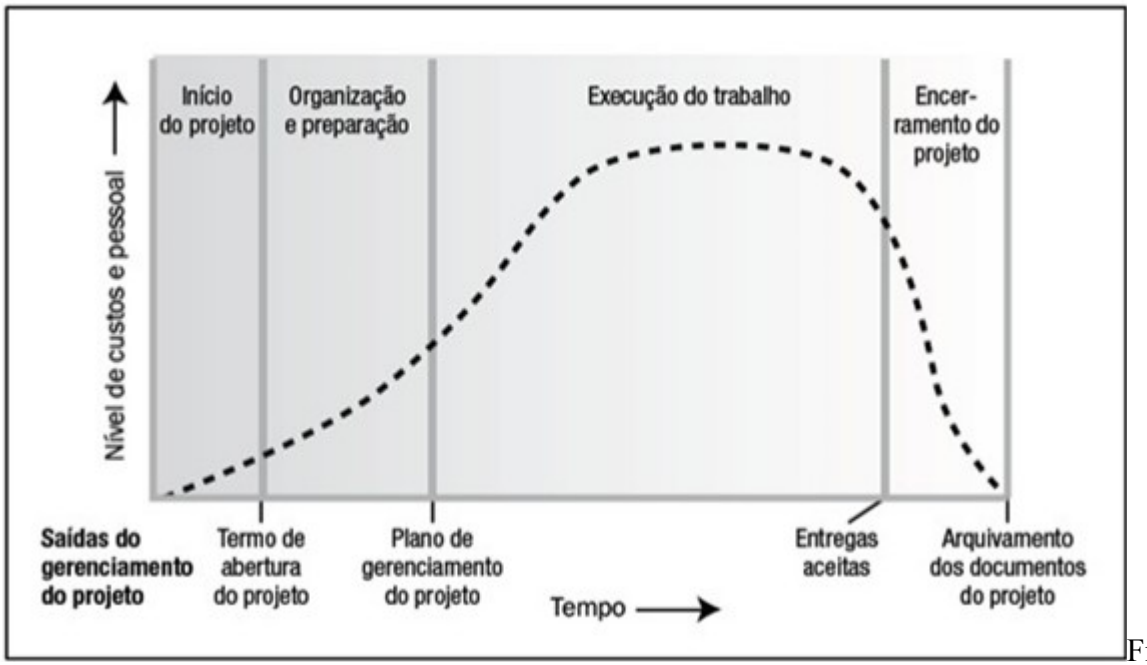

Figura *3*– Relação de custo e pessoal na estrutura genérica do ciclo de vida do projeto
Fonte: PMBOK, versão 6

2.2 Gestão de projetos – metodologia de abordagem Ágil – SCRUM

2.2.1 A Abordagem Ágil

Com o objetivo de melhorar o desempenho na entrega de soluções ao cliente, surgiu a metodologia Ágil como uma inovação à abordagem tradicional de gerenciamento de projetos. Em paralelo ao crescimento do setor de Tecnologia da Informação, que enfrentava a crescente demanda do mercado por inovação, produtividade e mais qualidade nos produtos, percebeu-se a necessidade de melhorias nas técnicas de desenvolvimento de software. Foi assim que surgiu o conceito de Gestão Ágil, cujo foco principal é a satisfação do cliente.

Ademais, a abordagem Ágil é uma metodologia de gerenciamento de projetos que pode ser aplicada em diversos casos, mas foi criada especialmente para o desenvolvimento de software. Ela se diferencia da abordagem tradicional, pois divide projetos maiores em pequenos pedaços gerenciáveis chamados de iterações. Ao final de cada iteração, algum valor agregado é produzido. Além disso, o produto produzido durante cada iteração deveria estar apto a ser entregue ao cliente, usuário ou parte interessada para receber a avaliação ou feedback [2]. Dessa forma a abordagem Ágil proporciona, em tempo hábil, o

replanejamento, quando necessário, tornando mais ágil a entrega do produto dentro dos requisitos que trazem a satisfação do cliente.

O Manifesto Ágil é fundamentado em quatro valores e doze princípios, onde os quatro valores [5] são:

- **Indivíduos e Interações são mais importantes que processos e ferramentas:** Especificações escritas são importantes, mas não se comunicam tão bem quanto discussões presenciais ou esboços, rabiscos. Ferramentas e processos são importantes, mas ainda assim não devemos deixar de nos comunicar. Valorizando mais o lado humano há mais chance de se obter melhores resultados;
- **Software em funcionamento é mais importante do que documentação abrangente:** Documentação é importante, no entanto é preferível a entrega de software funcionando a uma documentação abrangente, exagerada e cheia de desperdícios. Deve-se refletir sobre o que é útil de fato e o que ficará defasado rapidamente ou sequer será lido;
- **Colaboração com o cliente é mais importante do que negociação de contratos:** Escopo é uma questão complexa e difícil de ser definida precisamente em um texto de contrato. Em vez de tentar resolver as coisas incluindo novas cláusulas, redigindo contratos complexos, é preferível trabalhar em outro nível com o cliente, criando um clima de confiança e colaboração;
- **Responder a mudanças é mais importante do que seguir um plano:** Os processos de planejamento Ágil normalmente incluem ciclos PDCA em diversos níveis (diário, semanal, mensal, trimestral...) em que há a oportunidade de reflexão e adequação dos rumos do projeto.

Em síntese, o manifesto tem como objetivo definir o processo de desenvolvimento de projeto focado nas pessoas e na equipe. Os doze princípios, a seguir, complementam os valores, formando os pilares sobre os quais são construídos os Métodos Ágeis [5]:

- **A maior prioridade é satisfazer o cliente com entregas contínuas e adiantadas com valor agregado**: Entregar software funcionando com qualidade, com iterações rápidas e contínuas, sempre agregando valor de negócio ao cliente;
- **Mudanças nos requisitos são bem-vindas, mesmo tardiamente no**

desenvolvimento: Os processos ágeis tiram vantagens das mudanças, visando benefício competitivo para o cliente – Mudanças tardias no escopo deixam de ser maléficas ao projeto. A resposta rápida e eficaz a todo o tipo de mudanças é suportada por técnicas e ferramentas. Dessa forma, o cliente livra-se das amarras de decisões precipitadas e cuja rescisão lhe trará ônus, e beneficia-se do imenso potencial competitivo da adaptabilidade a novos cenários;

- **Entregar frequentemente software funcionando, de poucas semanas a poucos meses, com preferência à menor escala de tempo:** Devido a constantes entregas através do projeto ter passado por diversas iterações de melhoria contínua, a relação de confiança com o cliente tende a aumentar ao longo do projeto;
- **Pessoas de negócio e desenvolvedores devem trabalhar diariamente em conjunto por todo o projeto:** Mesmo que os requisitos tenham sido claramente identificados e documentados, é importante considerar que as necessidades do negócio podem mudar ao longo do tempo. Isso ocorre porque a realidade do ambiente em que o projeto está inserido também pode mudar devido a fatores externos, como o cenário econômico, político e a competitividade corporativa, por exemplo. Uma das formas de evitar isso é adotando um processo constante de colaboração entre cliente e equipes de desenvolvedores prioritariamente trabalhando juntos no mesmo ambiente. A ação conjunta de times ágeis representantes diretos do cliente contratante possibilita um fluxo contínuo de apresentação, discussão e feedback, que é fundamental para a garantia de sucesso do projeto;
- **Construa projetos em torno de indivíduos motivados. Dê a eles o ambiente e o suporte necessários e confie neles para realizar o trabalho:** Equipes ágeis são auto gerenciadas. Não existe ninguém dando ordens ou cobrando resultados. A figura do gerente estilo "comando e controle", que vive cobrando resultados, cede espaço para o líder facilitador, que confia em seu Time e está ali para servi-lo em prol de um objetivo maior;
- **O método mais eficiente e eficaz de transmitir informação para a equipe e entre a equipe de desenvolvimento é a conversa frente a frente:** O manifesto Ágil coloca que quanto menos informação indireta, menores serão os riscos de má interpretação. Quanto mais frequentes forem as conversas presencias, menos conflitos surgirão, menos energia será gasta para sua

reversão e mais eficazes e sustentáveis serão os trabalhos;

- **Software funcional é a medida primária de progresso:** O sétimo princípio do manifesto Ágil ratifica o discurso de que documentos e especificações têm validade, mas priorizá-los em detrimento de um software bem feito e funcional é um erro e o esclarece que o bom andamento de um projeto de desenvolvimento deve ser mensurado, principalmente por meio de quantidade de software entregue e funcionando, que é o que, de fato, importa ao cliente final, e não pelo volume de documentos gerados;
- **Os projetos ágeis promovem desenvolvimento sustentável. Os patrocinadores, desenvolvedores e usuários devem ser capazes de manter um ritmo constante sempre:** A criatividade de um desenvolvedor trabalhando em seu limite dificilmente será fértil, por consequência cada novo desafio pode gerar complexidades desnecessárias. Prática comum na maioria das empresas de TI, esse processo cria um ambiente improdutivo. O ponto de inovação da proposta do manifesto Ágil é a manutenção de ambientes que funcionem não em seus limites operacionais, mas em níveis nos quais sua sustentação seja viável por ilimitados períodos.
- **Contínua atenção à excelência técnica e bom design:** Um software bem feito aliado a um projeto de qualidade elimina a necessidade de documentação exaustiva, reduz o retrabalho e facilita a tomada de decisões. Uma teia de confiança é estabelecida entre todos os envolvidos, possibilitando a implantação de rotinas sustentáveis de trabalho, realimentando a cadeia e potencializando a consolidação de um círculo virtuoso de produção;
- **Simplicidade, a arte de maximizar a quantidade de trabalho que não precisa ser realizado, é essencial:** A frase indica que o importante é focar no que realmente é essencial e que trará valor de negócio e vantagem competitiva ao seu cliente e eliminar o dispensável. Pareto também pode ser aplicado, implementando apenas 20% de funcionalidades que representarão 80% do resultado;
- **As melhores arquiteturas, requisitos e design emergem de times auto-organizáveis:** Durante anos acreditou-se na existência de mecanismos invisíveis de comunicação e liderança que justificassem toda a harmonia por trás da dinâmica de movimentação em um bando de pássaros ou em um cardume. Ultimamente, entretanto, a teoria da emergência tem sido a mais bem

aceita para explicar todo o sincronismo. Ela defende que existe um conjunto restrito e muito simples de regras que deve ser obedecido por questões de sobrevivência. Assim, ao menor desvio de rotas do vizinho, cada componente do grupo deve se reorganizar para manter válidas as regras básicas de sobrevivência. Assim com essas duas simples regras, todo o grupo se sincroniza a ponto de parecer um único corpo, a equipe se torna mais forte e vida se perpetua. Sendo assim, apesar de toda a complexidade de planejamento e documentação do projeto, há a probabilidade da surpresa ocorrer alterando o plano inicial. Sabendo dessa hipótese de mudança acontecer não há motivo para empreender tanto tempo e dedicação no detalhamento do projeto;

- **Em intervalos regulares, a equipe reflete sobre como se tornar mais eficaz e então refina e ajusta seu comportamento de acordo:** A regra básica é a melhoria contínua. Passados os primeiros ajustes, a tendência é a de convergência do ritmo, das expectativas e das prioridades dos envolvidos, reforçando o potencial de sustentabilidade dos trabalhos.

2.2.2 Metodologia Ágil de Gestão de Projetos – SCRUM

O método SCRUM de gerenciamento de projetos segue o princípio do manifesto Ágil e foi desenvolvido na década de 90 por Ken Schwaber, Jeff Sutherland e John Scumniotales, (1990). O nome surgiu de uma comparação que ocorre entre os desenvolvedores e os jogadores de Rugby. Assim, o SCRUM deixa clara a eficácia relativa das práticas de gerenciamento e desenvolvimento de produtos de modo que essas práticas possam ser melhoradas.

Neste contexto, o framework SCRUM emprega uma abordagem iterativa e incremental para aperfeiçoar a previsibilidade e o controle de riscos. Além disso, é leve, simples de entender e difícil de dominar. Sua definição consiste em papéis, eventos, artefatos e regras que os unem, fundamentado nas teorias empíricas de controle de processo, ou empirismo. Isso significa que o conhecimento vem da experiência e de tomada de decisões baseadas no que é conhecido.

Sendo assim, o SCRUM é um framework que fornece uma estrutura básica para auxiliar a organização e a gestão de projetos complexos. Como Sabbagh (2013, p. 17), define, trata-se de um "framework ágil, simples e leve, utilizado para a gestão do desenvolvimento de produtos complexos imersos em ambientes complexos. SCRUM é

embasado no empirismo e utiliza uma abordagem iterativa e incremental para entregar valor com frequência e, assim, reduzir os riscos do projeto" [6].

No que concerne ao framework SCRUM, este tem como premissa de que as atividades necessárias para a conclusão de cada projeto possuem muitas especificidades, e por isso não podem ser padronizadas. Portanto, não pode ser considerado como uma metodologia. Devido à impossibilidade de padronização das atividades, é entendido que as práticas deste tipo de projeto devem ser executadas utilizando uma abordagem empírica. Essa abordagem Ágil, permite trabalhar em ciclos recorrentes de feedbacks sobre o produto gerado, realizando as adaptações sempre que necessário. Como projetos de desenvolvimento de software possuem alto nível de complexidade e incerteza, e o método foi criado no ambiente de desenvolvimento de software, e a abordagem empírica é a mais adequada.

2.2.2.1 Pilares do SCRUM

Três Pilares apoiam a implementação de controle de processo empírico no framework SCRUM [7]:

2.2.2.1.1 Transparência

Os aspectos significativos do processo precisam estar visíveis aos responsáveis pelos resultados. A transparência requer que estes aspectos tenham uma definição padrão comum para que os observadores compartilhem um mesmo entendimento do que está sendo visto[1].

2.2.2.1.2 Inspeção

Os usuários do framework SCRUM devem, frequentemente, inspecionar os artefatos SCRUM e o progresso em direção ao objetivo da Sprint para detectar variações indesejadas. Esta inspeção não deve ser tão frequente que atrapalhe o objetivo dos trabalhos. "As inspeções são mais benéficas quando realizadas de forma diligente por inspetores especializados no trabalho a se verificar."[2] De tempos em tempos, pare de fazer o que está fazendo, revise o que já fez e verifique se isso ainda é o que você deveria estar fazendo e se existe uma maneira de fazer melhor [5].

[1] Guia do ScrumMR - Scrum Guides
[2] Guia do Scrum™ - Scrum Guides

2.2.2.1.3 Adaptação

Se um inspetor determina que um ou mais aspectos de um processo desviou para fora dos limites aceitáveis e que o resultado do produto será inaceitável, o processo ou o material sendo produzido deve ser ajustado. O ajuste necessita ser realizado o mais breve possível para minimizar mais desvios.

2.2.2.2 Funcionamento do SCRUM

O ciclo do framework SCRUM desenvolve-se através de uma série de iterações bem definidas nomeadas Sprints, cada uma com duração de 2 a 4 semanas (Time Box). A figura 4 abaixo ilustra as Sprints ao longo do tempo:

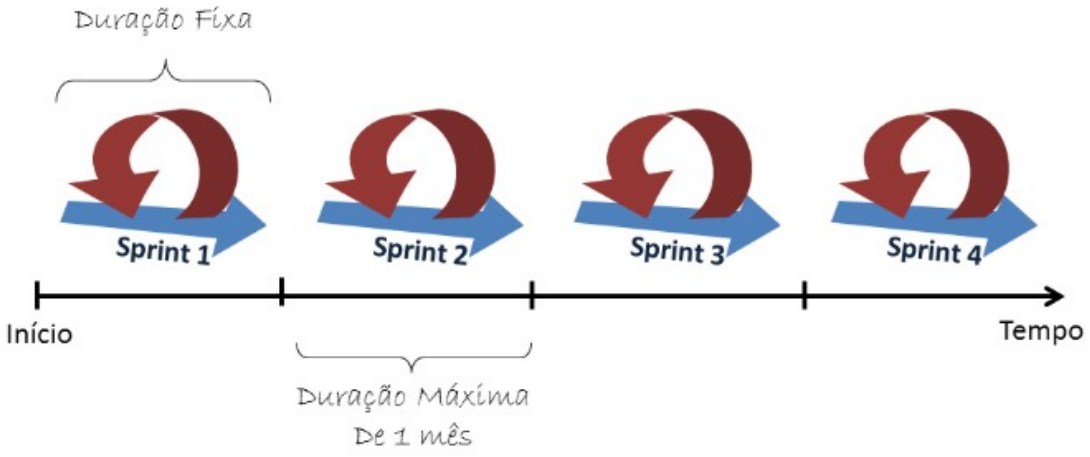

Figura 4– Iteração e Sprint
Fonte: http://www.mind*Master*.com.br/*SCRUM*/

A dinâmica de funcionamento do framework SCRUM com as Sprints, suas cerimônias, papéis e artefatos é ilustrada na figura 5 abaixo:

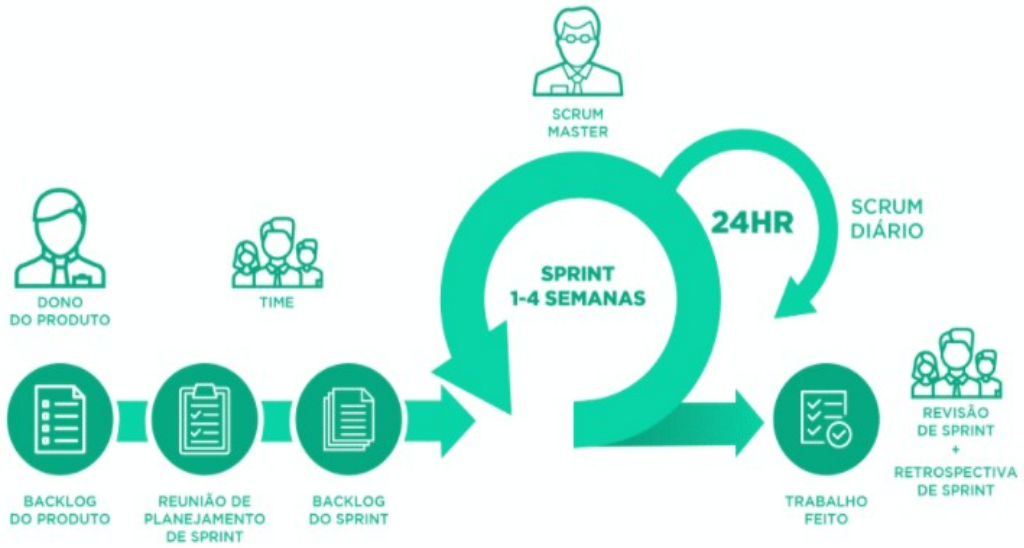

Figura 5- Fluxo de funcionamento do SCRUM
Fonte: https://outboundmarketing.com.br/o-que-e-SCRUM/

2.2.2.3 Papéis do SCRUM

No time SCRUM, existem três papéis essenciais: o Product Owner, o Time de Desenvolvimento e o SCRUM Master. O time SCRUM é caracterizado por sua capacidade de auto-organização e por ser multifuncional. A auto-organização permite que o tempo escolha a melhor abordagem para realizar o trabalho, sem depender de direcionamentos externos. Além disso, o tempo é multifuncional, o que significa que possui todas as habilidades necessárias para concluir as tarefas, sem depender de pessoas externas à equipe [7]. A seguir, discutiremos cada um desses papéis no time SCRUM.

2.2.2.3.1 O Product Owner

O product owner, ou dono do produto, é a única pessoa responsável por gerenciar o backlog do produto, onde os itens de desenvolvimento serão priorizados através de uma lista [7].

O gerenciamento do backlog do produto, realizado pelo product owner, inclui:[3]

- Expressar claramente os requisitos do backlog do produto;
- Priorizar os itens do backlog do produto para alcançar melhor as metas e missões;

[3] Itens compilados dos Guias: Guia do SCR um™ - Scrum Guides; Guia do ScrumMR - Scrum Guides.

- Otimizar o valor do trabalho que o Time de Desenvolvimento realiza;
- Garantir que o backlog do produto seja visível, transparente, claro para todos, e mostrar o que o time SCRUM vai trabalhá-lo;
- Garantir que o Time de Desenvolvimento entenda os itens do backlog do produto no nível necessário.

2.2.2.3.2 O Time de Desenvolvimento

O Time de Desenvolvimento é composto por profissionais responsáveis por executar o trabalho necessário para entregar um incremento do produto que possa ser potencialmente liberado ao final de cada Sprint. Esse incremento, chamado de "Pronto", é um requisito fundamental durante a reunião de revisão da Sprint.

2.2.2.3.3 O SCRUM Master

O papel do SCRUM Master é crucial para promover e apoiar a implementação eficaz da metodologia dentro do time. Ele desempenha essa função auxiliando todos os membros a compreenderem a teoria, as práticas, as regras e os valores do método. Além disso, o SCRUM Master trabalha em conjunto com a equipe para maximizar o valor criado pelo time SCRUM [6]. A figura 6 ilustra a atuação do SCRUM Master e do Product Owner de forma clara e exemplificativa.

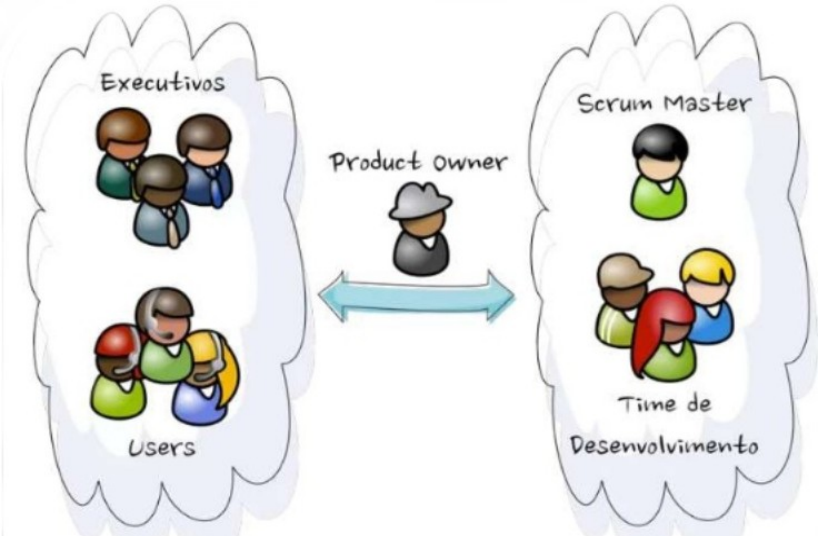

Figura 6– Relacionamento entre o Cliente e o Time SCRUM
Fonte: https://www.slideshare.net/MicheleTavares4/workshop-SCRUM-2017-michele-tavares

2.2.2.4 Artefatos do SCRUM

São três os artefatos do SCRUM: Incremento, Backlog do produto e Backlog da Sprint. "Os artefatos representam o trabalho ou o valor para o fornecimento de transparência e oportunidades para inspeção e adaptação". Os artefatos definidos para o SCRUM são especificamente projetados para maximizar a transparência das informações chave de modo que todos tenham o mesmo entendimento dos mesmos [7].

2.2.2.4.1 Backlog do Produto (Product Backlog)

O Backlog do Produto é uma lista priorizada de todos os elementos considerados necessários para fazer parte do produto. Ele abrange características, funcionalidades, requisitos, melhorias e correções que devem ser incorporadas nas versões futuras. Cada item do Backlog do Produto possui atributos, como descrição, ordem, estimativa e valor. Além disso, os itens do Backlog geralmente incluem testes que comprovam sua conclusão quando estão "Prontos".

"O Product Owner" é o dono do Product Backlog e cabe a ele mantê-lo priorizado, visível e refinado, tendo a palavra final sobre o mesmo dentro do time SCRUM.

2.2.2.4.2 Incremento (Increment)

O Incremento é a soma de todos os itens do Backlog do Produto que foram concluídos durante um Sprint, juntamente com o valor dos incrementos dos Sprints anteriores. Ao final de cada, um novo incremento deve ser "Pronto", o que significa que está em um estado útil e atende aos critérios de "Pronto" definidos pelo time SCRUM.

Por conta disso, é essencial que o Product Owner, o SCRUM Master, o Time de Desenvolvimento e os demais stakeholders envolvidos no projeto tenham um entendimento comum sobre a condição real de um incremento considerado "Pronto" [8]. Isso garante que todos compreendam o nível de qualidade e funcionalidade que o produto alimentado após cada Sprint, permitindo uma avaliação precisa do progresso e uma tomada de decisão controlada sobre o próximo passo a ser dado.

2.2.2.4.3 Backlog da Sprint (Sprint Backlog)

O Backlog da Sprint representa a previsão do Time de Desenvolvimento sobre quais funcionalidades serão incluídas no próximo incremento e o trabalho necessário para entregá-las como um incremento "Pronto" antes da Revisão da Sprint. Essa lista de tarefas torna visível todo o trabalho identificado pelo Time de Desenvolvimento como necessário para alcançar o objetivo da Sprint [9].

Desse modo, é fundamental que o Backlog da Sprint seja altamente visível e transparente, funcionando como uma representação em tempo real do trabalho planejado pelo Time de Desenvolvimento durante a Sprint. Ele pertence exclusivamente ao Time de Desenvolvimento, permitindo que todos os membros acompanhem as tarefas e o progresso de forma clara e compartilhada. Isso promove a transparência, a colaboração e o acompanhamento dentro da equipe, auxiliando no planejamento e na execução eficiente das atividades durante a Sprint.

2.2.2.5 Eventos ou Cerimônias do SCRUM

O SCRUM prescreve quatro eventos formais para inspeção e adaptação, os quais são explicados e ilustrados pela figura 7 abaixo:

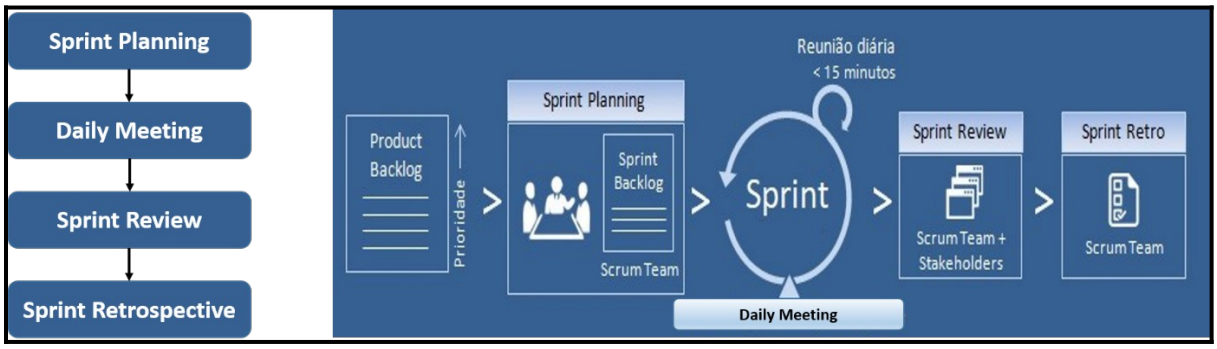

Figura 7– Reuniões de Cerimônia do Scrum
Fonte: https://www.linkedin.com

2.2.2.5.1 Planejamento da Sprint (Sprint Planning)

A reunião de planejamento da Sprint ocorre anteriormente ao início das reuniões diárias e responde as duas seguintes questões:

- O que pode ser entregue como resultado do Incremento da próxima Sprint?
- Como o trabalho necessário para entregar o Incremento será realizado?[4]

[4] Introdução ao Scrum: Eventos e regras

Durante o planejamento da Sprint, é estabelecido um limite de tempo máximo de 8 horas para uma Sprint com duração de um mês. No entanto, para Sprints de menor duração, esse evento costuma ser mais breve. Durante essa reunião, o trabalho a ser realizado ao longo da Sprint é cuidadosamente planejado. Esse processo de planejamento é cuidado de forma colaborativa, envolvendo todos os membros da equipe SCRUM.

2.2.2.5.2 Reunião Diária (Daily Meeting)

Após as reuniões de planejamento da Sprint teremos a visibilidade de quantas reuniões diárias serão necessárias. Algumas perguntas que podem ser utilizadas nas reuniões diárias são:

- O que eu fiz ontem que ajudou o time de desenvolvimento a atingir a meta da Sprint?
- O que eu farei hoje para ajudar o time atingir a meta da Sprint?
- Eu vejo algum obstáculo que impeça a mim ou ao time de desenvolvimento no atingimento da meta da Sprint?

A reunião diária do SCRUM é um evento Time-Boxed de 15 minutos. É realizada em todos os dias da Sprint, e é utilizada para inspecionar o progresso em direção ao objetivo e se ele tende na direção de completar o trabalho do Backlog da Sprint. A reunião diária aumenta a probabilidade de o time atingir o objetivo da Sprint [10].

1.2.2.5.3 Revisão da Sprint (Sprint Review)

Após o término de todas as reuniões diárias planejadas terem sido executadas, faz-se a reunião de revisão da Sprint, com foco para inspecionar o incremento produzido e adaptar o Backlog do produto desenvolvido, caso necessário. A reunião de revisão é de no máximo 4 horas de duração para uma Sprint de um mês. Para Sprints menores, este evento é usualmente menor.

1.2.2.5.4 Retrospectiva da Sprint (Sprint Retrospective)

A reunião de retrospectiva da Sprint é uma valiosa oportunidade para o time SCRUM realizar uma análise interna, registar as lições aprendidas e estabelecer um plano de melhorias para serem integradas na próxima Sprint. Essa reunião ocorre após uma reunião de revisão do Sprint e antes do planejamento da próxima, permitindo que o tempo

reflita sobre seu desempenho e ajustes de fachada necessários. Com duração máxima de 3 horas, essa reunião é adequada para Sprints de um mês. Para Sprints mais curtos, a duração do evento pode ser reduzida proporcionalmente.

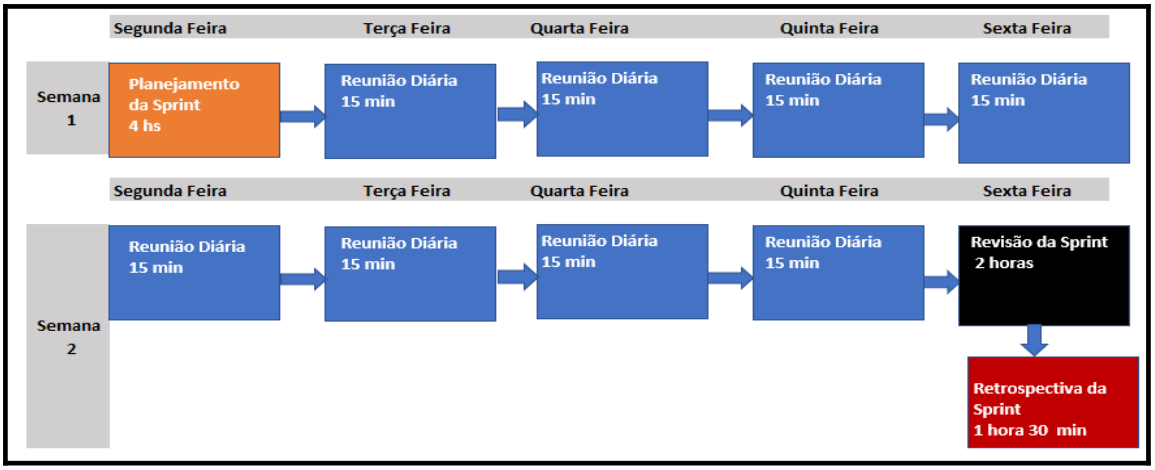

Figura 8- Sprint de 2 semanas
Fonte: https://www.eunati.com.br/2015/12/seja-agil-com-SCRUM-material-gratuito.html

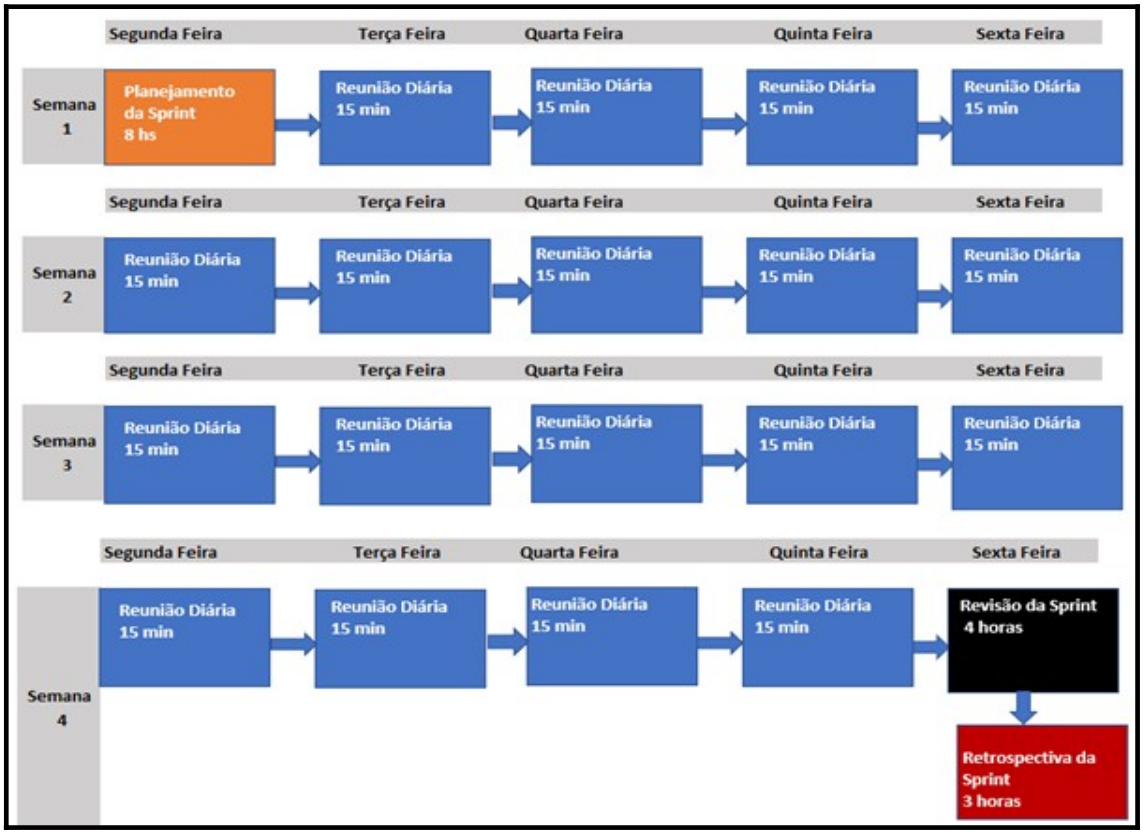

Figura 9- Sprint de 4 semanas
Fonte: https://www.eunati.com.br/2015/12/seja-agil-com-SCRUM-material-gratuito.html

CAPÍTULO 3.

Proposta tecnológica

3.1 - Comparativo SCRUM x PMBOK e métrica para comparação

A proposta tecnológica atual tem como objetivo evidenciar cientificamente a complementaridade entre o framework SCRUM e o guia de boas práticas PMBOK, bem como identificar o seguimento dessas metodologias a diferentes tipos de projetos. Para isso, o guia de boas práticas PMBOK é utilizado como referência, devido à sua abrangência e detalhamento em gerenciamento de projetos, contemplando 49 processos que abrangem todo o ciclo de gerenciamento em suas 10 áreas.

Ao adotar os processos do guia PMBOK como referencial base, é possível obter uma percepção comparativa eficaz de como o framework SCRUM, como metodologia Ágil, se relaciona com esses processos. A proposta consiste em listar todos os processos do PMBOK e classificá-los em uma escala de níveis de 0 a 2, levando em consideração a sua relação com o SCRUM.

Nessa classificação, os processos do PMBOK que não são observados pelo SCRUM recebem peso 0, os processos que são mapeados pelo SCRUM recebem peso 1 (podendo ser observados em cerimônias e ocorridos do SCRUM) e os processos que são diretamente mapeados pelo SCRUM recebem peso 2 (devendo ser observadas em cerimônias e externas do SCRUM).

Seguindo essa lógica, os 49 processos do guia PMBOK recebem peso 2, totalizando um peso total de 98. Dessa forma, é possível mapear o SCRUM para cada processo do PMBOK, fornecendo comentários que agregam valor à tomada de decisão em cada processo.

Além disso, é criado o indicador IDCP (Índice de Desempenho de Contribuição do PMBOK) para mostrar ao gestor a eficiência da contribuição da metodologia Tradicional, por área de gerenciamento, complementando o framework SCRUM.

Ao final, teremos todas as áreas de gerenciamento quantificadas, apresentando uma relação comparativa entre SCRUM e PMBOK, e conhecendo seus pontos fortes e fracos. Isso permitirá compreender em que tipos de projetos é mais adequado adotar a abordagem de gerenciamento Tradicional, PMBOK, ou a abordagem de gerenciamento Ágil, SCRUM.

Como exemplo, nos quadros a seguir, é possível visualizar os 49 processos do PMBOK classificados em suas respectivas áreas de conhecimento e sua relação com o SCRUM, utilizando um escore classificatório na faixa de 0 a 2.

Quadro *2*-Implementação da métrica de comparação SCRUM x PMBOK - área de Gerenciamento de Escopo

	processo *PMBoK*	peso *SCRUM*
Gerenciamento do Escopo	**Planejar o Gerenciamento do Escopo** O SCRUM mapeia diretamente este processo, pois trata esse processo no Planejamento da Sprint que se preocupa em o que será entregue na próxima Sprint e qual trabalho será necessário.	*2*
	Coletar os Requisitos O SCRUM mapeia diretamente este processo, pois conduz ao planejamento tratando a coleta dos requisitos nas reuniões. Apenas não determina técnicas e ferramentas e ainda esclarece que a coleta de requisitos é responsabilidade do Product Owner.	*2*
	Definir o Escopo O SCRUM mapeia diretamente este processo, pois deixa bem claro os objetivos e limites do projeto. Além de determinar o que faz ou não parte dele.	*2*
	Criar a EAP O SCRUM mapeia indiretamente este processo, pois não tem nenhuma ferramenta que lembre a EAP porém, o Scrum se aproxima deste processo com a criação do Backlog do Produto.	*1*
	Validar o Escopo O SCRUM mapeia diretamente este processo, pois a validação do Escopo é o ponto mais forte do Scrum, realizado nas Reuniões de Revisão.	*2*
	Controlar o Escopo O SCRUM controla escopo tanto por prioridade, quanto por completude usando o sprint x product.	*2*

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 3– Implementação da métrica de comparação SCRUM x PMBOK - área de Gerenciamento dos Recursos

	processo PMBoK	peso SCRUM
Gerenciamento dos Recursos	**Planejar o Gerenciamento dos Recursos** O SCRUM mapeia diretamente este processo, pois define claramente quem são os recursos, quais são os papéis e de quem são as responsabilidades	2
	Estimar os Recursos das Atividades O SCRUM faz o contrário do PMBOK. A partir dos recursos disponíveis ao longo do tempo determina o trabalho que a equipe é capaz de fazer. Além disso passa ideia de limites.	2
	Adquirir Recursos O SCRUM não mapeia a aquisição de recursos.	0
	Desenvolver a Equipe O SCRUM mapeia diretamente este processo, pois prevê o desenvolvimento da equipe no dia-a-dia e nas reuniões de Retrospectiva da Sprint.	2
	Gerenciar a Equipe O SCRUM não define como o Product Owner e o Scrum Master devem se portar para a gestão da equipe. O Scrum trabalha com times autogerenciáveis.	0
	Controlar os Recursos O SCRUM mapeia indiretamente este processo, pois reporta o desempenho dos recursos de forma bem transparente, mas apenas para Scrum Master e Product Owner	1

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro *4*– Implementação da métrica de comparação SCRUM x PMBOK - áreas de Gerenciamento de Qualidade e Gerenciamento do Tempo

	processo *PMBoK*	peso *SCRUM*
Gerenciamento da Qualidade	Planejar o Gerenciamento da Qualidade O SCRUM mapeia diretamente este processo, pois planeja o gerenciamento da qualidade usando o conceito de Done.	2
	Gerenciar a Qualidade O SCRUM mapeia diretamente este processo, pois trata o gerenciamento da qualidade através das reuniões diárias e de revisão da Sprint	2
	Controlar a Qualidade O SCRUM mapeia diretamente este processo, pois controla a qualidade nas reuniões de Revisão da Sprint	2
	processo *PMBoK*	peso *SCRUM*
Gerenciamento do Tempo	Planejar o Gerenciamento do Cronograma O SCRUM não mapeia o Planejamento do gerenciamento do cronograma.	0
	Definir as Atividades O SCRUM mapeia diretamente este processo, pois a equipe define as atividades no Backlog da Sprint que é o conjunto de processos do Backlog do produto selecionado para a Sprint.	2
	Sequenciar as Atividades O SCRUM mapeia indiretamente este processo. Deixa a critério da equipe o sequenciamento, mas não pré-determina ligaçõess lógicas.	1
	Estimar as Durações das Atividades O SCRUM mapeia diretamente este processo, pois estima quantos processos do backlog cabem no Sprint.	2
	Desenvolver o Cronograma O SCRUM mapeia indiretamente este processo. Não desenvolve cronograma, mas mostra os processos do Backlog e as atividades dentro de um Sprint.	1
	Controlar o Cronograma O SCRUM mapeia indiretamente este processo. Controla a execução das atividades do Sprint e gerencia prazo sem controle de cronograma propriamente.	1

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro 5– Implementação da métrica de comparação SCRUM x PMBOK - áreas de Gerenciamento de Comunicações, Custos e Aquisições

	processo *PMBoK*	peso *SCRUM*
Gerenciamento das Comunicações	**Planejar o Gerenciamento das Comunicações** O SCRUM mapeia diretamente este processo. No Scrum as comunicações já estão planejadas através das origens de seus processos (Cerimônias, artefatos e reuniões)	2
	Gerenciar as Comunicações O SCRUM mapeia diretamente este processo. No Scrum as comunicações são gerenciadas por todo o time através das Cerimônias.	2
	Monitorar as Comunicações O SCRUM mapeia diretamente este processo. No Scrum as comunicações são gerenciadas por todo o time pelas Cerimônias com seus artefatos.	2
	processo *PMBoK*	peso *SCRUM*
Gerenciamento dos Custos	**Planejar o Gerenciamento dos Custos** O SCRUM não mapeia o planejamento do gerenciamento de custos.	0
	Estimar os Custos O SCRUM não mapeia a estimativa de custos.	0
	Determinar o Orçamento O SCRUM não mapeia a determinação do orçamento.	0
	Controlar os Custos O SCRUM não mapeia o controle dos custos.	0
	processo *PMBoK*	peso *SCRUM*
Gerenciamento das Aquisições	**Planejar o Gerenciamento das Aquisições** O SCRUM não mapeia o planejamento do gerenciamento das aquisições	0
	Conduzir as Aquisições O SCRUM não mapeia a condução das aquisições	0
	Controlar as Aquisições O SCRUM não mapeia o controle das aquisições	0

Fonte: Elaborado pelo próprio autor

Quadro *6* - – Implementação da métrica de comparação SCRUM x PMBOK - áreas de Gerenciamento de Riscos e Partes Interessadas

	processo *PMBoK*	peso *SCRUM*
Gerenciamento dos Riscos	**Planejar o Gerenciamento dos Riscos** O SCRUM não mapeia o planejamento do gerenciamento de riscos.	*0*
	Identificar os Riscos O SCRUM mapeia indiretamente este processo, pois mapeia a identificação de impedimentos.	*1*
	Realizar a Análise Qualitativa dos Riscos O SCRUM não mapeia a análise qualitativa de riscos	*0*
	Realizar a Análise Quantitativa dos Riscos O SCRUM não mapeia a análise quantitativa de riscos	*0*
	Planejar as Respostas aos Riscos O SCRUM não mapeia o planejamento às respostas aos riscos	*0*
	Implementar Respostas aos Riscos O SCRUM não mapeia a implementação às respostas aos riscos	*0*
	11.7 Monitorar os Riscos O SCRUM não mapeia a monitoração dos riscos	*0*
	processo *PMBoK*	peso *SCRUM*
Gerendamento das Partes Interessadas	**Identificar as Partes Interessadas** O SCRUM não mapeia a identificação das partes interessadas.	*0*
	Planejar o Engajamento das Partes Interessadas O SCRUM não mapeia o planejamento do engajamento das partes interessadas	*0*
	Gerenciar o Engajamento das Partes Interessadas O SCRUM mapeia indiretamente este processo. Gerencia as expectativas apenas do Product Owner e deixa a este a responsabilidade de gerenciar expectativas de outras partes interessadas	*1*
	Monitorar o Engajamento das Partes Interessadas O SCRUM não mapeia a monitoração do engajamento das partes interessadas.	*0*

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro 7– Implementação da métrica de comparação SCRUM x PMBOK - área de Gerenciamento de Integração

	processo *PMBoK*	peso *SCRUM*
Gerenciamento da Integração	**Desenvolver o Termo de Abertura** O SCRUM mapeia diretamente este ítem, pois considera o processo de definição de visão do produto e a atribuição dos papéis como equivalente ao termo de abertura.	2
	Desenvolver o Plano de Gerenciamento O SCRUM mapeia diretamente este ítem, pois determina como vai gerenciar o projeto, embora não atenda a todas as áreas.	2
	Orientar e Gerenciar o Trabalho O SCRUM mapeia diretamente este ítem, pois orienta e gerencia em detalhes a execução do trabalho.	2
	Gerenciar o Conhecimento O SCRUM mapeia diretamente este ítem, pois trata o Conhecimento nas reuniões de Retrospectiva.	2
	Monitorar e Controlar o Trabalho O SCRUM mapeia diretamente este ítem, pois monitora o trabalho nas extremidades das sprints, como um pacote de trabalho. Dentro da sprint é feito pela equipe.	2
	Realizar o Controle Integrado de Mudanças O SCRUM mapeia diretamente este ítem, pois realiza o controle de mudanças através do realinhamento de prioridades entre os sprints, verifica impactos antes de aceitar mudanças e replaneja o sprint .	2
	Encerrar o Projeto ou Fase O SCRUM mapeia diretamente este ítem, pois encerra projeto ou fase utilizando o conceito de Done.	2

Fonte: Elaborado pelo autor.

CAPÍTULO 4
Discussão dos resultados

4.1 Resultado

A partir da proposta tecnológica e da aplicação da métrica descrita no capítulo 3, apresenta-se abaixo a sequência de resultados obtidos para a solução do problema estudado.

Para a primeira análise, do quadro 3.1, da área de gerenciamento do Escopo, 6 processos são abordados pelo guia PMBOK, são eles: Planejar o gerenciamento do Escopo, coletar os Requisitos, definir o Escopo, Criar a Estrutura Analítica do Processo, validar e controlar o Escopo. O framework SCRUM os aborda da seguinte forma:

- **Planejar o gerenciamento do Escopo:** Peso 2 - O framework SCRUM mapeia diretamente este processo, pois o trata no planejamento da Sprint que se preocupa com o que será entregue na próxima Sprint e qual trabalho será necessário.
- **Coletar os Requisitos:** Peso 2 - O framework SCRUM mapeia diretamente este processo, pois conduz ao planejamento tratando a coleta dos requisitos nas reuniões. Apenas não determina técnicas e ferramentas e ainda esclarece que a coleta de requisitos é responsabilidade do Product Owner.
- **Definir o Escopo:** Peso 2 - O framework SCRUM mapeia diretamente este processo, pois deixa bem claro os objetivos e limites do escopo do projeto. Além de determinar o que faz ou não parte dele.
- **Criar a Estrutura Analítica do Processo:** Peso 1 - O framework SCRUM mapeia indiretamente este processo, pois não tem nenhuma ferramenta que lembre a Estrutura Analítica dele, porém, o framework SCRUM se aproxima deste processo com a criação do Backlog do produto.
- **Validar o Escopo:** Peso 2 - O framework SCRUM mapeia diretamente este processo, pois a validação do Escopo é o ponto mais forte do framework SCRUM, realizado nas reuniões de revisão da Sprint.

- **Controlar o Escopo** – Peso 2 - O framework SCRUM mapeia diretamente este processo, pois controla o escopo tanto por prioridade, quanto por completude usando a relação Sprint x Product.

Para a segunda análise, do quadro 3.2, da área de gerenciamento dos Recursos, seis processos são abordados pelo guia PMBOK, são eles: Planejar o Gerenciamento e estimar os Recursos das Atividades, adquirir e controlar os Recursos e desenvolver e gerenciar a Equipe. O framework SCRUM os aborda da seguinte forma:

- **Planejar o Gerenciamento dos Recursos:** Peso 2 - O framework SCRUM mapeia diretamente este processo, pois define claramente quem são os recursos, quais são os papéis e de quem são as responsabilidades.
- **Estimar os Recursos das Atividades:** Peso 2 - O framework SCRUM mapeia diretamente este processo, porém, faz o contrário do PMBOK. A partir dos recursos disponíveis ao longo do tempo, determina o trabalho que a equipe é capaz de fazer. Além disso passa ideia de limites.
- **Adquirir os Recursos:** Peso 0 - O framework SCRUM não mapeia a aquisição de recursos.
- **Desenvolver a Equipe:** Peso 2 - O framework SCRUM mapeia diretamente este processo, pois prevê o desenvolvimento da equipe no dia-a-dia e nas reuniões de retrospectiva da Sprint.
- **Gerenciar a Equipe:** Peso 0 - O framework SCRUM não define como o Product Owner e o SCRUM Master devem se portar para a gestão da equipe. Trabalha com times autogerenciáveis.
- **Controlar os Recursos:** Peso 1 - O framework SCRUM mapeia indiretamente este processo, pois reporta o desempenho dos recursos de forma bem transparente, mas apenas para o SCRUM Master e Product Owner.

Para a terceira análise, do quadro 3.3, da área de gerenciamento da Qualidade, três processos são abordados pelo guia PMBOK, são eles: Planejar o Gerenciamento, gerenciar e controlar a Qualidade. O framework SCRUM os aborda da seguinte forma:

- **Planejar o Gerenciamento da Qualidade:** Peso 2 - O framework SCRUM mapeia diretamente este processo, pois planeja o gerenciamento da qualidade usando o conceito de Done.
- **Gerenciar a Qualidade:** Peso 2. O framework SCRUM mapeia diretamente este processo, pois gerencia a qualidade através das reuniões diárias e de revisão da Sprint.

- **Controlar a Qualidade:** Peso 2 - O framework SCRUM mapeia diretamente este processo, pois controla a qualidade nas reuniões de revisão da Sprint.

Para a quarta análise, ainda do quadro 3.4, da área de gerenciamento do Tempo, seis processos são abordados pelo guia PMBOK, são eles: Planejar o Gerenciamento, desenvolver e controlar o Cronograma e definir, sequenciar e estimar a Duração das Atividadesa. O framework SCRUM os aborda da seguinte forma:

- **Planejar o gerenciamento do Cronograma:** Peso 0 - O framework SCRUM não mapeia o planejamento do gerenciamento do Cronograma.
- **Definir as Atividades:** Peso 2 - O framework SCRUM mapeia diretamente este processo, pois a equipe define as atividades no Backlog da Sprint que é o conjunto de processos do Backlog do produto selecionado para a Sprint.
- **Sequenciar as Atividades:** Peso 1 - O framework SCRUM mapeia indiretamente este processo. Deixa a critério da equipe o sequenciamento, mas não pré-determina ligações lógicas entre eles.
- **Estimar as Durações das Atividades:** Peso 2 - O framework SCRUM mapeia diretamente este processo, pois estima quantos processos do Backlog cabem na Sprint.
- **Desenvolver o Cronograma:** Peso 1 - O framework SCRUM mapeia indiretamente este processo. Não desenvolve cronograma, mas mostra os processos do Backlog e as atividades dentro da Sprint.
- **Controlar o Cronograma:** Peso 1 - O framework SCRUM mapeia indiretamente este processo. Controla a execução das atividades do Sprint e gerencia prazo sem controle de cronograma propriamente.

Para a quinta análise, do quadro 3.4, da área de gerenciamento das Comunicações, três processos são abordados pelo guia PMBOK, são eles: Planejar o Gerenciamento, gerenciar e monitorar as Comunicações. O framework SCRUM os aborda da seguinte forma:

- **Planejar o Gerenciamento das Comunicações:** Peso 2 - O framework SCRUM mapeia diretamente este processo. Nele as comunicações já estão planejadas através das origens de seus processos (cerimônias, artefatos e reuniões).
- **Gerenciar as Comunicações:** Peso 2 - O framework SCRUM mapeia diretamente este processo. Nele as comunicações são gerenciadas por todo o time através das cerimônias.

- **Monitorar as Comunicações:** Peso 2 - O framework SCRUM mapeia diretamente este processo. Nele as comunicações são gerenciadas por todo o time através das cerimônias com seus artefatos.

Para a sexta análise, ainda do quadro 3.4, da área de gerenciamento do Custo, quatro processos são abordados pelo guia PMBOK, são eles: Planejar o Gerenciamento, estimar e controlar os Custos e determinar o Orçamento. O framework SCRUM os aborda da seguinte forma:

- **Planejar o Gerenciamento dos Custos:** Peso 0 - O framework SCRUM não mapeia este processo.
- **Estimar os Custos:** Peso 0 - O framework SCRUM não mapeia este processo.
- **Determinar o Orçamento:** Peso 0 – O framework SCRUM não mapeia este processo.
- **Controlar os Custos:** Peso 0 - O framework SCRUM não mapeia este processo.

Para a sétima análise, ainda do quadro 3.5, da área de gerenciamento das Aquisições, três processos são abordados pelo guia PMBOK, são eles: Planejar o Gerenciamento, conduzir e controlar as Aquisições. O framework SCRUM os aborda da seguinte forma:

- **Planejar o Gerenciamento das Aquisições:** Peso 0 - O framework SCRUM não mapeia este processo.
- **Conduzir as Aquisições:** Peso 0 - O framework SCRUM não mapeia este processo.
- **Controlar as Aquisições:** Peso 0 - O framework SCRUM não mapeia este processo.

Na oitava análise do quadro 3.5, relacionada à área de gerenciamento dos Riscos, o guia PMBOK aborda sete processos específicos. Esses processos são: Planejar o Gerenciamento, identificar, realizar a Análise Qualitativa, planejar as Respostas, implementar Respostas e monitorar os Riscos. Por sua vez, o framework SCRUM aborda esses processos da seguinte forma:

- **Planejar o Gerenciamento dos Riscos:** Peso 0 - O framework SCRUM não mapeia este processo.
- **Identificar os Riscos:** Peso 1 - O framework SCRUM mapeia indiretamente este processo, pois mapeia a identificação de impedimentos.

- **Realizar a Análise Qualitativa dos Riscos:** Peso 0 - O framework SCRUM não mapeia este processo.
- **Realizar a Análise Quantitativa dos Riscos:** Peso 0 - O framework SCRUM não mapeia este processo.
- **Planejar as Respostas aos Riscos:** Peso 0 - O framework SCRUM não mapeia este processo.
- **Implementar Respostas aos Riscos:** Peso 0 - O framework SCRUM não mapeia este processo.
- **Monitorar os Riscos:** Peso 0 - O framework SCRUM não mapeia este processo.

Na nona análise do quadro 3.5, referente à área de gerenciamento das Partes Interessadas, o guia PMBOK aborda quatro processos específicos. Esses processos são: Identificar, planejar, gerenciar e monitorar o Engajamento das Partes Interessadas. Por sua vez, o framework SCRUM aborda esses processos da seguinte forma:

- **Identificar as Partes Interessadas:** Peso 0 - O framework SCRUM não mapeia este processo.
- **Planejar o Engajamento das Partes Interessadas:** Peso 0 - O framework SCRUM não mapeia este processo.
- **Gerenciar o Engajamento das Partes Interessadas:** Peso 1 - O framework SCRUM mapeia indiretamente este processo. Gerencia as expectativas apenas do Product Owner e deixa a este a responsabilidade de fazer o mesmo com outras partes interessadas, sem uma recomendação mais específica.
- **Monitorar o Engajamento das Partes Interessadas:** Peso 0 - O framework SCRUM não mapeia este processo.

Para a décima análise, do quadro 3.6, da área de gerenciamento da Integração, sete processos são abordados pelo guia PMBOK, são eles: Desenvolver o Termo de Abertura e o Plano de Gerenciamento, orientar, gerenciar, monitorar e controlar o Trabalho, gerenciar o Conhecimento, realizar o Controle Integrado de Mudanças e encerrar o Projeto ou Fase. O framework SCRUM os aborda da seguinte forma:

- **Desenvolver o Termo de Abertura:** Peso 2 - O framework SCRUM mapeia diretamente este processo, pois considera o processo de definição de visão do produto e a atribuição dos papéis como equivalente ao termo de abertura.

- **Desenvolver o Plano de Gerenciamento:** Peso 2 - O framework SCRUM mapeia diretamente este processo, pois determina como vai gerenciar o projeto, embora não atenda a todas as áreas
- **Orientar e Gerenciar o Trabalho:** Peso 2 - O framework SCRUM mapeia diretamente este processo, pois orienta e gerencia em detalhes a execução do trabalho.
- **Gerenciar o Conhecimento:** Peso 2 - O framework SCRUM mapeia diretamente este processo, pois trata o conhecimento nas reuniões de retrospectiva.
- **Monitorar e Controlar o Trabalho:** Peso 2 - O framework SCRUM mapeia diretamente este processo, pois monitora o trabalho nas extremidades das Sprints, como um pacote de trabalho. Dentro da Sprint, é feito pela equipe.
- **Realizar o Controle Integrado de Mudanças:** Peso 2 - O framework SCRUM mapeia diretamente este processo, pois realiza o controle de mudanças através do realinhamento de prioridades entre as Sprints, verifica impactos antes de aceitar mudanças e replaneja a sprint.
- **Encerrar o Projeto ou Fase:** Peso 2 - O framework SCRUM mapeia diretamente este processo, pois encerra projeto ou fase utilizando o conceito de Done.

Após essas dez análises, pode-se quantificar a relação em que uma área de gerenciamento definida pelo guia PMBOK é tratada pelo framework SCRUM. Dessa forma é evidenciado no quadro 4.8 abaixo o percentual de eficácia trazendo assim quais são as áreas mais fortes e mais fracas tratadas pelo SCRUM.

Quadro *8* - % Relação processos do PMBOK tratados pelo SCRUM -

Área	PMBoK	Scrum	%
Integração	14	14	100%
Comunicações	6	6	100%
Qualidade	6	6	100%
Escopo	12	11	92%
Tempo	12	7	58%
Recursos	12	7	58%
Partes Interessadas	8	1	13%
Riscos	14	1	7%
Custo	8	0	0%
Aquisições	6	0	0%

Fonte: Elaborada pelo autor.

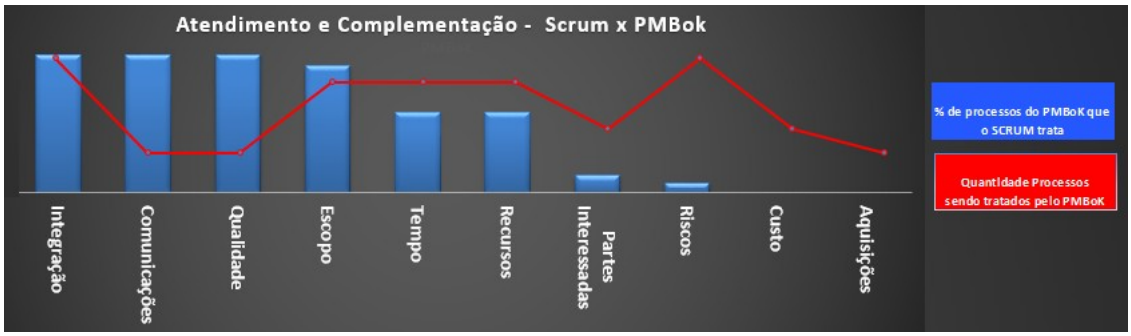

Figura 10 - Gráfico SCRUM x PMBOK -
Fonte:Elaborado pelo autor.

Após obtermos uma compreensão de como o gerenciamento das áreas do projeto pode ser, complementado pela adoção do guia PMBOK em conjunto com o framework SCRUM, o próximo passo consiste em quantificar essa contribuição por meio da criação de um indicador que represente essa assertividade.

O indicador desenvolvido neste trabalho, pelo próprio autor, tem a capacidade de fornecer o índice de desempenho de contribuição do PMBOK ao framework SCRUM, conhecido como IDCP. Esse indicador traz visibilidade por meio de uma fórmula que leva em consideração a quantidade de processos em que o PMBOK contribui na respectiva área de gerenciamento, a participação relativa do SCRUM nessa área e a lacuna existente que precisa ser preenchida para que o SCRUM participe de forma mais eficaz (ver Quadro 9):

Quadro 9 - Fórmula IDCP

$$\text{IDCP na área de gestão} = \frac{\text{Número de processos PMBoK}*(1 - \text{participação relativa do SCRUM})}{\text{Número de processos PMBoK}}$$

Fonte: Elaborado pelo autor.

Dessa forma segue no quadro 10 o IDCP para cada área de gerenciamento de projetos:

Quadro 10 – IDCP – Indicador de Desempenho de Contribuição do PMBOK –

Área	N processos PMBoK	% atendimento pelo SCRUM	IDCP – Índice de Desempenho de Contribuição do PMBoK
Integração	7	100%	0,000
Comunicações	3	100%	0,000
Qualidade	3	100%	0,000
Escopo	6	92%	0,083
Tempo	6	58%	0,417
Recursos	6	58%	0,417
Partes Interessadas	4	13%	0,875
Riscos	7	7%	0,929
Custo	4	0%	1,000
Aquisições	3	0%	1,000

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.2 Análise dos resultados

De acordo com as análises dos resultados, fica evidenciado que ao utilizar o framework SCRUM da metodologia Ágil pode se ter aumentada a performance de gerenciamento ao utilizar o guia PMBOK da metodologia Tradicional complementarmente para gerenciar as áreas de conhecimento das Partes Interessadas, de Riscos, de Custos e de Aquisições.

Nessa etapa, foram analisados diversos aspectos de alinhamento e convergência entre as metodologias utilizadas, a fim de encontrar as áreas de gerenciamento fortes e fracas que as caracterizam.

Ao analisar os resultados obtidos, é possível observar que o SCRUM atende a 53% dos processos do PMBOK, o que corresponde a 53 dos 98 pontos totais. Essa informação é apresentada no quadro 4.8, que demonstra o percentual de aderência do SCRUM a cada uma das dez áreas de conhecimento do PMBOK, fornecendo uma visão clara de sua representatividade.

Dessa forma, por meio do estudo e da obtenção de resultados, a análise desses dados respondeu às perguntas iniciais de forma satisfatória e resolve a problemática norteada do estudo:

- **Em quais áreas de conhecimento de gerenciamento de projetos a metodologia Ágil é mais forte ou mais fraca?**

Após a análise dos resultados obtidos, fica evidente a identificação dos pontos fortes da metodologia Ágil representada pelo framework SCRUM, conforme demonstrado no quadro 4.8. A metodologia Ágil mostra-se mais robusta e apresenta um destaque significativo nas áreas de conhecimento de gerenciamento de Integração, Comunicações, Qualidade e Escopo. Por outro lado, revela-se menos desenvolvido nas áreas de conhecimento de gestão de Custódia, Aquisições, Riscos e Partes Interessadas, sendo que há uma completa ausência de processos de gestão nas áreas de Custódia e Aquisições.

- **Em quais áreas de conhecimento de gerenciamento de projetos a metodologia Tradicional é mais forte?**

Após a análise dos resultados obtidos, tornam-se evidentes os pontos fortes da metodologia Tradicional representada pelo guia de boas práticas PMBOK, na versão 6, como demonstrado no quadro 4.8. A metodologia Tradicional apresenta maior destaque e robustez nas áreas de conhecimento de gerenciamento de Riscos e Integração, com uma parcela significativa de processos dedicados a elas. Em seguida, observa-se um alto nível de dedicação aos processos de gerenciamento nas áreas de Escopo, Tempo e Recursos. Esses resultados ressaltam a eficácia e a relevância da metodologia Tradicional nelas em específico.

- **Como a metodologia Tradicional pode vir a complementar a metodologia Ágil para aumentar o desempenho de gerenciamento?**

Após a análise dos resultados obtidos, fica evidente que o framework SCRUM pode se beneficiar da complementação fornecida pelo guia de boas práticas PMBOK. A eficácia dessa complementação pode ser verificada por meio do indicador IDCP, ou seja, o índice de desempenho de contribuição do PMBOK, que pode ser visualizado no quadro 4.9. Além disso, o tratamento dos processos nas respectivas metodologias pode ser observado no gráfico 1, presente na figura 9. Essas representações fornecem uma visão clara sobre como a combinação do SCRUM com o PMBOK pode resultar em benefícios tangíveis e melhorias no desempenho geral de gerenciamento projetos.

CAPÍTULO 5
Conclusão e trabalhos futuros

5.1 – Conclusão

O desenvolvimento deste trabalho trouxe a identificação de um problema e elaborou uma proposta de solução, tendo como referência teórica o conteúdo exposto no capítulo 2 e a implementação do método apresentado no capítulo 3. A análise dos resultados obtidos trouxe clareza comprovada cientificamente de que existem áreas que não são atendidas pelo framework SCRUM, da abordagem Ágil, e que podem ser complementadas pelo guia PMBOK, da abordagem Tradicional.

Com base nas informações apresentadas no quadro 4.8, gráfico 1 e quadro 4.9, pode-se inferir que, para aumentar a eficácia do gerenciamento em projetos específicos que requerem um cuidado especial nas áreas de Riscos, Custos e Aquisições, é recomendado complementar o framework SCRUM com o guia de boas práticas PMBOK. Essa complementação se faz necessária devido à falta de abordagem do framework SCRUM nessas áreas de conhecimento ou à sua abordagem insuficiente no gerenciamento de Riscos.

A conclusão sobre a complementação em relação à área de conhecimento de Riscos foi inferida através do gráfico 1 e do quadro 4.9 acima, evidenciando a forte contribuição que o guia PMBOK pode dar ao gerente de projeto quando se trata da área de gerenciamento de Riscos, pois a análise do gráfico combinado revela que justamente nesta área a qual o framework SCRUM revela vulnerabilidade, o guia PMBOK mostra-se bastante eficaz, oferecendo significativa contribuição, devido a ser um dos ambientes que mais processos de gerenciamento dedicam a área de conhecimento de Riscos. Essa alta eficácia pode ser visualizada no quadro 4.9, que ilustra o indicador IDCP, índice de desempenho de contribuição do PMBOK no valor de 0,929 para o gerenciamento da área de conhecimento de Riscos, muito próximo de 1 mostrando grande eficácia de contribuição do PMBOK ao SCRUM.

No que tange a conclusão sobre a complementação em relação as áreas de conhecimento de Custos e Aquisições, é inferida pela análise do gráfico 1, que evidencia os gerenciamentos dessas áreas, uma vulnerablidade no gerenciamento do projeto ao utilizar o framework SCRUM, já que não possuem tratamento em suas cerimônias e

artefatos. Essas áreas podem ter sua eficácia de gerenciamento aumentada ao utilizar-se do guia PMBOK complementarmente ao framework SCRUM. A eficácia do guia de boas práticas PMBOK, junto ao framework SCRUM, fica evidenciada e ilustrada pelo quadro 4.9, que mostra o indicador IDCP nas áreas de Custo e Aquisições no valor de 1, ou seja 100% de eficácia do PMBOK complementar ao SCRUM nas áreas de gerenciamento de Custos e Aquisições.

Ainda utilizando a análise pelo gráfico 1, inferem-se as contribuições que o guia PMBOK pode dar ao gestor de projetos que usa o framework SCRUM em relação às áreas de gerenciamento do Tempo, de Recursos e das Partes Interessadas. Sobre às eficácias de se utilizar o guia PMBOK, o indicador IDCP evidencia no quadro 4.9 a contribuição que o PMBOK possui, sendo ela maior eficiência para o gerenciamento das partes Interessadas, com valor de 0,875, ou seja, eficácia de 87,5%.

Dessa forma, conclui-se que o guia PMBOK pode auxiliar o gestor de projetos complementarmente ao framework SCRUM quando o mesmo estiver em cenários que necessitem de respostas de sua responsabilidade, nas áreas de gerenciamento das Partes Interessadas, de Riscos, de Custos e de Aquisições.

Por sua vez, o SCRUM pode complementar o PMBOK por meio da incorporação dos pilares da abordagem Ágil, que envolvem a realização de inspeções frequentes, a adaptação às necessidades em constante mudança e a transparência dos processos relevantes. Esses elementos do SCRUM podem ser integrados ao PMBOK, enriquecendo e aprimorando a abordagem tradicional de gerenciamento de projetos.

Outrossim, ao reconhecer as contribuições do uso complementar das metodologias de gerenciamento, levando em consideração as áreas e as características específicas dos projetos, os gestores de projetos podem agir de forma mais eficaz para alcançar seus objetivos.

Em relação à evolução, é importante destacar que o framework SCRUM é mais adequado para projetos nos quais o escopo é parcialmente conhecido na fase inicial ou quando é esperado que ele sofra alterações refletidas durante o projeto. Isso ocorre porque o SCRUM é orientado por iterações intermitentes, que permitem a clareza dos requisitos ao longo do tempo, de modo que as expectativas do cliente possam ser atendidas em termos de premissas, restrições e requisitos. O SCRUM é capaz de lidar melhor com as reflexões devido ao seu enfoque em entregas frequentes em períodos curtos, priorizando as necessidades mais importantes.

No que diz respeito à evolução, é importante ressaltar que o guia PMBOK é mais adequado para projetos nos quais o escopo é inicialmente bem conhecido e definido, e nos quais os requisitos apresentam menor complexidade em sua definição. Por outro lado, o framework SCRUM concentra-se na entrega de valor agregado ao cliente. Dessa forma, o planejamento ocorre de forma contínua ao longo dos Sprints, o que facilita a adaptação e as mudanças no escopo do projeto, permitindo que o valor entregue esteja mais atento às expectativas do cliente.

Enquanto isso, o SCRUM enfatiza a flexibilidade e a agilidade, o PMBOK tem uma abordagem maior no planejamento e na documentação do projeto. Essa característica do PMBOK ajuda na prevenção de riscos, evitando mudanças excessivas durante a execução do projeto. Assim, o uso complementar dessas linhas desenhadas a cada contexto específico pode trazer benefícios inspirados para o sucesso do projeto.

5.2 – Trabalhos futuros

Recomenda-se que estudos futuros se dediquem à investigação de diversas metodologias e abordagens ágeis, ampliando o escopo para além do framework SCRUM, a fim de explorar os benefícios, vulnerabilidades e aplicabilidades em diferentes portfólios de projetos. Essa abordagem pode ser útil para impulsionar a eficácia e a eficiência na obtenção de resultados e a ampliação de ganhos.

Essa proposta é de grande relevância para a comunidade de gerenciamento de projetos e negócios, pois busca otimizar as ações dos gestores envolvidos. Assim, ao investigar e comparar diferentes abordagens ágeis, é possível identificar as melhores práticas, compreender quais metodologias se adequam a diferentes contextos organizacionais e descobrir formas de adaptar e combinar essas abordagens de maneira sinérgica.

Dessa forma, a pesquisa futura não apenas contribuiria para aprimorar a eficiência das equipes de projetos, mas também forneceria insights valiosos para a melhoria contínua das práticas de gerenciamento, promovendo uma maior eficiência nos processos e, consequentemente, alcançando melhores resultados de negócios.

Referências Bibliográficas

DUARTE, Luiz. **SCRUM e Métodos Ágeis**. Disponível em: <https://escritoriodeprojetos.com.br/artefatos-do-SCRUM>. Acesso em 22 de set. de 2019.

MAIA Jonathan. **SCRUM na prática**. Disponível em: https://www.eunati.com.br/2015/12/seja-agil-com-SCRUM-material-gratuito.html Acesso em 20 de fev. de 2020.

MARTINS, Carlos Eduardo. **Gerencia de Projetos – Teoria e Prática**, 2011. Disponível em: https://repositório.enap.gov.br/bitstream/1/1092/1/ GerenciaDeProjetos_modulo_1_.pdf>. Acesso em 20 de fev. de 2020.

PEREIRA, Paulo; TORREÃO, Paula; MARÇAL, Ana Sofia. **Entendendo SCRUM para Gerenciar Projetos de Forma Ágil**. Disponível em: http://www.trabalhosfeitos.com/ensaios/Entendendo> SCRUM-Para-Gerenciar-Projetos De/31439695.html. Acesso em 15 de set. de 2019.

PRIKLADNICKI, Rafael; WILLI, Renato; MILAN, Fabiano. **Métodos Ágeis para Desenvolvimento de Software**. Porto Alegre, Bookman, 2004.

PMI – Project Management Institute. **Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK)**. Sexta edição. | Newtown Square, PA: Project Management Institute, 2017.

SABBAG, Rafael. SCRUM: **Gestão Ágil para projetos de Sucesso.** Brasil. Casa do Código, 2013.

SCHWABER, Ken; SUTHERLAND, Jeff. **Guia dos SCRUM**, 2017. Disponível em https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2017/2017-Scrum-Guide-Portuguese-Brazilian.pdf. Acesso em 15 de set de 2019.

SUTHERLAND, Jeff. SCRUM: **A arte de fazer o dobro do trabalho na metade do tempo**, 2019.

TAYMOR, Emerson. **Agile Handbook**. Disponível em: <http://agilehandbook.com/agile-handbook.pdf>. (Acesso em _24 de mar. de 2020).