

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS

NATÁLIA MACHADO DOS SANTOS

**PROPOSTA DE ABORDAGEM HÍBRIDA PARA GESTÃO DE PROJETOS
CONTEMPORÂNEOS: UMA COMBINAÇÃO ENTRE PMBOK, SCRUM E
CORRENTE CRÍTICA**

ALFENAS/MG

2024

NATÁLIA MACHADO DOS SANTOS

**PROPOSTA DE ABORDAGEM HÍBRIDA PARA GESTÃO DE PROJETOS
CONTEMPORÂNEOS : UMA COMBINAÇÃO ENTRE PMBOK, SCRUM E
CORRENTE CRÍTICA**

Monografia apresentada como parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharelado em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Alfenas. Área de concentração: Ciências Exatas.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Bressan
Orientadora: Prof^a. M^a. Jessika Ramos Pereira Rocha

ALFENAS/MG

2024

Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal de Alfenas

Gere a ficha catalográfica no HYPERLINK
"https://www.unifal-mg.edu.br/bibliotecas/ficha-tccs-
dissertacoes-e-teses/"[Sistema de Geração de Ficha](https://www.unifal-mg.edu.br/bibliotecas/ficha-tccs-dissertacoes-e-teses/)

Ficha gerada automaticamente com os dados fornecidos pelo autor.

NATÁLIA MACHADO DOS SANTOS

**PROPOSTA DE ABORDAGEM HÍBRIDA PARA GESTÃO DE PROJETOS
CONTEMPORÂNEOS: UMA COMBINAÇÃO ENTRE PMBOK, SCRUM E
CORRENTE CRÍTICA**

O(A) Presidente da banca examinadora abaixo
assina a aprovação da monografia
apresentada como parte dos requisitos para
obtenção do título de Bacharelado em Ciência
da Computação pela Universidade Federal de
Alfenas. Área de concentração: Ciências
Exatas.

Aprovada em: **09/07/2024**

Prof. Dr. Eliseu Cesar Miguel
Universidade Federal de Alfenas

Assinatura:

Prof. Dra. Mariane Moreira de Souza
Universidade Federal de Alfenas

Assinatura:

Prof. M^a. Jessika Ramos Pereira Rocha
Universidade Federal de Alfenas

Assinatura:

Prof. Dr. Paulo Bressan
Universidade Federal de Alfenas

Assinatura:

RESUMO

No cenário contemporâneo, a gestão de projetos deve enfrentar um ambiente VUCA - “*Volatility, Uncertainty, Complexity and Ambiguity*” (“Volátil, Incerto, Complexo e Ambíguo”), que exige tanto planejamento estruturado quanto flexibilidade para se adaptar a mudanças e incertezas (SHÁIKH, 2020). O PMBOK (Project Management Body of Knowledge), como detalhado na 7ª edição do PMI (2021), oferece um *framework* abrangente e formal para o gerenciamento de projetos, porém sua abordagem pode ser excessivamente rígida para um ambiente caracterizado por rápidas transformações. A Teoria da Corrente Crítica de Goldratt (1997), por outro lado, oferece métodos para identificar e resolver restrições críticas que limitam o progresso do projeto, enquanto o Scrum, conforme Schwaber e Sutherland (2020), é um *framework* ágil que facilita a adaptação contínua e a entrega incremental de valor. Para superar as limitações das abordagens tradicionais e ágeis, propõe-se uma metodologia híbrida que combina o planejamento detalhado do PMBOK, a gestão de restrições da Corrente Crítica e a flexibilidade ágil do Scrum. Esta metodologia começa com um planejamento estruturado baseado no PMBOK, segue com a identificação e gestão de restrições usando Corrente Crítica e é finalizada com a execução ágil e iterativa do Scrum, promovendo uma abordagem que combina rigor formal com adaptabilidade e eficácia (ALMEIDA; SOUZA, 2016). Estudos demonstram que essa integração pode melhorar a gestão de projetos ao equilibrar planejamento e flexibilidade em um contexto VUCA (MELNYK, 2021).

Palavras-chave: Gestão de Projetos, Metodologia Híbrida, PMBOK, Corrente Crítica, Scrum, Abordagens Ágeis, VUCA.

ABSTRACT

In the contemporary landscape, project management must contend with a VUCA environment—"Volatility, Uncertainty, Complexity, and Ambiguity"—which requires both structured planning and flexibility to adapt to changes and uncertainties (SHAIKH, 2020). The PMBOK (Project Management Body of Knowledge), as detailed in the 7th edition by PMI (2021), provides a comprehensive and formal framework for project management; however, its approach may be too rigid for a setting characterized by rapid transformations. Conversely, Goldratt's (1997) Theory of Critical Chain offers methods for identifying and addressing critical constraints that limit project progress, while Scrum, according to Schwaber and Sutherland (2020), is an agile framework that facilitates continuous adaptation and incremental value delivery. To overcome the limitations of traditional and agile approaches, this paper proposes a hybrid methodology that combines the detailed planning of PMBOK, the constraint management of Critical Chain, and the agile flexibility of Scrum. This methodology begins with a structured planning phase based on PMBOK, followed by constraint identification and management using Critical Chain techniques, and concludes with agile and iterative execution through Scrum, promoting an approach that blends formal rigor with adaptability and effectiveness (ALMEIDA; SOUZA, 2016). Studies show that this integration can improve project management by balancing planning and flexibility in a VUCA context (MELNYK, 2021).

Keywords: Project Management, Hybrid Methodology, PMBOK, Critical Chain, Scrum, Agile Approaches, VUCA.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CPM	Critical Path Method
EAP	Estrutura Analítica do Projeto
PMBOK	Project Management Body of Knowledge
PgMP	Program Management Professional
PMP	Project Management Professional
PMI	Project Management Institute
PERT	Project Evaluation and Review Technique
TAP	Termo de Abertura do Projeto
TEP	Termo de Encerramento do Projeto
TOC	Theory of Constraints
UNIFAL - MG	Universidade Federal de Alfenas
VUCA	Volatility, Uncertainty, Complexity e Ambiguity

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Ilustração da proposta de abordagem híbrida.....	36
---	----

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	9
1.1 OBJETIVOS	11
1.1.1 Objetivo geral.....	11
1.1.2 Objetivos específicos	11
2. CONCEITOS	12
2.1. VUCA.....	12
2.1.1 Como o VUCA afeta projetos.....	12
2.2 PMI.....	13
2.2.1 PMBOK.....	13
2.3 PROJETO	15
2.3.1 Definição.....	15
2.3.2 História	15
2.3.3 Projeto x Processo.....	16
2.3.4 Gerenciamento de projetos.....	16
2.3.5 Ciclo de vida de um projeto.....	17
2.4 METODOLOGIAS DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS	19
2.4.1 Tipos de Metodologia de Projetos.....	20
2.4.2 SCRUM	21
2.4.3 Teoria das Restrições	24
2.4.4 Corrente Crítica.....	24
3. DESENVOLVIMENTO	27
3.1 COMPARATIVO	27
3.2. ABORDAGEM HÍBRIDA.....	32
3.2.1. Aplicação	34
3.2.2. Abordagem Híbrida e ambientes VUCA.....	34
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	36
5. REFERÊNCIAS	38

INTRODUÇÃO

No ambiente empresarial atual, as organizações enfrentam um cenário caracterizado por alta volatilidade, incerteza, complexidade e ambiguidade, também conhecido como VUCA (*Volatility, Uncertainty, Complexity, Ambiguity*) (SHÁIKH, 2020). Esse contexto desafiador exige que as empresas sejam não apenas ágeis, mas também eficazes na entrega de projetos que atendam às necessidades em constante evolução dos clientes, ao mesmo tempo em que mantêm o controle sobre orçamentos e prazos estabelecidos (SHAIKH, 2020; MELNYK, 2021). As metodologias tradicionais de gerenciamento de projetos, como o PMBOK (*Project Management Body of Knowledge*), fornecem uma estrutura formal e detalhada que visa garantir o sucesso dos projetos através de práticas e processos bem definidos (PMI, 2021). No entanto, a abordagem prescritiva e rígida do PMBOK pode ser inadequada para lidar com as rápidas mudanças e a crescente complexidade dos projetos modernos, muitas vezes resultando em dificuldades para se adaptar a novas condições e requisitos (GOLDRATT, 1997; MELNYK, 2021).

Por outro lado, metodologias ágeis, como o Scrum, têm se tornado cada vez mais populares devido à sua flexibilidade e capacidade de adaptação a mudanças durante o ciclo de vida do projeto (SCHWABER; SUTHERLAND, 2020). O Scrum promove uma abordagem iterativa e incremental, permitindo que as equipes respondam rapidamente às alterações e entreguem valor contínuo aos stakeholders (SCHWABER; SUTHERLAND, 2020). No entanto, apesar de suas vantagens, o Scrum pode não fornecer a governança robusta e o controle necessários para gerenciar projetos maiores ou mais complexos, especialmente em ambientes corporativos que exigem uma estrutura mais formal (VIGNOCHI, 2019).

Para superar essas limitações, este projeto propõe o desenvolvimento de uma abordagem híbrida que combina os princípios do Scrum, do PMBOK e Corrente Crítica, criada por Goldratt (1997). A ideia é integrar a flexibilidade e a capacidade de resposta das metodologias ágeis com a governança estruturada e o gerenciamento de riscos oferecidos pelas práticas tradicionais de gerenciamento de projetos. A Corrente Crítica, por sua vez, oferece uma metodologia para identificar e gerenciar as restrições que impactam o progresso do projeto, permitindo uma abordagem focada na otimização dos recursos e na redução de prazos (GOLDRATT, 1997).

Este trabalho fará uma proposta de abordagem híbrida, com o objetivo final de aprimorar as capacidades de gerenciamento de projetos das organizações e melhorar os resultados.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo geral

O objetivo do trabalho é analisar as metodologias Scrum, PMBOK e Corrente Crítica e propor uma abordagem híbrida que combine os princípios de cada uma delas, visando aprimorar a gestão de projetos. Isso inclui aumentar a eficiência e a eficácia na entrega de projetos, mantendo um equilíbrio entre agilidade e controle.

1.1.2 Objetivos específicos

- a) Realizar uma análise detalhada dos princípios e práticas do Scrum, PMBOK e Corrente Crítica.
- b) Identificar áreas de sinergia e complementaridade entre os métodos selecionados.
- c) Desenvolver uma abordagem híbrida que integre os princípios dos métodos escolhidos e propor uma abordagem híbrida para melhorar a gestão de projetos.
- d) Aumentar a eficiência e a eficácia na entrega de projetos, mantendo um equilíbrio entre agilidade e controle.
- e) Aprimorar a capacidade de enfrentar mudanças e imprevistos durante o ciclo de vida de projeto.

2. CONCEITOS

Nos próximos tópicos, serão abordados os conceitos teóricos que servem de base para o desenvolvimento deste trabalho.

2.1. VUCA

O conceito de VUCA é essencial para entender os desafios modernos no gerenciamento de projetos. VUCA é um acrônimo que descreve quatro características principais dos ambientes e contextos modernos, especialmente no mundo dos negócios e da gestão:

1. **Volatilidade (Volatility):** Refere-se à natureza e à dinâmica das mudanças que ocorrem de forma rápida e imprevisível. A volatilidade está relacionada à frequência e intensidade das mudanças, tornando a previsibilidade um desafio constante (SHÁIKH, 2020).
2. **Incerteza (Uncertainty):** Denota a falta de previsibilidade e a dificuldade de antecipar eventos futuros. A incerteza surge da insuficiência de informações, o que dificulta a tomada de decisões com base em dados sólidos e confiáveis (MCCOBY, 2017).
3. **Complexidade (Complexity):** Refere-se à multiplicidade de fatores e interações que afetam um sistema ou ambiente. A complexidade é evidenciada por redes de relações e variáveis interdependentes, que podem levar a efeitos inesperados e difíceis de mapear (RADU, 2020).
4. **Ambiguidade (Ambiguity):** Relaciona-se à falta de clareza e ao excesso de interpretações possíveis sobre eventos e situações. A ambiguidade resulta da interpretação múltipla dos mesmos sinais e dados, o que dificulta a formulação de respostas claras e efetivas (SHÁIKH, 2020).

2.1.1 Como o VUCA afeta projetos

O conceito de VUCA tem implicações significativas para a gestão de projetos. Em um ambiente VUCA, as características descritas criam um cenário onde a gestão

tradicional de projetos pode ser inadequada. Projetos precisam ser adaptados para lidar com mudanças rápidas, decisões incertas, complexidade crescente e interpretações ambíguas.

De acordo com SHÁIKH (2020), os gerentes de projeto devem adotar estratégias mais flexíveis e adaptativas, como a utilização de metodologias ágeis, para responder eficazmente à volatilidade e à incerteza. Maccoby (2017) sugere que a compreensão e a antecipação de cenários futuros, mesmo que imprecisos, são essenciais para manter a relevância e o sucesso dos projetos em um ambiente VUCA.

Radu (2020) explora como a complexidade exige uma abordagem mais sistemática e integradora, onde líderes e gestores precisam desenvolver habilidades para navegar por múltiplas variáveis e contextos interconectados. A ambiguidade, por sua vez, exige uma comunicação mais clara e uma visão estratégica que contemple diferentes perspectivas e interpretações (SHÁIKH, 2020).

2.2 PMI

O *Project Management Institute* (PMI) é uma organização global sem fins lucrativos dedicada ao avanço da profissão de gerenciamento de projetos. Fundada em 1969, a missão do PMI é promover melhores práticas, padrões e certificações para o gerenciamento de projetos, programas e portfólios ao redor do mundo (PMI, 2021).

O PMI oferece uma variedade de recursos e certificações reconhecidas internacionalmente, como o *Project Management Professional* (PMP) e o *Program Management Professional* (PgMP), que são essenciais para a validação de competências profissionais. Além disso, o PMI publica o Guia PMBOK® (*Project Management Body of Knowledge*), que serve como um recurso fundamental para profissionais de gerenciamento de projetos, oferecendo diretrizes, processos e melhores práticas para uma gestão eficaz de projetos (PMI, 2021).

Em suma, o PMI desempenha um papel vital no desenvolvimento da profissão de gerenciamento de projetos, fornecendo ferramentas, educação e oportunidades de crescimento para profissionais em todo o mundo (PMI, 2021).

2.2.1 PMBOK

O Guia PMBOK é uma publicação do PMI que fornece diretrizes e padrões

reconhecidos internacionalmente para o gerenciamento de projetos. O PMBOK é uma referência essencial para profissionais de gerenciamento de projetos e descreve as melhores práticas em termos de processos, ferramentas e técnicas para o gerenciamento eficaz de projetos (PMI, 2021).

2.2.1.1 História

A história do PMBOK iniciou-se ao final dos anos 80, quando o PMI reconheceu a necessidade de uma fonte de informações padronizada sobre gerenciamento de projetos. O PMI formou um comitê para desenvolver o que se tornaria o primeiro Guia PMBOK, publicado em 1996.

Este guia foi inicialmente baseado nas práticas comuns de gerenciamento de projetos, com o objetivo de estabelecer um conjunto de conhecimentos compartilhados e melhores práticas para a profissão de gerenciamento de projetos. Ao longo dos anos, o PMBOK evoluiu e foi atualizado para refletir as mudanças na profissão e nas necessidades dos praticantes de gerenciamento de projetos.

2.2.1.2 Comparativo entre 7º e 6º edição

Ao longo dos anos, temos visto diversas mudanças ocorrendo no que se diz a respeito de gestão de projetos e o PMBOK tem se adaptado para acompanhar esse cenário dinâmico. As dinâmicas, tendências e frameworks de gestão de projetos evoluem conforme o ambiente também evolui.

Enquanto a sexta versão do PMBOK focava principalmente no gerenciamento de projetos preditivos, adequados a ambientes mais estáveis, a sétima edição enfatiza a flexibilidade e a adaptação às necessidades dos *stakeholders*, promovendo um entendimento mais holístico e inclusivo do gerenciamento de projetos (PMI, 2021).

2.3 PROJETO

2.3.1 Definição

De acordo com o PMBOK, um projeto é definido como um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado único (PMI, 2021). Esta definição abrange todas as ações e atividades necessárias para desenvolver ou aprimorar um produto ou serviço, e destaca a natureza temporária dos projetos, que possuem um início e um fim definidos, além de objetivos específicos e recursos limitados (VARGAS, 2019). A gestão de projetos, portanto, envolve um conjunto de processos e práticas destinadas a garantir que o projeto alcance seus objetivos de forma eficaz e eficiente (LEACH, 2000).

2.3.2 História

A gestão de projetos, como conceito e prática, possui raízes profundas na história da civilização humana. Um dos exemplos mais antigos e notáveis de gestão de projetos é a construção da Pirâmide de Quéops, realizada entre 2580 e 2560 a.C. Este projeto monumental, que envolveu a coordenação de milhares de trabalhadores e o planejamento de complexas técnicas de construção, demonstra uma forma primitiva, porém eficaz, de gerenciamento de projetos (MORRIS, 2013). A Pirâmide de Quéops não apenas simboliza a capacidade organizacional da época, mas também exemplifica práticas de planejamento, execução e controle que são fundamentais para a gestão de projetos (VARGAS, 2019).

Com a chegada da Revolução Industrial no século XIX, a necessidade de métodos mais estruturados para gerenciar projetos tornou-se evidente. A construção da Transcontinental Railroad, por exemplo, representou a primeira grande empreitada de engenharia que aplicou práticas sistemáticas de gestão de projetos em larga escala (MELNYK, 2021). Este projeto não apenas facilitou a expansão territorial e o desenvolvimento industrial dos Estados Unidos, mas também introduziu conceitos fundamentais de planejamento e coordenação que influenciariam o futuro da gestão de projetos (GOLDRATT, 1997).

O início do século XX viu o surgimento de novas metodologias e ferramentas para a gestão de projetos, com Henry Gantt desempenhando um papel crucial ao criar o Gráfico de Gantt. Introduzido na década de 1910, essa ferramenta visual permitiu a

visualização clara das etapas do projeto e do progresso das atividades, solidificando-se como um dos métodos mais importantes na gestão de projetos (VIGNOCHI, 2019).

Na década de 1950, o desenvolvimento do Método do Caminho Crítico (CPM) pela Dupont Corporation e do *Project Evaluation and Review Technique* (PERT) pelo Escritório de Projetos Especiais da Marinha Americana representou avanços significativos na teoria e prática da gestão de projetos. O CPM e o PERT introduziram novas técnicas para o planejamento e controle de projetos, oferecendo ferramentas para prever a duração dos projetos e analisar a complexidade das tarefas envolvidas (LEACH, 2000; GOLDRATT, 1984).

A década de 1960 trouxe a concepção da Estrutura Analítica do Projeto (EAP) pelo Departamento de Defesa dos Estados Unidos, que revolucionou o gerenciamento de projetos ao dividir o escopo em componentes menores e mais gerenciáveis. Esta abordagem hierárquica, conhecida como WBS (*Work Breakdown Structure*), facilita a organização e o acompanhamento dos projetos, especialmente em empreendimentos de engenharia e construção (PMI, 2021).

O estabelecimento do PMI em 1969 foi um marco na formalização da profissão de gerenciamento de projetos. O PMI introduziu o "Guide to the Project Management Body of Knowledge", um guia que se tornou uma referência fundamental para os profissionais da área e continua a evoluir para refletir as melhores práticas e os novos desafios da gestão de projetos (PMI, 2021).

2.3.3 Projeto x Processo

É comum haver confusão entre os conceitos de projeto e processo. A principal diferença entre eles reside na sua natureza e duração: um processo é contínuo e repetitivo, enquanto um projeto é temporário e único (SHÁIKH, 2020). Por exemplo, o processo de vendas em uma empresa envolve atividades cíclicas e repetidas, enquanto a construção de uma casa é um projeto com um início e um fim definidos, resultando em um produto final único (TAKEUCHI; NONAKA, 1986).

2.3.4 Gerenciamento de projetos

O gerenciamento de projetos é a aplicação de conhecimento, habilidades, ferramentas e técnicas para gerenciar as atividades de um projeto com o objetivo de

alcançar seus requisitos e metas (PMI, 2021). Para garantir o sucesso no gerenciamento de projetos, é necessário não apenas um conhecimento técnico robusto, mas também habilidades de liderança, comunicação e negociação (MELNYK, 2021). Além disso, é fundamental a utilização de ferramentas e boas práticas para apoiar a gestão eficaz do projeto, considerando tanto os aspectos técnicos quanto os não técnicos da gestão de projetos (GOLDRATT, 1997).

2.3.5 Ciclo de vida de um projeto

O conceito de ciclo de vida de um projeto, conforme abordado no Guia PMBOK® – 7ª Edição, pode ser comparado ao ciclo de vida de um organismo, com fases que vão desde o início até a conclusão do projeto (PMI, 2021). Este ciclo de vida é estruturado em várias etapas que devem ser abordadas para garantir que o projeto evolua de sua concepção até a entrega final, garantindo a realização dos objetivos estabelecidos.

2.3.5.1 Início

A fase de início do ciclo de vida do projeto é crucial para a definição e autorização do projeto. Durante esta fase, são definidos o propósito do projeto, os objetivos, a estrutura organizacional e o gerente do projeto (PMI, 2021). O processo de iniciação resulta na criação do Termo de Abertura do Projeto (TAP), um documento formal que autoriza o início do projeto e define os objetivos de alto nível, os stakeholders e as necessidades iniciais (PMI, 2021). Esta fase estabelece as bases sobre as quais o planejamento, a execução e o controle do projeto serão construídos.

2.3.5.2 Planejamento

Com a base estabelecida, é o momento de detalhar tudo que será necessário para a execução do projeto, definindo atividades, prazos e responsáveis.

Na fase de planejamento, o foco é no desenvolvimento de um plano abrangente que orientará todas as atividades subsequentes do projeto. Este plano inclui a definição do escopo, a criação do cronograma, o orçamento, os recursos necessários, a identificação e análise de riscos, e o planejamento das comunicações (PMI, 2021). O planejamento detalhado é essencial para proporcionar um roteiro claro para a execução do projeto e assegurar que todos os aspectos necessários sejam

considerados para alcançar os objetivos desejados (PMI, 2021).

De modo geral, o objetivo desta etapa é desenvolver o plano do projeto, abordando aspectos como:

- **Escopo:** detalhamento do trabalho necessário para realizar o projeto.
- **Cronograma:** definição das entregas de forma ordenada, priorizando as atividades e atribuindo responsabilidades.
- **Custos:** estimativa dos recursos financeiros, temporais e materiais necessários. Uma análise aprofundada ajuda a identificar gargalos e otimizar os recursos.
- **Riscos:** identificação dos fatores que podem afetar negativamente o progresso do projeto.

Ao final desta etapa, ocorre a construção da Estrutura Analítica do Projeto (EAP), uma ferramenta que organiza e estrutura todos esses dados.

2.3.5.3 Execução

Durante a fase de execução, o plano do projeto é colocado em prática. Esta fase envolve a coordenação dos recursos, a realização das atividades e a comunicação contínua com os stakeholders para garantir que os objetivos do projeto sejam atendidos (PMI, 2021). A execução é uma fase dinâmica, onde é necessário ajustar as abordagens e gerenciar mudanças para enfrentar novos desafios e manter o progresso conforme o planejado (PMI, 2021).

É o momento em que o plano é colocado em ação, representando a parte mais prática do processo, porém também a mais desafiadora e intensiva em recursos. Embora idealmente tudo corra conforme o planejado, é irrealista esperar que não surjam imprevistos durante a implementação.

À medida que as atividades avançam, ajustes no escopo, prazos e custos podem se tornar necessários. Portanto, é crucial incorporar atualizações, replanejamentos e ajustes durante a execução das tarefas como parte do processo de gerenciamento do projeto.

2.3.5.4 Monitoramento e Controle

O monitoramento e controle ocorrem simultaneamente à execução e têm como objetivo garantir que o projeto está no caminho certo para atingir seus objetivos. Esta fase envolve a medição do desempenho, a comparação com o plano e a realização de ajustes necessários para manter o projeto alinhado com os objetivos estabelecidos (PMI, 2021). Através de processos contínuos de monitoramento e controle, os gestores podem identificar problemas, implementar ações corretivas e garantir a conformidade com o plano do projeto (PMI, 2021).

2.3.5.5 Finalização

A conclusão do projeto não se limita à entrega final. Esta fase abrange uma série de atividades adicionais que são essenciais não apenas para o projeto atual, mas também para os próximos.

A fase de finalização marca o encerramento formal do projeto e inclui a realização de uma revisão final para assegurar que todos os objetivos foram alcançados e documentar as lições aprendidas (PMI, 2021). O processo de finalização inclui a aceitação dos entregáveis finais pelo cliente e a conclusão das atividades administrativas e contratuais (PMI, 2021). A conclusão bem-sucedida do projeto é formalizada pelo Termo de Encerramento do Projeto (TEP), que documenta os resultados e as lições aprendidas para futuros empreendimentos (PMI, 2021).

2.4 METODOLOGIAS DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS

Todo projeto começa com uma ideia, e para transformá-la em realidade, é essencial organizar os conhecimentos, habilidades, técnicas e ferramentas necessárias. Nesse contexto, o uso de uma metodologia de gerenciamento de projetos é fundamental para estruturar o processo de todas as atividades e entregas, desde a concepção até a conclusão do projeto (PMI, 2021).

De acordo com o *Guia PMBOK® – 7ª Edição*, uma metodologia de gestão de projetos pode ser definida como um conjunto de princípios, técnicas e procedimentos empregados para apoiar o processo de gestão do projeto. Essa metodologia oferece uma estrutura para guiar as atividades do projeto desde o início até sua conclusão,

com o objetivo de alcançar os objetivos estabelecidos dentro das restrições de recursos, prazos e requisitos (PMI, 2021).

A escolha da metodologia mais adequada não é uma questão de superioridade, mas de adequação às necessidades específicas do projeto, da equipe e da organização, bem como das restrições temporais e outros fatores contextuais (ALMEIDA; SOUZA, 2016; LEACH, 2000). Cada metodologia apresenta características distintas em termos de organização estrutural, entregáveis, fluxos de trabalho e ferramentas de apoio (GOLDRATT, 1997; MELNYK, 2021). Portanto, cabe ao gestor conhecer as metodologias disponíveis e selecionar a mais apropriada para garantir que o processo de gerenciamento seja mais eficaz e que os objetivos do projeto sejam alcançados com sucesso (LUÍZ; SOUZA; LUÍZ, 2017; VARGAS, 2019).

Assim, a metodologia de projeto fornece uma estrutura que auxilia a equipe a superar desafios, tornando o processo mais organizado e orientado, e aumentando as chances de sucesso na realização dos objetivos estabelecidos (SHÁIKH, 2020; TAKEUCHI; NONAKA, 1986).

2.4.1 Tipos de Metodologia de Projetos

2.4.1.1 Metodologia Tradicional

As metodologias tradicionais, também conhecidas como metodologias preditivas, são caracterizadas pela realização de todo o planejamento do projeto antes do início de sua execução (PMI, 2021). Nesse modelo, todas as definições essenciais, como cronograma, escopo, orçamento e recursos, são determinadas antecipadamente, o que reduz a flexibilidade para alterações durante a execução do projeto (MORRIS, 2013).

Esse tipo de metodologia é frequentemente utilizado por empresas com uma sólida experiência em gerenciamento de projetos, que já conhecem as práticas mais adequadas ao seu modelo de trabalho e, portanto, têm menor necessidade de ajustes no planejamento ao longo do ciclo do projeto (GOLDRATT, 1984). A abordagem preditiva é ideal para contextos onde os requisitos e condições do projeto são bem compreendidos desde o início e permanecem relativamente estáveis (GOLDRATT, 1997).

2.4.1.2 Metodologia Ágil

Uma metodologia ágil, ao contrário das tradicionais, é adaptável ao rumo que o projeto toma durante a execução (Vignochi, 2019). O método ágil valoriza a comunicação regular entre os membros da equipe e os clientes, priorização adaptativa de requisitos, entrega frequente de incrementos e reflexão contínua para melhorias. Promove uma mentalidade de adaptação às mudanças e foco na satisfação do cliente ao longo do desenvolvimento do produto.

Por ser mais flexível, a metodologia ágil é mais usada por *startups* e organizações, que não são tão familiarizadas com a gestão de projetos clássica (EUAX, 2024). Assim, têm mais liberdade para fazer mudanças no planejamento e se adequar às mudanças rapidamente. Além disso, a metodologia ágil é útil também para empresas com alto nível de inovação, o que exige metodologias mais adaptáveis.

2.4.1.3 Metodologia Híbrida

Uma metodologia híbrida, como o próprio nome sugere, é composta por uma combinação de conceitos tradicionais e ágeis (Vargas, 2019). Assim, a empresa pode escolher quais práticas são mais adequadas para atingir seus objetivos e metas, criando uma gestão de projetos personalizada e que melhor se encaixa no seu objetivo.

Esse tipo de metodologia é ideal para empresas que já têm conhecimento sobre projetos, porém que buscam inovação e atualização de suas práticas constantemente. Com uma metodologia híbrida, é possível reunir o melhor dos dois mundos.

2.4.2 SCRUM

O termo Scrum tem sua origem no rugby, onde se refere à forma de reiniciar o jogo após uma infração, com a equipe unida em uma formação estratégica para retomar a partida. A primeira vez que o termo foi utilizado no contexto de gerenciamento de projetos e desenvolvimento de produtos foi por Hirotaka Takeuchi e Ikujiro Nonaka em seu influente artigo "*The New Product Development Game*", publicado em 1986. Nesse trabalho, os autores destacam a importância de uma abordagem de desenvolvimento em que toda a equipe colabore como uma unidade coesa para alcançar objetivos comuns e inovadores, comparando essa abordagem ao

conceito de um scrum no rugby, onde a equipe trabalha junta para avançar em direção a um objetivo compartilhado (Takeuchi & Nonaka, 1986).

De acordo com Vignochi (2019), Scrum é uma metodologia ágil de gestão de projetos que proporciona um *framework* para o desenvolvimento e entrega de produtos complexos. Ele enfatiza a comunicação e a colaboração entre os membros da equipe, a transparência, a adaptação contínua e a entrega incremental de valor ao cliente.

Embora o Scrum seja mais usado pelas equipes de desenvolvimento de *software*, os princípios e as lições dessa estrutura podem ser aplicados a todos os tipos de trabalhos em equipe, motivo pelo qual o Scrum é tão popular. Por ser considerado uma estrutura de gestão de projetos de agilidade, o Scrum descreve um conjunto de reuniões, ferramentas e cargos que atuam juntos para ajudar as equipes a organizar e gerenciar o trabalho.

2.4.2.1 Atores

De acordo com Vignochi (2019), o Scrum implementa um esqueleto iterativo e incremental por meio de papéis e responsabilidades, conforme descrito a seguir:

- **Product Owner:** O responsável pelo produto se concentra em garantir que a equipe de desenvolvimento forneça o máximo de valor aos negócios. Ele entende e prioriza as necessidades dinâmicas dos usuários finais e clientes.
- **Scrum Master:** É o profissional responsável por garantir que a metodologia Scrum esteja sendo bem implementada em sua equipe. É ele quem vai orientar a equipe e terá contato direto com todas as partes envolvidas na realização do projeto.
- **Desenvolvedores:** São os responsáveis por executar as tarefas, criar o projeto/produto. Para ter um bom resultado é recomendado que o time seja multidisciplinar, tendo profissionais com várias especialidades atendendo de forma mais completa as necessidades do projeto.
- **Analista de Qualidade:** Esse profissional é responsável por garantir que as aplicações estejam correspondendo às expectativas do cliente e dos requisitos de sistema.

2.4.2.2 Artefatos

Vignochi (2019) define os artefatos de Scrum como elementos tangíveis que são criados, atualizados e utilizados ao longo do projeto para fornecer transparência e informações essenciais para a equipe.

- **Product Backlog:** É uma lista dinâmica de recursos, requisitos, melhorias e correções que devem ser concluídos para que o projeto seja bem-sucedido.
- **Sprint Backlog:** É uma lista de tarefas específicas que devem ser concluídas durante um *Sprint*, derivadas do *Product Backlog*.
- **Incremento:** É o resultado do trabalho realizado durante um *Sprint*. É uma versão potencialmente utilizável e incrementada do produto, que deve estar em um estado funcional e testável.

2.4.2.3 Eventos

Vignochi (2019) define os eventos de Scrum como momentos estruturados ao longo do ciclo de vida do projeto, destinados a promover a colaboração, a inspeção e a adaptação. Esses eventos são oportunidades para a equipe Scrum revisar o progresso, planejar o trabalho futuro e adaptar suas abordagens conforme necessário. Os principais eventos de Scrum incluem:

- **Sprint :**É um período de tempo fixo, geralmente de uma a quatro semanas, durante o qual a equipe de desenvolvimento trabalha para completar um conjunto específico de funcionalidades ou trabalho, conforme definido pelo *Product Owner* (SCHWABER; SUTHERLAND, 2020).
- **Sprint Planning Meeting:** As reuniões de planejamento do *Sprint* são realizadas no início de cada ciclo para definir e priorizar os itens do *Product Backlog* a serem desenvolvidos durante o período do *Sprint* (SCHWABER; SUTHERLAND, 2020). Este encontro visa alinhar a equipe quanto aos objetivos e ao trabalho a ser realizado para garantir que as metas do *Sprint* sejam alcançadas (VIGNOCHI, 2019).
- **Daily Scrum:** É uma reunião diária e breve onde a equipe Scrum se reúne para sincronizar as atividades, revisar o progresso, identificar impedimentos e

ajustar o planejamento do *Sprint* conforme necessário (SCHWABER; SUTHERLAND, 2020).

- ***Sprint Review Meeting***: A revisão do *Sprint* é a reunião que acontece no final de cada *Sprint* para que a equipe apresente os resultados do trabalho realizado e receba *feedback* dos *stakeholders* sobre o que foi desenvolvido, promovendo a transparência e a melhoria contínua (VIGNOCHI, 2019).
- ***Sprint Retrospective Meeting***: É uma reunião que ocorre ao final de cada *Sprint*, na qual a equipe Scrum reflete sobre o processo de trabalho, identifica oportunidades de melhoria e define ações para implementar essas melhorias no próximo *Sprint* (PMI, 2021).

Esses eventos são essenciais para manter a transparência, a colaboração e a adaptação ao longo do desenvolvimento do projeto utilizando a metodologia Scrum.

2.4.3 Teoria das Restrições

A Teoria das Restrições (TOC) é uma abordagem na gestão de projetos que se concentra na identificação e eliminação de restrições que podem impactar o sucesso do projeto. Segundo Vignochi (2019), a TOC visa identificar pontos de estrangulamento e trabalhar para superá-los, aumentando a eficiência do projeto. A metodologia envolve identificar a restrição principal, explorar alternativas, desenvolver um plano de ação, implementar e monitorar as ações, e ajustar estratégias conforme necessário (VIGNOCHI, 2019).

2.4.4 Corrente Crítica

A Corrente Crítica na gestão de projetos é uma abordagem que visa identificar e gerenciar as atividades críticas que podem afetar o prazo final do projeto. Desenvolvida por Eliyahu M. Goldratt, a Corrente Crítica é uma extensão da Teoria das Restrições (TOC), que busca maximizar a eficiência dos recursos e minimizar os atrasos.

De acordo com Goldratt (1997), na Corrente Crítica, é fundamental identificar

as atividades críticas, que são aquelas que têm o maior impacto no prazo final do projeto. Essas atividades devem receber atenção especial para garantir que sejam concluídas dentro do tempo previsto.

Além disso, a Corrente Crítica introduz o conceito de *buffers* para proteger o cronograma do projeto contra incertezas e variações. Conforme Goldratt (1997), são criados *buffers* de tempo, como o *Buffer* de Projeto e o *Buffer* de Recurso, para absorver atrasos e garantir a conclusão pontual do projeto.

Segundo Leach (2000), outro aspecto importante da Corrente Crítica é a gestão de recursos, visando minimizar a multitarefa e maximizar a eficiência dos recursos da equipe. Isso é feito para evitar a sobrecarga de trabalho e garantir que os recursos sejam alocados de forma eficaz.

Portanto, a Corrente Crítica na gestão de projetos enfatiza a identificação e gerenciamento das atividades críticas, o uso de *buffers* para proteger o cronograma do projeto e a gestão eficiente dos recursos da equipe.

2.4.4.1 Aplicação

A aplicação da metodologia *Critical Chain* de Eliyahu M. Goldratt envolve várias etapas e práticas para implementar os princípios fundamentais da Corrente Crítica em um ambiente de gerenciamento de projetos. Aqui está um resumo geral de como a metodologia pode ser aplicada:

- **Identificação da Corrente Crítica:** O primeiro passo é identificar a corrente crítica, a sequência de atividades que determina o prazo final do projeto. A corrente crítica inclui todas as tarefas e suas interdependências, considerando os recursos disponíveis e as restrições existentes (GOLDRATT, 1997). É fundamental entender que a corrente crítica é a sequência mais longa de tarefas encadeadas que afeta o tempo de conclusão do projeto.
- **Estimativas de Duração:** A estimativa precisa da duração das atividades é crucial. Devem ser evitadas estimativas excessivamente otimistas ou pessimistas. A metodologia sugere o uso de estudos históricos, dados empíricos e conhecimento especializado para estimar a duração de cada tarefa (LEACH, 2000).

- **Adição de *Buffers*:** Após identificar a corrente crítica, o próximo passo é a adição de *buffers*. Existem dois tipos principais de *buffers*: *Buffer* do Projeto e *Buffers* de Alimentação. O *Buffer* do Projeto é colocado no final da corrente crítica para absorver variações e atrasos. *Buffers* de Alimentação são alocados em atividades não críticas para proteger a corrente crítica contra riscos (GOLDRATT, 1997).
- **Gestão de Recursos:** A gestão eficiente de recursos é crucial para o sucesso da *Critical Chain*. É importante evitar a sobrecarga de recursos e o multitasking, que podem levar a atrasos e ineficiências. Goldratt (1997) sugere que os recursos devem ser alocados de forma a garantir que estejam disponíveis para as atividades da corrente crítica quando necessário.
- **Monitoramento e Controle:** O monitoramento contínuo do progresso do projeto é necessário para garantir que os objetivos sejam atingidos. O uso de ferramentas como o Diagrama de Gantt da Corrente Crítica ajuda na visualização e no acompanhamento das atividades e dos *buffers* (LEACH, 2000).
- **Gerenciamento de Mudanças:** O progresso do projeto deve ser monitorado com foco nas atividades da corrente crítica e nos *buffers*. Utilizar ferramentas como o Diagrama de Gantt da Corrente Crítica ajuda a visualizar e controlar o avanço do projeto (Leach, 2000).
- **Avaliação Contínua:** A avaliação contínua do desempenho do projeto permite a identificação de novas restrições e oportunidades de melhoria. Goldratt (1997) recomenda uma abordagem iterativa para reavaliar e ajustar estratégias ao longo do projeto.

Ao seguir essas práticas e princípios da *Critical Chain* de Goldratt, as organizações podem melhorar a previsibilidade, a eficiência e o desempenho geral de seus projetos, reduzindo atrasos e estouro de orçamento.

3. DESENVOLVIMENTO

O propósito deste estudo é realizar uma análise comparativa entre três abordagens distintas de gerenciamento de projetos, visando identificar seus pontos fortes e fracos. Com base nessa avaliação, busca-se desenvolver uma abordagem híbrida que integre as melhores práticas de cada uma das abordagens estudadas.

3.1 COMPARATIVO

O quadro a seguir apresenta uma visão comparativa das metodologias de gerenciamento de projetos PMBOK, Scrum e Corrente Crítica, além de uma abordagem híbrida que combina aspectos de todas essas metodologias. A seguir, explicamos os critérios analisados e a abordagem de cada metodologia, destacando como a combinação de suas práticas pode oferecer uma solução abrangente para gerenciar projetos de forma eficiente.

Quadro 1 - Comparativo entre PMBOK, Scrum e Corrente Crítica.

Critério	PMBOK	Scrum	Corrente Crítica	Abordagem Híbrida
Objetivo	Entregar o projeto no escopo, prazo e orçamento com qualidade e satisfação do cliente.	Entregar valor incremental e adaptativo, respondendo às mudanças.	Concluir o projeto dentro do prazo e orçamento, maximizando o retorno sobre o investimento	Entregar um projeto de forma incremental e adaptativa, dentro do prazo e orçamento garantindo qualidade e satisfação do cliente.
Planejamento Inicial	Detalhado: escopo, cronograma, orçamento e riscos.	Metas do sprint e backlog definido.	Enxuto: foco no caminho crítico.	Realizar um planejamento detalhado e ter em consideração o caminho crítico.
Cliente	Comunicação e gestão de	Feedback contínuo e revisões	Cumprir prazos e garantir	Ter o cliente próximo, levando em consideração o

	expectativas.	frequentes.	satisfação.	feedback e expectativas do cliente.
Escopo	Definir de forma clara e detalhada.	Abordagem adaptativa com ajustes e repriorizações do backlog.	Foco na eficiência, minimizando mudanças.	Ter um escopo detalhado e claro e fazer o gerenciamento dele de forma adaptativa..
Tempo e custos	Planejamento e controle detalhado.	Definir prazos curtos e fixos para cada iteração, com entregas incrementais ao longo do tempo.	Foco no caminho crítico e alocação eficiente.	Gerenciar o tempo e custos do projeto aplicando as regras da Corrente Crítica, garantindo que os recursos sejam alocados de forma eficiente.
Recursos	Gestão de recursos humanos, materiais e financeiros.	Autonomia para auto-gestão dos recursos.	Gestão eficiente para disponibilidade.	Fazer uma gestão eficiente dos recursos, garantindo disponibilidade e eficácia.
Riscos	Identificação, análise e controle de riscos.	Abordar os riscos de forma contínua, respondendo a mudanças e incertezas do feedback.	Identificação e mitigação do caminho crítico.	Gerenciar os riscos buscando identificar, analisar e responder a riscos ao longo do ciclo de vida do projeto, focando na mitigação de riscos que afetam o caminho crítico e adaptando-se a

				mudanças.
Execução	Executar o trabalho do projeto conforme definido.	Realizar o trabalho planejado durante as iterações, com foco na entrega de valor ao cliente.	Executar o trabalho necessário para concluir o projeto dentro do prazo e do orçamento.	Executar o trabalho conforme o planejado, sempre dentro do prazo e orçamento e entregando valor ao cliente. Usar o Scrum como framework de gerenciamento.
Mudanças	Controle formal de mudanças.	Adotar uma abordagem ágil para mudanças, respondendo a mudanças nos requisitos de forma rápida e flexível.	Implementar uma cultura pró-ativa de gerenciamento de mudanças, com foco na identificação precoce de problemas e implementação rápida de soluções.	Adotar uma abordagem ágil para gerenciar as mudanças e identificar com rapidez problemas/restrições.
Comunicação	Comunicação eficaz entre todas as partes interessadas do projeto, com planos de comunicação e relatórios regulares.	Promover a comunicação intensa entre a equipe e o cliente, através de reuniões diárias e interações frequentes.	Valorizar a comunicação aberta e colaboração entre os membros da equipe.	Ter uma comunicação eficaz entre todos os atores do projeto, seguir as cerimônias do Scrum e produzir relatórios periódicos.

Entrega	Entregar o projeto conforme especificado no escopo, prazo e orçamento estabelecidos.	Buscar entregar valor ao cliente de forma incremental e adaptativa, respondendo às mudanças nas necessidades do cliente.	Finalizar o projeto após a conclusão bem-sucedida do trabalho dentro do prazo e do orçamento estabelecidos.	Garantir que o projeto seja entregue conforme o escopo, prazo e orçamento definidos, enquanto buscamos oferecer valor ao cliente de forma adaptativa e incremental.
Finalização	Encerrar formalmente o projeto após a entrega bem-sucedida conforme definido no escopo.	Finalizar o projeto quando os objetivos do produto são alcançados.	Encerrar o projeto após a conclusão bem-sucedida do trabalho dentro do prazo e do orçamento estabelecidos.	Encerrar o projeto após garantir que todas as entregas foram concluídas com sucesso dentro dos prazos e orçamento planejados.

A Abordagem Híbrida proposta no quadro combina os métodos de gerenciamento de projetos do PMBOK, Scrum e Corrente Crítica, oferecendo uma metodologia multifacetada que visa aproveitar as melhores práticas de cada abordagem para atender a necessidades complexas e dinâmicas de projetos. Abaixo, explica-se como cada aspecto da abordagem híbrida é uma síntese das metodologias comparadas:

- 1. Objetivo:** A Abordagem Híbrida une a estrutura do PMBOK, o foco incremental do Scrum e a eficiência da Corrente Crítica. Ela não apenas define e controla escopo, prazo e custos, mas também promove valor contínuo e adaptação às mudanças, enquanto garante eficiência de recursos e gestão do caminho crítico.
- 2. Planejamento:** Combina o planejamento detalhado do PMBOK com a flexibilidade do Scrum e a gestão do caminho crítico da Corrente Crítica. Define

claramente escopo e recursos, e utiliza iterações e *feedback* para adaptação contínua.

3. **Cliente:** Integra comunicação e *feedback* contínuos do Scrum com a gestão de expectativas do PMBOK e a eficiência da Corrente Crítica. Garante que o projeto atenda aos requisitos do cliente e seja entregue de forma eficiente.
4. **Escopo:** Utiliza a definição clara de escopo do PMBOK e a flexibilidade do Scrum para ajustar o *backlog* e responder às mudanças. Oferece uma abordagem estruturada com adaptação ágil às necessidades do cliente.
5. **Tempo e Custos:** Aplica técnicas de cronograma e controle financeiro do PMBOK, ciclos de entregas incrementais do Scrum, e a gestão do caminho crítico da Corrente Crítica. Garante que o projeto se mantenha dentro do prazo e orçamento
6. **Recursos:** Combina a gestão detalhada de recursos do PMBOK com a autonomia da equipe promovida pelo Scrum e a eficiência da Corrente Crítica. Assegura que os recursos sejam disponibilizados e utilizados de maneira eficaz.
7. **Riscos:** Integra a identificação e controle de riscos do PMBOK, a abordagem ágil do Scrum para gestão iterativa, e a mitigação de riscos críticos da Corrente Crítica. Oferece uma abordagem abrangente para o gerenciamento de riscos ao longo do projeto.
8. **Execução:** O gerenciamento da execução é feito com apoio do *framework* proporcionado pelo Scrum que realiza entregas incrementais, mas tendo o respaldo da governança do PMBOK. Assegura a conclusão eficiente do projeto em termos de prazo e orçamento, como prescrito pela Corrente Crítica. A execução é estruturada e adaptativa.
9. **Mudanças:** Combina o controle formal de mudanças do PMBOK com a flexibilidade ágil do Scrum e uma abordagem proativa da Corrente Crítica para gerenciar mudanças e resolver problemas de forma eficaz e rápida.

10. Comunicação: Valoriza a comunicação eficaz e a colaboração contínua do PMBOK e do Scrum, além de adotar uma abordagem aberta para a resolução de problemas inspirada na Corrente Crítica.

11. Entrega: Assegura que o projeto seja entregue conforme o escopo e orçamento definidos, enquanto busca agregar valor ao cliente de forma incremental e adaptativa, aproveitando as melhores práticas do PMBOK, Scrum e Corrente Crítica.

12. Finalização: O encerramento é formal e estruturado, como em PMBOK, mas também garante que todos os objetivos e entregas sejam completados com sucesso, seguindo a abordagem final de Scrum e Corrente Crítica.

A comparação entre PMBOK, Scrum, Corrente Crítica e a Abordagem Híbrida revela como cada metodologia oferece soluções distintas para desafios de gerenciamento de projetos. O PMBOK fornece uma base sólida com suas práticas de planejamento e controle rigorosos, o Scrum promove a entrega contínua de valor e adaptação rápida às mudanças, e a Corrente Crítica foca na eficiência do prazo e dos recursos para maximizar o retorno sobre o investimento.

3.2. ABORDAGEM HÍBRIDA

A abordagem híbrida de gerenciamento de projetos, que combina elementos do PMBOK, Scrum e Corrente Crítica, emerge como uma solução poderosa para enfrentar os desafios contemporâneos da gestão de projetos. Esta proposta integra a estrutura formal e detalhada do PMBOK, a flexibilidade adaptativa do Scrum e a eficiência focada no tempo da Corrente Crítica, oferecendo uma metodologia robusta e multifacetada para lidar com a complexidade e a volatilidade dos projetos modernos.

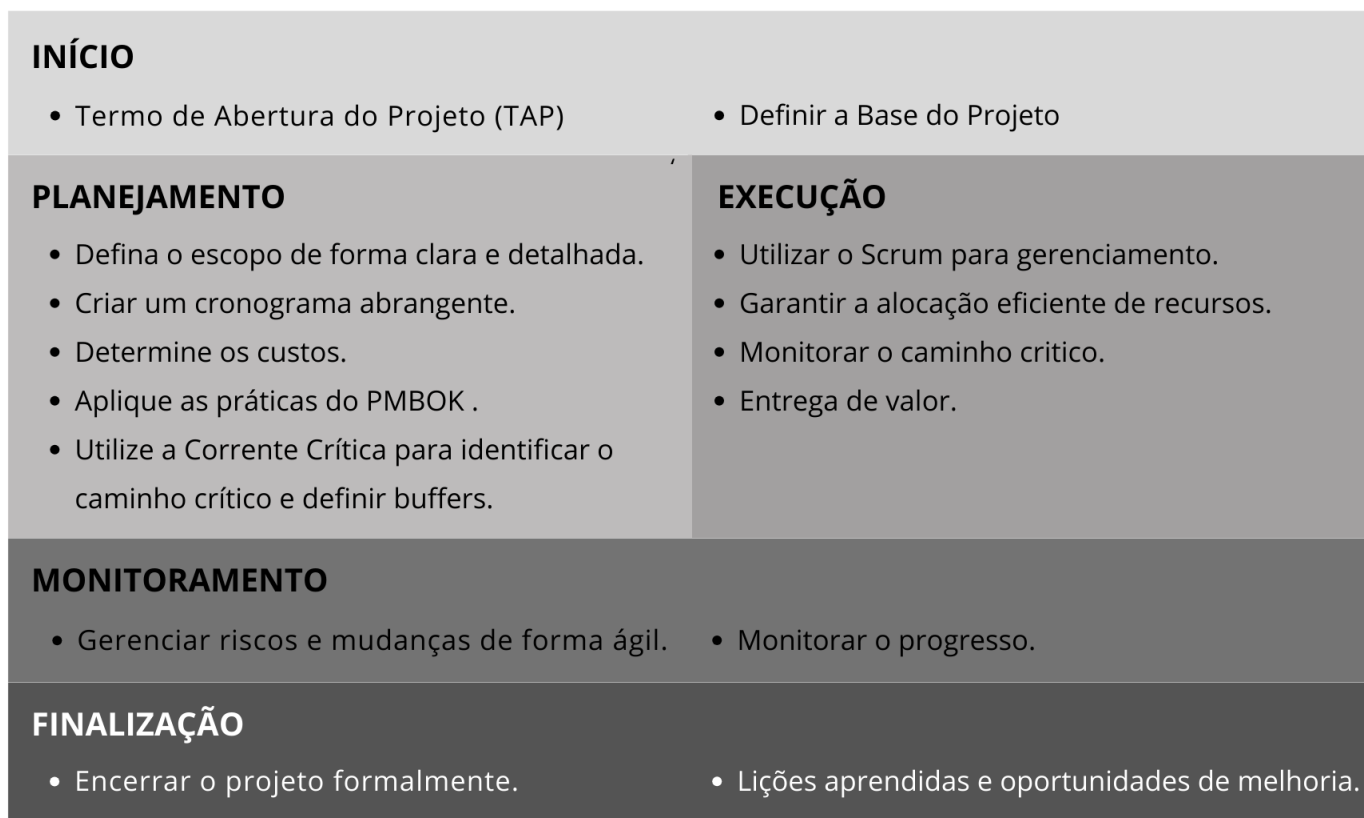
A principal vantagem dessa proposta de abordagem híbrida é sua capacidade de **unir o melhor de cada uma das três metodologias** para criar um modelo de gestão de projetos que não apenas define e alcança os objetivos tradicionais de escopo, prazo e orçamento, mas também responde de maneira ágil às mudanças e maximiza o valor entregue ao cliente.

- **Estrutura e Planejamento Detalhado:** A partir do PMBOK, a abordagem híbrida adota um planejamento inicial detalhado que define o escopo do projeto,

estabelece um cronograma realista, e aloca o orçamento de forma eficiente. Esse planejamento estruturado proporciona uma base sólida para a execução do projeto e garante que todas as partes interessadas compreendam claramente os objetivos e as expectativas.

- **Flexibilidade e Adaptação:** O Scrum contribui com uma estrutura iterativa e incremental que permite ajustes contínuos no backlog e responde rapidamente às mudanças nas necessidades do cliente. A integração do Scrum permite que a equipe se adapte a novas informações e requisitos, oferecendo valor ao cliente em ciclos curtos e promovendo a colaboração constante entre os membros da equipe e o cliente.
- **Eficiência e Foco no Prazo:** Com base na Corrente Crítica, a abordagem híbrida foca na identificação e gestão do caminho crítico do projeto, alocando recursos de forma eficiente e implementando *buffers* para gerenciar incertezas. Este foco ajuda a minimizar atrasos e a maximizar a eficiência, garantindo que o projeto seja concluído dentro dos prazos e orçamentos estabelecidos.

Figura 1: Ilustração da proposta de abordagem híbrida.



Fonte: Autor.

3.2.1. Aplicação

A aplicação da abordagem híbrida pode ser feita em várias fases do ciclo de vida do projeto, com etapas específicas para planejamento, execução e controle:

1. **Início:** Defina a base do projeto, qual o objetivo, justificativa e alinhando as expectativas, Elabore o Termo de Abertura do Projeto (TAP) para formalizar essas definições e servir como referência para as fases seguintes.
2. **Planejamento:** Faça o detalhamento do planejamento, definindo escopo, cronograma e orçamento com base nas práticas do PMBOK e Corrente Crítica. Estabeleça a estrutura do projeto e desenvolva um plano de gerenciamento abrangente.
3. **Execução e Entregas:** Utilize o Scrum para implementar o trabalho em iterações, revisando e ajustando as prioridades conforme necessário, e focando na entrega contínua de valor ao cliente. Durante essa fase, aplique os princípios da Corrente Crítica para garantir que os recursos estejam adequados e que o caminho crítico seja monitorado para evitar atrasos.
4. **Controle e Ajustes:** Gerencie riscos e mudanças de forma ágil, integrando a abordagem formal do PMBOK com a flexibilidade do Scrum. Monitore o progresso do projeto utilizando ferramentas e técnicas que combinem planejamento e execução, e ajuste o plano conforme necessário para lidar com novas informações e desafios.
5. **Finalização:** Encerre o projeto formalmente, garantindo que todas as entregas sejam completadas e que o projeto atenda aos objetivos de prazo, custo e qualidade. Realize uma revisão final para identificar lições aprendidas e oportunidades de melhoria.

3.2.2. Abordagem Híbrida e ambientes VUCA

A abordagem híbrida é particularmente eficaz em ambientes VUCA, onde a necessidade de uma combinação de planejamento rigoroso e adaptabilidade é crucial.

- **Volatilidade:** Projetos em ambientes voláteis se beneficiam da flexibilidade do Scrum, que permite ajustes rápidos e a adaptação a mudanças frequentes no mercado ou nos requisitos dos clientes.
- **Incerteza:** A abordagem híbrida proporciona um planejamento detalhado do PMBOK, combinado com a capacidade de adaptar-se às novas informações e incertezas por meio de ciclos de feedback ágeis e gestão proativa de riscos.
- **Complexidade:** Em projetos complexos, a estrutura organizada do PMBOK garante um planejamento eficaz, enquanto o Scrum e a Corrente Crítica oferecem métodos para lidar com a complexidade dos processos e a coordenação de múltiplas equipes e recursos.
- **Ambiguidade:** A capacidade do Scrum de redefinir prioridades e a gestão de mudanças da Corrente Crítica ajudam a resolver ambiguidades e a orientar o projeto através de situações desconhecidas ou mal definidas.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A combinação de PMBOK, Scrum e Corrente Crítica em uma abordagem híbrida oferece uma metodologia de gerenciamento de projetos que integra a estruturação tradicional com a adaptabilidade ágil, proporcionando uma solução abrangente e eficaz para a gestão de projetos complexos.

Primeiramente, a abordagem híbrida une a estrutura e a formalidade do PMBOK com a flexibilidade do Scrum e a eficiência da Corrente Crítica, permitindo uma gestão de projetos que é tanto bem planejada quanto adaptativa. O PMBOK oferece uma base sólida através da definição clara de objetivos, elaboração de um plano detalhado e a implementação de um cronograma e orçamento rigorosos. Ele proporciona um *framework* abrangente que estabelece as etapas necessárias para alcançar o sucesso do projeto, considerando aspectos como escopo, tempo, custo e qualidade.

A integração do Scrum adiciona uma camada de adaptabilidade e foco no cliente, promovendo um processo iterativo e incremental que permite ajustar o projeto conforme as mudanças de requisitos e *feedback* contínuo. Scrum se concentra em entregar valor ao cliente de maneira contínua e colaborativa, oferecendo uma abordagem ágil que se ajusta rapidamente às necessidades emergentes e às incertezas do ambiente de projeto.

Por outro lado, a Corrente Crítica aporta técnicas de gestão de tempo e recursos, focando na identificação e eliminação de gargalos para garantir a conclusão do projeto no prazo e orçamento previstos. A Corrente Crítica introduz conceitos como buffers para gerenciar riscos e otimizar a utilização dos recursos, assegurando que o caminho crítico do projeto esteja sempre sob controle e que os prazos sejam cumpridos.

Em um cenário VUCA, a abordagem híbrida se destaca por sua capacidade de lidar com a imprevisibilidade e os desafios do ambiente de projetos modernos. Ao combinar práticas tradicionais com técnicas ágeis e estratégias de gerenciamento de recursos, a abordagem híbrida oferece uma solução balanceada que não apenas atende aos requisitos clássicos de escopo, prazo e orçamento, mas também melhora a capacidade de adaptação e a gestão de riscos.

Adotar uma abordagem híbrida permite que as organizações sejam mais resilientes e eficazes na gestão de projetos, resultando em benefícios significativos como:

- **Planejamento estruturado e execução ágil:** Um planejamento inicial sólido baseado no PMBOK e uma execução adaptativa usando Scrum.
- **Gestão de riscos e mudanças:** A capacidade de gerenciar riscos de forma proativa com a Corrente Crítica e responder rapidamente às mudanças com o Scrum.
- **Entrega contínua de valor:** Foco em entregar valor incremental ao cliente enquanto mantém a atenção aos parâmetros tradicionais de gerenciamento de projetos.
- **Satisfação do cliente e eficácia dos recursos:** Melhoria na satisfação do cliente através de *feedback* contínuo e uma gestão eficiente dos recursos para maximizar o retorno sobre o investimento.

Portanto, a abordagem híbrida não apenas cumpre os requisitos de entrega de projetos, mas também enriquece o processo de gerenciamento com métodos comprovados para enfrentar a volatilidade e complexidade dos projetos contemporâneos. Em resumo, essa abordagem oferece uma maneira robusta e eficaz de gerir projetos, equilibrando estrutura com flexibilidade e garantindo resultados de alta qualidade e satisfação do cliente.

5. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, I. M. de; SOUZA, F. B. de. **Estudo conceitual da aplicação combinada dos métodos SCRUM e CCPM para gerenciamento flexível de múltiplos projetos.** GEPROS. Gestão da Produção, Operações e Sistemas, Bauru, v. 11, n. 4, p. 117-139, out.-dez. 2016.

GOLDRATT, Eliyahu M. **A Meta: Um Processo de Melhoria Contínua.** São Paulo: Nobel, 1984.

GOLDRATT, Eliyahu M. **Critical Chain.** North River Press, 1997.

LEACH, Lawrence P. **Critical Chain Project Management.** Artech House, 2000.

LUIZ, J. V. R.; SOUZA, F. B. de; LUIZ, O. R. **Práticas PMBOK e Corrente Crítica: antagonismos e oportunidades de complementação.** Gestão & Produção, São Carlos, v. 24, n. 3, p. 464-476, 2017.

MACCOBY, Michael H. **VUCA: The New Normal.** Journal of Business Strategy, v. 38, n. 4, p. 30-37, 2017.

MELNYK, S. A. **Integrating Agile Practices into Traditional Project Management.** International Journal of Project Management, v. 39, n. 5, p. 589-598, 2021.

MORRIS, Peter W. G. **The History of Project Management.** Routledge, 2013.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **Guia PMBOK: Um Guia para o Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos.** 7. ed. Newtown Square, PA: Project Management Institute, 2021.

RADU, Daniel T. **The Complexity of Complexity: An Analysis of VUCA for Organizational Leadership.** Leadership & Organization Development Journal. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/LODJ-06-2019-0273/full/html>. Acesso em: jul. 2024.

SCHWABER, K.; SUTHERLAND, J. **The Scrum Guide.** Scrum.org, 2020.

SHÁIKH, R. **Project Management in the VUCA Environment.** Vidyabharati International Interdisciplinary Research Journal, v. 10, n. 2, p. 156-160, 2020.

TAKEUCHI, Hirotaka; NONAKA, Ikujiro. **The New Product Development Game**. Harvard Business Review, v. 64, n. 1, p. 137-146, 1986.

VARGAS, Ricardo. **Gerenciamento de Projetos: Estabelecendo Diferenciais Competitivos**. 10. ed. Brasília: Brasport, 2019.

VIGNOCHI, Leandro L. **Metodologias Ágeis: o guia oficial de Scrum: a teoria, o desenvolvimento e a aplicação**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2019.