

ESCOLA DE GUERRA NAVAL

ETM PAULO SÉRGIO MACHADO PEREIRA

O GERENCIAMENTO DE PROJETOS FOCADO EM RESULTADOS SEGUNDO O PMBOK 7^a
EDIÇÃO E SUA APLICABILIDADE NA GESTÃO DA MANUTENÇÃO NA MB

Rio de Janeiro

2023

ETM PAULO SÉRGIO MACHADO PEREIRA

O GERENCIAMENTO DE PROJETOS FOCADO EM RESULTADOS SEGUNDO O PMBOK 7ª
EDIÇÃO E SUA APLICABILIDADE NA GESTÃO DA MANUTENÇÃO NA MB

Tese apresentada à Escola de Guerra Naval
como requisito parcial para a conclusão do
Curso de Política e Estratégia Marítimas.

Orientador: CMG (RM-1) Fernando Sousa
Vilela.

Rio de Janeiro
Escola de Guerra Naval

2023

DECLARAÇÃO DA NÃO EXISTÊNCIA DE APROPRIAÇÃO INTELECTUAL IRREGULAR

Declaro que este trabalho acadêmico: a) corresponde ao resultado de investigação por mim desenvolvida, enquanto discente da Escola de Guerra Naval (EGN); b) é um trabalho original, ou seja, que não foi por mim anteriormente utilizado para fins acadêmicos ou quaisquer outros; c) é inédito, isto é, não foi ainda objeto de publicação; e d) é de minha integral e exclusiva autoria.

Declaro também que tenho ciência de que a utilização de ideias ou palavras de autoria de outrem, sem a devida identificação da fonte, e o uso de recursos de inteligência artificial no processo de escrita constituem grave falta ética, moral, legal e disciplinar. Ademais, assumo o compromisso de que este trabalho possa, a qualquer tempo, ser analisado para verificação de sua originalidade e ineditismo, por meio de ferramentas de detecção de similaridades ou por profissionais qualificados.

Os direitos morais e patrimoniais deste trabalho acadêmico, nos termos da Lei 9.610/1998, pertencem ao seu Autor, sendo vedado o uso comercial sem prévia autorização. É permitida a transcrição parcial de textos do trabalho, ou mencioná-los, para comentários e citações, desde que seja feita a referência bibliográfica completa.

Os conceitos e ideias expressas neste trabalho acadêmico são de responsabilidade do Autor e não retratam qualquer orientação institucional da EGN ou da Marinha do Brasil.

ASSINATURA PELO GOV.BR

(LOCAL DA CHANCELA)

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador, CMG (RM-1) Fernando Sousa Vilela, pelas orientações que muito contribuíram para a elaboração deste trabalho, desde a lapidação do objeto de estudo até o auxílio no delineamento do escopo.

Aos instrutores da Escola de Guerra Naval, registro minha admiração e agradecimento pelo elevado nível dos conteúdos compartilhados, bem como ao Encarregado do C-PEM-2023 e seus subordinados, pela atenção e consideração com os alunos do Curso.

Aos companheiros e companheiras da turma do Curso de Política e Estratégia Marítimas registro meus agradecimentos pelo convívio amigável e colaborativo, que favoreceram um ambiente profícuo e que, tenho certeza, se estenderá para nossas vidas após a conclusão do curso.

Agradeço as orientações valiosas, oportunas e precisas do CF (RM1) Nagashima, pelo apoio, ajuda e incentivo na elaboração do tema proposto, renunciando a momentos de lazer junto à família para dedicar-se ao cumprimento da tarefa atribuída e executada com excelência.

Agradeço em especial à CMG (Md) Rita de Cássia Machado Passos pela ajuda e pelo incentivo durante o curso.

Agradeço todo o apoio, reconhecimento e amizade do CMG (EN) Marcelo, Vice-Diretor do Centro de Manutenção de Sistemas da Marinha, bem como a toda a tripulação e funcionários terceirizados daquela OM, cuja competência e companheirismo são inspiradores.

Aos meus pais e família pela compreensão e apoio durante a minha carreira.

RESUMO

O objetivo desta pesquisa é avaliar a aplicabilidade do gerenciamento de projetos com foco em resultados na área de manutenção da Marinha do Brasil, à luz das melhores práticas e padrões reconhecidos pela comunidade internacional de gerenciamento de projetos, descrevendo os processos, as áreas de conhecimento e as práticas recomendadas e reunidas pelo *Project Management Institute* na sétima edição do *Project Management Body of Knowledge* (PMBOK), lançada em 2021. O Planejamento Estratégico da Marinha (PEM-2040) tem em um dos seus Objetivos Navais a obtenção da Capacidade Operacional Plena, estabelecendo um patamar mínimo de disponibilidade dos navios, submarinos, aeronaves e material de combate de fuzileiros navais em 65% para o cumprimento de sua Missão. Nesse sentido, no corrente ano, foram divulgadas pelo Estado Maior da Armada (EMA) as diretrizes gerais para a gestão dos processos de manutenção desses meios, no que se refere ao planejamento, execução, monitoramento e controle do Programa Geral de Manutenção. Na respectiva Circular, que dá publicidade ao tema, o EMA reconhece que conceitos e ferramentas modernas de Gestão de Projetos constituem o caminho para a melhoria dos processos, para a economicidade de recursos financeiros e para a racionalização do emprego de mão de obra, de modo a fazer frente ao cenário de escassez ora experimentado. Entre a aquisição dos novos meios e a baixa dos existentes há um hiato temporal significativo, em que a manutenção se torna crítica para que a prontidão da Força seja garantida. Da mesma forma, a incorporação das Fragatas Classe Tamandaré e dos Submarinos Classe Riachuelo, dentre outros, demandarão modernização da gestão da manutenção, haja vista as inovações tecnológicas de seus sistemas. A metodologia tradicional de gestão de projetos, bem como as outras metodologias ágeis abrangidas pela edição mais atual do PMBOK, como Scrum e Kanban, detalhadas no presente trabalho, constituem ferramentas mundialmente reconhecidas que podem auxiliar a reestruturação da gestão da manutenção na Marinha do Brasil.

Palavras-chave: Gestão de Projetos. Projetos de Manutenção na Marinha do Brasil. PMBOK. Scrum. Kanban.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 – Domínios de desempenho do PMBOK.....	34
FIGURA 2 – Principais alterações da 6ª para a 7ª edição do PMBOK.....	42
FIGURA 3 – Scrum na prática	50
FIGURA 4 – Quadro Kanban.....	52
FIGURA 5 – Práticas Kanban.....	54

LISTA DE QUADROS

1 – Comparação entre Métodos Preditivos e Ágeis.....	58
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AAL –	Análise de Apoio Logístico
AEN –	Ação Estratégica Naval
CGCFN –	Comando Geral do Corpo de Fuzileiros Navais
CMatFN –	Centro do Material de Fuzileiros Navais
CNI –	Complexo Naval de Itaguaí
CoGeMan –	Comissão de Gestão de Manutenção
COMARE –	Comando Redistribuidor
CTGeMan –	Comitê Técnico de Gestão de Manutenção
CTMRJ –	Centro Tecnológico da Marinha no Rio de Janeiro
DAbM –	Diretoria de Abastecimento da Marinha
DAerM –	Diretoria de Aeronáutica da Marinha
DEN –	Diretoria de Engenharia Naval
DGePM –	Diretoria de Gestão de Programas da Marinha
DGMM –	Diretoria Geral do Material da Marinha
DGN –	Diretoria Geral de Navegação
DGPM –	Diretoria Geral de Pessoal da Marinha
DIM –	Diretoria Industrial da Marinha
EALI –	Equipe de Apoio Logístico Integrado
EGP –	Escritório de Gerenciamento de Projetos
EMA –	Estado-Maior da Armada
EMGEPRON –	Empresa Gerencial de Projetos Navais
FMECA –	Failure Mode, Effects and Criticality Analysis
FN –	Fuzileiros Navais
HAT –	Harbour Acceptance Test
LCC –	Life-Cycle Cost
LCM –	Life Cycle Management
LORA –	Level of Repair Analysis
MB –	Marinha do Brasil

MCC –	Manutenção Centrada na Confiabilidade
MD –	Ministério da Defesa
OBNAV –	Objetivo Naval
OCOP –	Obter a capacidade Operacional Plena
ODS –	Órgão de Direção Setorial
OM –	Organização Militar
OMC –	Organização Militar Consumidora
OMPS –	Organização Militar Prestadora de Serviços Industriais
PALI –	Plano de Apoio Logístico Integrado
PDE –	Período de Docagem Extraordinário
PDR –	Período de Docagem de Rotina
PEM –	Plano Estratégico da Marinha
PM –	Período de Manutenção
PMA –	Período de Manutenção Atracado
PMBOK –	Project Management Body of Knowledge
PMM –	Período de Modernização de Meios
PCM –	Período de Conversão de Meios
PME –	Período de Manutenção Extraordinário
PMG –	Período de Manutenção Geral
PMGA –	Período de Manutenção Geral para Aeronaves
PMI –	Project Management Institute
PMI –	Período de Manutenção Intermediário
PO –	Product Owner ou Dono do Produto
PROGEM –	Programa Geral de Manutenção
ProjMan –	Projetos de Manutenção (ProjMan)
PRS –	Período de Revalidação para Submarinos
RAAL –	Registros de Análise de Apoio Logístico
SAbM –	Sistema de Abastecimento da Marinha
SAT –	Sea Acceptance Test
SGM –	Secretaria Geral da Marinha

SM – Scrum Master
SMP – Sistema de Manutenção Planejada
STW – Setting to Work
SoS – Scrum Of Scrums
WIP – Work in Progress

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	Objetivo e Relevância da Pesquisa.....	14
1.2	Metodologia e Pressupostos Teóricos	15
1.3	Estrutura do Trabalho	15
2	REFERENCIAL TEÓRICO À LUZ DO PMBOK 7ª EDIÇÃO	16
2.1	O Guia PMBOK®	18
2.2	Princípios de Gerenciamento de Projetos	20
2.2.1	Administração	20
2.2.2	Equipe	21
2.2.3	Partes Interessadas (Stakeholders)	21
2.2.4	Valor	22
2.2.5	Pensamento Sistémico	23
2.2.6	Liderança	23
2.2.7	Tairoling (Adaptação)	24
2.2.8	Qualidade	25
2.2.9	Complexidade	25
2.2.10	Risco	26
2.2.11	Capacidade de Adaptação e Resiliência	27
2.2.12	Mudança	28
2.3	Domínios de Gerenciamento de Projetos	30
2.3.1	Domínio de Desempenho das Partes Interessadas (Stakeholders)	31
2.3.2	Domínio de Desempenho da Equipe	31
2.3.3	Domínio da Abordagem de Desenvolvimento e Ciclo de Vida	31
2.3.4	Domínio de Planejamento	32
2.3.5	Domínio de Desempenho de Trabalho do Projeto	32
2.3.6	Domínio de Desempenho da Entrega	33
2.3.7	Domínio de Desempenho da Medição	33
2.3.8	Domínio de Desempenho da Incerteza	33
3	PMBOK 6ª Edição	35
3.1	Ciclo de Vida do Projeto	35
3.2	Fases do Projeto.....	37
3.3	Revisões das Fases do Projeto	37
3.4	Processos de Gerenciamento	37
3.5	Grupos de Processos de Gerenciamento	38
3.6	Áreas de Conhecimento	39
3.6.1	Gerenciamento da Integração do Projeto.....	39
3.6.2	Gerenciamento do Escopo do Projeto	39
3.6.3	Gerenciamento do Cronograma do Projeto.....	39
3.6.4	Gerenciamento dos Custos do Projetos.....	40
3.6.5	Gerenciamento da Qualidade do Projeto	40
3.6.6	Gerenciamento dos Recursos do Projeto.....	40
3.6.7	Gerenciamento das Comunicações do Projeto	40

3.6.8	Gerenciamento dos Riscos do Projeto	41
3.6.9	Gerenciamento das Aquisições do Projeto	41
3.6.10	Gerenciamento das Partes Interessadas	41
4	MÉTODOS ÁGEIS E HÍBRIDOS	42
4.1	Scrum	43
4.1.1	Os Pilares do Scrum.....	44
4.1.2	Os Valores do Scrum	44
4.1.3	O Scrum Team	45
4.1.4	Eventos do Scrum	47
4.1.5	Artefatos do Scrum	48
4.1.6	Compromisso: Meta do Produto	48
4.1.7	<i>Sprint Backlog</i>	48
4.1.8	Compromisso: Meta da <i>Sprint</i>	49
4.1.9	Incremento	49
4.1.10	Compromisso: Definição de Pronto	49
4.2	<i>Scrum of Scrums</i>	50
4.3	Kanban	51
4.3.1	Valores	52
4.3.2	Princípios	53
4.3.3	Práticas	53
4.3.4	Papéis	54
4.3.5	Ciclo de Vida	55
4.4	Métodos Híbridos	56
5	ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE MÉTODOS PREDITIVO (PMBOK) E ADAPTATIVOS (SCRUM E KANBAN)	57
6	MANUTENÇÃO NA MARINHA DO BRASIL	62
7	APLICABILIDADE DOS MÉTODOS PREDITIVO E ÁGEIS NOS PROJETOS DE MANUTENÇÃO NO ÂMBITO DA MARINHA DO BRASIL	72
8	CONCLUSÃO	77
	REFERÊNCIAS	80
	ANEXO	83

1 INTRODUÇÃO

O mundo atual, muito mais conectado, tecnológico, mutável, instável e complexo, resulta em um cenário de incertezas, agravado por guerras e conflitos de interesses que emergem em qualquer lugar. Esse ambiente volátil, incerto, complexo e ambíguo, denominado mundo VUCA¹, demanda adaptações e evolução nos sistemas de gestão e de gerenciamento de projetos nas esferas pública e privada.

Nesse contexto, a Marinha do Brasil (MB) enfrenta dificuldades em razão do desgaste dos seus meios, sem previsão de reposição da Força Naval proporcionalmente à estimativa de redução em 40% por baixas até o ano de 2028, ao passo em que precisa modernizar seus modelos de gestão frente aos projetos ora em curso e os meios vindouros². Dessa forma, o gerenciamento de projetos na MB atualmente demanda reestruturação à luz das perspectivas e conhecimentos atuais, a fim de se garantir a disponibilidade adequada dos meios navais, aeronavais e de fuzileiros navais existentes e a serem adquiridos.

Nesse sentido e ainda considerando o cenário restritivo de recursos humanos e financeiros, o Estado-Maior da Armada (EMA) emitiu a Circular Nº 9, de 26 de abril de 2023, implementando mudanças estruturais na governança da manutenção visando à melhoria de processos, com otimização da aplicação da mão-de-obra, priorização de recursos financeiros e aprimoramento das capacitações.

A Circular reforça a necessidade de aplicação de conceitos e ferramentas modernas de Gestão de Projetos de modo a racionalizar processos e gerar economia de recursos, sejam eles materiais, humanos ou financeiros.

O modelo de governança da manutenção será impactado pela nova sistemática, que prevê alterações nos níveis estratégico, tático e operacional, trazendo um conceito de transversalidade mais participativa com a criação de uma Comissão de Gestão de Manutenção (CoGeMan) e um Comitê Técnico de Gestão de Manutenção (CTGeMan), que pretendem buscar o continuado aperfeiçoamento.

¹ O pensamento VUCA é um meio de reconhecimento e entendimento das complexidades e dinâmicas do mundo atual de mudanças rápidas. Disponível em: <https://www.vuca-world.org/>. Acesso em: 20/08/2023.

² Disponível em <http://www.camara.leg.br/noticias/962849-forcas-armadas-pedem-mais-recursos-para-projetos-estrategicos/>. Acesso em: 20/08/2023.

De modo a permitir o cumprimento dos Objetivos Setoriais da Diretoria-Geral do Material da Marinha – DGMM, manter/modernizar os meios de superfície, submarinos e aeronaves existentes na MB, alinhado às mudanças definidas na Circular Nº 9, o presente estudo debruça-se sobre o *Project Management Body of Knowledge* – PMBOK, cuja edição mais recente, 7ª edição, parcialmente utilizada pela MB, aborda teorias de gestão de projetos mais aderentes a esse ambiente mutável e que podem gerar diretrizes customizadas ao gerenciamento de projetos de manutenção da Força, trazendo inúmeros benefícios.

Particularmente, serão estudadas a teoria preditiva preconizada pelo Project Management Institute – PMI, que corresponde basicamente ao contido na edição anterior do PMBOK (6ª Edição) e as ágeis mais empregadas mundialmente - Scrum e Kanban.

1.1 Objetivo e relevância da pesquisa

O objetivo principal desta pesquisa é, a partir das teorias de gerenciamento de projetos preconizadas pelo PMI na sétima edição do PMBOK, focadas em entrega de valor e resultados, avaliar sua aplicabilidade na MB, no que tange à gestão da manutenção. Para tal, foram escolhidas especificamente as metodologias tradicional (em cascata ou preditiva) e ágeis (Scrum e Kanban), por serem as mais utilizadas pelas organizações em geral.

Para tanto, são definidos os seguintes objetivos intermediários:

- a) estudar as particularidades da versão mais atual do PMBOK 7ª Edição;
- b) demonstrar o gerenciamento de projetos à luz do PMBOK 6ª Edição;
- c) descrever as metodologias ágeis Scrum e Kanban ;
- d) evidenciar as similaridades e diferenças entre o método em cascata ou preditivo e os ágeis - Scrum e Kanban; e
- e) a partir da comparação entre as metodologias, avaliar sua aplicabilidade na área de manutenção da MB.

A emissão da Circular nº 9/2023 do EMA alça a estrutura de manutenção ao nível estratégico e enfatiza o emprego de ferramentas atualizadas para a gestão daquela, otimizando o emprego dos recursos, principalmente dado o cenário de restrição de recursos financeiros e humanos.

Há ainda as demandas advindas da incorporação das Fragatas da Classe Tamandaré, assim como de outros meios, bem como do surgimento de novas tecnologias, como transformação digital, das quais a Força não poderá prescindir.

Assim, a pesquisa se mostra relevante pela aderência à visão de nível estratégico da MB por apresentar abordagens que trarão inovações aplicáveis à gestão da manutenção de seus meios.

1.2 Metodologia e Pressupostos teóricos

Este trabalho utilizará a metodologia descritiva em seu desenvolvimento, com pesquisa bibliográfica em livros e documentos técnicos e guias de referência e manuais concernentes ao gerenciamento de projetos, em específico pelas metodologias PMBOK, Scrum e Kanban. Serão utilizados, ainda, artigos científicos acerca do tema. A pesquisa dar-se-á por meio de fontes abertas. Cada capítulo inclui partes relativas a análises e avaliações do conteúdo pesquisado.

1.3 Estrutura do trabalho

Esta pesquisa está desenvolvida em seis capítulos, além desta Introdução e da Conclusão.

No capítulo 2 é apresentado o referencial teórico do gerenciamento de projetos sob a ótica do PMBOK 7ª edição. O capítulo 3 demonstra o gerenciamento de projetos à luz do PMBOK 6ª edição. O capítulo 4 descreve os métodos ágeis e híbridos, cuja seção 4.1 versa sobre Scrum, a 4.2 sobre *Scrum of Scrums*, a seção 4.3 trata do Método Kanban e a seção 4.4 trata dos Métodos Híbridos. O capítulo 5 traz a análise comparativa entre PMBOK, Scrum e Kanban.

O capítulo 6 evidencia o gerenciamento de projetos de Manutenção na Marinha do Brasil. No capítulo 7 é avaliada a aplicabilidade dos métodos acima descritos no gerenciamento dos projetos de manutenção na MB. O capítulo 8 trata da conclusão do trabalho.

2 REFERENCIAL TEÓRICO À LUZ DO PMBOK 7ª EDIÇÃO

As organizações desenvolvem suas estratégias para atingir seus objetivos por meio de dois tipos de esforços principais, os processos e os projetos, com ou sem superposição entre eles.

Os processos são um conjunto de atividades realizadas de modo integrado e inter-relacionadas para entregar e atingir um conjunto de resultados pretendidos. Esses resultados podem ser uma saída, um produto ou um serviço, dependendo do contexto em que se inserem.

Nas palavras de Vargas (2018):

Projeto é um empreendimento não repetitivo, caracterizado por uma sequência clara e lógica de eventos, com início meio e fim, que se destina a atingir um objetivo claro e definido, sendo conduzido por pessoas dentro de parâmetros predefinidos de tempo, custo, recursos envolvidos e qualidade (VARGAS, 2018, p.28).

O *Project Management Institute* – PMI, nascido nos EUA em 1969, considerada a maior associação para gerenciamento profissional de projetos, programas³ e portfólios⁴, publica o *Project Management Body of Knowledge*, conhecido como guia PMBOK, que reúne as melhores práticas e padrões reconhecidos pela comunidade internacional de gerenciamento de projetos, descrevendo os processos, as áreas de conhecimento e as práticas recomendadas para tal (VIEIRA; SOARES, 2016).

O guia PMBOK encontra-se na sétima versão e, ainda que tenha deslocado o foco dos processos, entradas e saídas (abordagem tradicional), abrangendo e concentrando-se doravante na gestão de processos orientada a mudanças, mantém a base conceitual das edições anteriores, sendo, portanto, a referência principal para a fundamentação teórica necessária à compreensão desse trabalho. Cabe a ressalva de que por se tratar de uma versão relativamente recente, lançada no ano de 2021, ainda não há trabalhos acadêmicos consistentes sobre sua aplicação prática.

3 Programas é um grupo de projetos, subprogramas e atividades relacionadas que são gerenciadas de modo coordenado entre si para se possam obter maiores benefícios do que se fossem gerenciadas de forma individual (PMI, 2021).

4 Portfólios são o conjunto de programas, subportfólios, projetos e operações continuadas que são gerenciados em grupo visando obter benefícios e resultados estratégicos para a organização (PMI, 2021).

De acordo com o guia, “projeto é um esforço temporário, empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo” (PMI, 2021 p. 4), que impulsiona mudanças organizacionais e viabilizam a criação de valor de negócio. O gerenciamento de projetos é “a aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto para cumprir os requisitos definidos” (PMI, 2021 p. 4).

Em projetos tradicionais, os processos de gerenciamento identificam-se por terem entradas que, tratadas com ferramentas e técnicas selecionadas, geram as saídas e resultados de entrega ao final, diferindo dos métodos ágeis, que geram valor e funcionalidade ao longo de todo o ciclo de vida (PMI, 2021). De qualquer forma, o ciclo de vida de um projeto varia de acordo com a aplicação e, em geral, pode ter uma sequência de processos ou domínios⁵ de desempenho.

Os projetos podem ter origem a partir de qualquer demanda para entrega ou alteração de um processo, produto ou serviço, com a perspectiva de obtenção de uma solução de valor, cuja definição é “o benefício, a importância ou a utilidade de algo” (PMI, 2021 p. 35). Trata-se de um conceito subjetivo, na medida em que sua percepção é particularizada para cada indivíduo ou organização. A percepção em termos de benefício está ligada a estratégias organizacionais distintas, centradas em aspectos de cunho econômico ou não, a curto ou longo prazos.

Os processos são criados pelos líderes em resposta a fatores que afetam suas organizações, como novas tecnologias, concorrência, demanda de mercado, mudanças econômicas, projetos de construção de grande vulto, além de necessidades sociais e ambientais

O emprego e integração dos processos de gerenciamento de forma apropriada permite a execução eficaz e eficiente. O gerenciamento correto dos projetos evita extrapolação de prazos e orçamento, retrabalho, insatisfação das partes interessadas, dentre outros reveses.

O projeto pode ser gerenciado de forma autônoma ou dentro de um programa ou portfólio. Os gerentes de projeto interagem com gerentes de portfólio e programa quando um projeto pertence a um desses. Em termos de gerenciamento, os programas e portfólios

5 Domínios: Um domínio de desempenho representa um conjunto de atividades que são áreas de foco para a entrega dos resultados do projeto de modo eficaz. Elas são interativas, inter-relacionadas e interdependentes e trabalham como um módulo mecânico de engrenagens que trabalham em conjunto em busca do mesmo objetivo (PMI, 2021).

diferem dos casos de projetos em termos de ciclo de vida, atividades, objetivos, foco e benefícios, porém se interconectam com as partes interessadas desses últimos e compartilham recursos, exigindo, portanto, coordenação para o equilíbrio (PMI, 2021).

Para o gerenciamento de projetos, seus gerentes aplicam uma metodologia, ou seja, uma sistemática de abordagem que envolve práticas, técnicas e regras utilizadas pelos profissionais das diversas áreas. Há múltiplas abordagens de desenvolvimento, sendo as mais utilizadas a preditiva e a adaptativa (ágil). Há ainda a híbrida, que mescla métodos de ambas (PMI, 2021).

A volatilidade do mundo envolve mudanças constantes que impactam diretamente o gerenciamento de projetos, mas que não invalidam conceitos fundamentais e consolidam o entendimento de que as melhores soluções partem da coletividade, quando comparadas com as derivadas de um único indivíduo. Assim, o pensamento, as capacitações e habilidades evoluem e geram novos conhecimentos, que resultam em diversas teorias aplicáveis na área de gerenciamento de projetos, nos mais diversos setores, trazendo novas perspectivas, teorias e modelos.

Dessa forma, o guia PMBOK constitui uma ferramenta da mais alta valia, conforme detalhado a seguir.

2.1 O Guia PMBOK®

O Guia PMBOK, como é conhecido coloquialmente, compõe-se de dois livros: o Guia de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos e o Padrão de Gerenciamento de Projetos. A sétima edição, lançada em 2021, trouxe a essência da evolução e adaptabilidade do ambiente do gerenciamento de projetos dos últimos dez anos.

Desde sua criação, em 1987, o guia representa uma padronização baseada em processos. As práticas se utilizavam de ações consistentes e previsíveis, como documentação, avaliação de desempenho em relação aos processos e gerenciamento de riscos⁶, maximização de eficiência, minimização de ameaças e melhorias de processos.

O guia vem sofrendo atualizações desde a sua concepção, de forma a considerar as tendências globais de mudanças no gerenciamento de projetos, assim como as tecnologias extintas e surgidas no intervalo entre as edições (PMI, 2021). Para fins do presente trabalho,

⁶ Evento ou condição incerta, que caso ocorra, pode gerar impacto negativo (ameaça) ou positivo (oportunidade) para a organização (PMI, 2021).

adota-se o conceito de projeto expresso no guia, definido como um esforço temporário com o objetivo de criação de produto, serviço ou resultado exclusivo, cujo caráter de temporalidade implica marcos de início e término (PMI, 2021).

Da mesma forma como busca se adaptar à realidade volátil, incerta, complexa e ambígua que permeia a atualidade, o denominado mundo VUCA, especificamente na 7ª edição, publicada em 2021, o foco deixa de ser o processo em si e passa a ser baseado em princípios que podem ser aplicados a qualquer projeto, a qualquer tempo, em qualquer método, de forma que os resultados pretendidos ganham relevância em relação às entregas.

São 12 os princípios orientadores estabelecidos no Padrão de Gerenciamento de Projetos do guia, todos alinhados com os valores identificados no Código de ética e de conduta profissional e estabelecidos a partir da contribuição dos mais diversos profissionais, das mais diversas áreas e níveis de competência e experiência profissional distintos (PMI, 2021).

De forma geral, os princípios do gerenciamento de projetos têm o objetivo de oferecer orientação às nossas ações e comportamentos, porém o nível de aplicação na organização é afeto às características dela, bem como da equipe do projeto, das partes interessadas, do contexto de aplicação, assim como do projeto propriamente dito (PMI, 2021).

Todos os princípios são relevantes, não havendo grau de priorização, ordem de aplicação, sendo equânimes em valoração e divididos em: Administração; Equipe; Partes interessadas; Valor; Pensamento sistêmico; Liderança; *Tailoring*; Qualidade; Complexidade; Risco; Capacidade de adaptação e resiliência; e Mudança, conforme descritos adiante (PMI, 2021).

Uma mudança percebida na 7ª edição do PMBOK foi a inclusão da visão de sistemas de gerenciamento de projetos. O Guia mudou o enfoque da implementação dos processos antes distribuídos nas 10 áreas de conhecimento de gerenciamento de projetos, para abranger agora os oito domínios de desempenho que refletem essa nova visão sistêmica (PMI, 2021).

Um domínio de desempenho reúne um grupo de atividades críticas, inter-relacionadas e interdependentes e não priorizadas para geração dos resultados do projeto. A equipe do projeto analisa, avalia e define, observando todo o sistema de entrega de valor e estratégias da organização, sob a ótica de cada domínio de desempenho a ser aplicado ao projeto (PMI, 2021).

Os domínios estão divididos em: Partes Interessadas; Equipe; Abordagem de Desenvolvimento de Ciclo de Vida; Planejamento; Trabalho do Projeto; Entrega; Medição; e Incerteza, pormenorizados adiante (PMI, 2021).

Os projetos não devem apenas entregar os produtos, serviços ou saídas esperadas, mas habilitar a geração de resultados e a consequente entrega de valor às partes interessadas e à organização (PMI, 2021).

A relação entre princípios e domínios pode ser definida do seguinte modo: os princípios assumem uma posição superior e servem de influência, orientação e guia para o trabalho simultâneo e unificado, em um sistema integrado e total, para todos os domínios do projeto (PMI, 2021).

Para melhor compreensão, são descritos a seguir os princípios de gerenciamento de projetos em consonância ao guia PMBOK lançado em 2021.

2.2 Princípios de Gerenciamento de Projetos

2.2.1 Administração

O identificador desse princípio é: “Seja um administrador diligente, respeitoso e atencioso” (PMI, 2021, p.24). Está centrado na premissa que os administradores tenham responsabilidade com a integridade, o cuidado e a confiabilidade, assim como haja conformidade das atividades com diretrizes internas e externas, além de atentarem para os impactos financeiros, sociais e ambientais de seus projetos. O princípio da Administração abrange a obrigação de cuidar, planejar, usar e gerenciar recursos de forma conscienciosa, além da defesa de valores e ética (PMI, 2021).

No ambiente interno, cabe ao administrador o alinhamento com a missão e o planejamento estratégico da empresa, o zelo no trato com a equipe do projeto, incluindo sua remuneração, possibilidade de ascensão e equidade. Deve ainda ser diligente com a aplicação dos recursos financeiros, materiais, usar sua autoridade de forma apropriada, além de exercer liderança (PMI, 2021).

No trato externo à organização, tem responsabilidade no que tange aos aspectos de sustentabilidade ambiental, relacionamento com *stakeholders*⁷, impacto no mercado

7 Stakeholders: Segundo o PMBOK 7ª edição, representam “um indivíduo, grupo ou organização que possa afetar, ser afetado, ou sentir-se afetado por uma decisão, atividade, ou resultado de um projeto, programa ou portfólio” (PMI, 2021, p.248).

financeiro, na sociedade e na área geográfica de atuação, dentre outros. De forma resumida, o princípio da Administração refere-se a “cuidado, integridade, confiabilidade e honestidade” (PMI, 2021, p.24).

2.2.2 Equipe

O identificador desse princípio é: “Crie um ambiente colaborativo para a equipe do projeto” (PMI, 2021, p.28).

Considerando que as equipes de projeto se caracterizam por pessoas com habilidades, expertise e experiências diversos, o estabelecimento de um ambiente de trabalho colaborativo é mandatório para que os objetivos sejam atingidos de forma eficaz, eficiente e sinérgica a partir das interações entre seus componentes (PMI, 2021).

Por outro lado, equipes influenciadas pela cultura organizacional dos projetos em que estão inseridas e pela natureza desses criam culturas próprias, que devem se adaptar para a consecução dos objetivos e resultados pretendidos (PMI, 2021).

A criação do ambiente colaborativo deriva de fatores contribuintes, como acordos, estruturas e processos. Acordos de equipe são o conjunto de padrões de comportamento e normas de trabalho a serem adotados pelos componentes, de forma a garantir a evolução contínua, permitindo a integração e conseqüentemente o resultado bem-sucedido do conjunto (PMI, 2021).

Estruturas organizacionais correspondem a quaisquer arranjos ou relacionamentos entre os indivíduos envolvidos no projeto e o restante da organização, como definição de papéis e responsabilidades, alocação de pessoal ao projeto, relação com fornecedores, dentre outras (PMI, 2021).

Considerando que os resultados positivos do projeto estão diretamente relacionados à sinergia dos componentes da equipe, o gerente de projetos deve criar ambientes inclusivos, criativos e colaborativos, de forma a promover intercâmbio de expertises e respeito mútuo e a consciência da responsabilidade recíproca pelos insucessos e sucessos (PMI, 2021).

2.2.3 Partes Interessadas

O identificador desse princípio é: “Envolva-se de fato com as partes interessadas” (PMI, 2021, p.31).

Para o PMBOK, partes interessadas compreendem indivíduos, grupos e organizações que possam interferir, serem ou sentirem-se afetados pelas entregas, resultados ou impactos posteriores por parte do projeto, programa ou portfólio (PMI, 2021).

Muitos são os aspectos influenciados pelos *stakeholders*, desde requisitos, escopo, cronograma, custos, resultados e risco, alcançando até mesmo a percepção de benefícios gerados e o sucesso do projeto. As partes interessadas diferem em cada projeto, estabelecendo uma perspectiva de valor particularizada, que deve estar alinhada com os seus anseios (PMI, 2021).

A comunicação bidirecional, eficaz e eficiente constitui aspecto fundamental para a construção de um relacionamento concreto e engajamento entre as partes a partir de habilidades interpessoais, como iniciativa, integridade, honestidade, respeito, empatia e confiança, colaborando para a adaptação ao trabalho e ampliando a possibilidade de sucesso (PMI, 2021).

Em face do exposto, o engajamento com os *stakeholders* ao longo de todo o projeto diminui a probabilidade de insucesso. As partes que tenham uma visão neutra ou desfavorável do projeto, principalmente, não devem ser negligenciadas, de forma que seus direitos, preocupações e interesses sejam preservados e respeitados.

2.2.4 Valor

O identificador desse princípio é: Concentre-se no valor (PMI, 2021). A medida do sucesso de um projeto está na sua entrega de valor, cujo cerne é o resultado das entregas e inclui a perspectiva do cliente ou usuário final. O valor pode ser medido sob a ótica do benefício obtido pelo cliente, sociedade ou, quando inserido em um programa, sua contribuição para os resultados desse (PMI, 2021).

Uma vez que a percepção de valor é individualizada, ajustes no foco das entregas podem ser necessários para que se concentrem nos resultados pretendidos pelo cliente, de forma que seja entregue uma visão ou finalidade do projeto, ao invés de uma entrega específica que poderia levar a uma percepção errônea de falha do projeto. Nesse contexto, insere-se a engenharia de valor, que busca maximizar a percepção desse para o cliente, ou ainda para a organização ou *stakeholders* (PMI, 2021).

2.2.5 Pensamento Sistêmico

O identificador desse princípio é: “Reconheça, avalie e reaja às interações do sistema” (PMI, 2021, p.37).

De forma genérica, um projeto é constituído por processos interdependentes e interconectados, com funções próprias, caracterizando um sistema que interage com outros, interna e externamente. Quando incluso em programas ou portfólios, essas interconexões de sistemas podem ser denominadas “sistema de sistemas”, cujas perspectivas devem ser alinhadas nos sentidos *top-down*⁸ e *botton-up*⁹ (PMI, 2021).

O efeito da influência de mudanças dinâmicas externas e internas, da percepção da satisfação do cliente com o resultado das entregas parciais ao longo dos ciclos de trabalho no projeto e da autoavaliação da equipe, assim como de sua interação junto ao sistema, ressaltam a importância da atenção ativa constante da equipe. Essa visão sistêmica habilita o reconhecimento, a avaliação e as respostas adequadas aos impactos do ambiente (PMI, 2021).

Segundo o PMBOK7, com a aplicação desse princípio se pretende obter resultados positivos, tais como possibilidade de ajustes oportunos ao longo do tempo, adesão ao alinhamento estratégico da organização, exploração de oportunidades e atenção aos riscos, comunicações precisas e claras com *stakeholders*, entre outras (PMI, 2021).

2.2.6 Liderança

O identificador desse princípio é : “Demonstre comportamentos de liderança” (PMI, 2021, p.40). O líder tem o papel de influenciar, inspirar e ordenar a aplicação de habilidades, capacidades e ações, ao longo de todo o ciclo de vida do projeto, dentro e fora da equipe. A liderança abrange uma ampla variedade de habilidades, capacidades e ações, sendo importante em todas as fases do ciclo de vida do projeto (PMI, 2021).

Há muitas teorias que definem os estilos de liderança a serem adotadas por cada situação ou equipe, conforme necessário, de forma que o objetivo seja atendido. É especialmente importante difundir a visão e inspirar a equipe do projeto a alcançar alto nível de desempenho, assim como ter a capacidade de se comunicar com diferentes *stakeholders*, em diferentes funções, departamentos e organizações (KERZNER, 2002).

8 Tradução livre do autor: de cima para baixo, do nível estratégico, ou do portfólio para o projeto e processos;

9 Tradução livre do autor: de baixo para cima, do projeto para o programa ou portfólio.

Uma das causas de fracasso dos projetos é a falta de uma liderança e, por outro lado, habilidades comportamentais sólidas são fatores de sucesso para projetos obterem soluções, empoderando a equipe e gerando autoconsciência, uma vez que inspiram e envolvem toda a equipe em um processo de tomada de decisão conjunta e não mais privativa do gerente (KERZNER, 2002).

Há vários estilos de liderança – autocrático, democrático, *laissez-faire*, diretivo, participativo, assertivo, solidário, autocrático e consensual, não havendo padrão único; sua eficácia está na adequação às diversas situações e maturidade da equipe. Em situações caóticas, por exemplo, a diretiva talvez seja a melhor opção, quando, por outro lado, aquelas que permitem delegação de poder são mais produtivas em equipes cujos componentes sejam altamente competentes e engajados (PMI, 2021).

2.2.7 *Tailoring* (Adaptação)

O identificador desse princípio é: “Faça a adaptação de acordo com o contexto” (PMI, 2021, p. 44). O cerne desse princípio é o da adaptação reiterada da abordagem que será utilizada no desenvolvimento do projeto (PMI, 2021).

Alguns fatores devem nortear essa customização ao longo de todo o ciclo de vida do projeto, dentre os quais citam-se: a complexidade e incertezas inerentes ao projeto; os objetivos pretendidos; as partes interessadas; o tamanho da equipe e; externamente, a influência do ambiente de negócios (PMI, 2021).

As políticas e procedimentos da organização preconizam os limites autorizados de adaptação, como a necessidade de seguir orientações de um Escritório de Gerenciamento de Projetos (EGP) ou de alguma metodologia padrão a toda organização. Mesmo nesse caso há espaço para ajustes (PMI, 2021).

Considerando a avaliação de desempenho das adaptações em uso, a equipe deve mensurar o desempenho do projeto quanto a eficácia e valor agregado, ajustando caso necessário (PMI, 2021). As escolhas customizadas ao estilo de governança, aos processos adotados, aos modelos selecionados e aos artefatos que serão empregados visam o atingimento dos resultados com um projeto de tamanho adequado (PMI, 2021).

2.2.8 Qualidade

O identificador desse princípio é: “Inclua qualidade nos processos e nas entregas.” (PMI, 2021, p. 47).

Um projeto tem sua qualidade avaliada pelo atendimento aos requisitos quando comparados a métricas e critérios de aceitação de produtos e serviços, atento às “necessidades declaradas ou implícitas do cliente” (PMI, 2021, p.47).

O trabalho no processo de gerenciamento do projeto e de geração de valor também deve ser constantemente reavaliado e controlado. Teorias modernas da qualidade seguem o modelo da prevenção constante, desde o início do projeto, de maneira a detectar as falhas o quanto antes, acompanhando todo o ciclo de vida dele (XAVIER, 2017 ; PMI, 2021).

O princípio da qualidade tem visões similares independente da abordagem utilizada, quer seja preditiva, ágil ou híbrida, haja vista que todas almejam garantir um resultado que satisfaça o cliente em suas necessidades, estejam essas claras ou subjacentes. A diferença entre as abordagens está na forma como garantem e controlam a qualidade (PMI, 2021).

Nos projetos preditivos, o processo de gerenciamento, monitoramento (medição e controle) e garantia da qualidade são definidos previamente em um Plano de Gerenciamento da Qualidade. Esse plano é criado no início do projeto e acompanhado e revisado até a entrega final do produto, serviço ou resultado do projeto (KARDEC, 2012).

Por outro lado, em projetos de abordagens ágeis ou híbridas, as entregas parciais do projeto são avaliadas ao término de cada ciclo em se comparando com os requisitos estabelecidos, sendo aceitas ou recusadas.

No princípio em lide, a equipe também realiza a autoavaliação da qualidade do seu processo de trabalho, das escolhas de métodos e artefatos utilizados, da abordagem utilizada e da própria interação da equipe (KARDEC, 2012 e PMI, 2021).

2.2.9 Complexidade

O identificador desse princípio é: “Complexidade” (PMBOK, 2021, p. 50). A definição da teoria da complexidade nos evoca o conceito de que a realidade é “inacabada, um eterno

e caótico fluir”¹⁰. Ela é incompleta, difusa, incerta e sujeita às diversas interações entre seus componentes de suporte que, de maneira isolada, não fazem sentido.

A análise dos relacionamentos entre os componentes e seus processos, suas interconexões e ações acaba por fornecer a visão, ainda que simplista, do que é a realidade.

Em um projeto, a complexidade surge de seus elementos individuais, de suas interações internas e de interações com outros sistemas ou com o ambiente, interferindo no comportamento humano e permeando todo o ciclo de vida do projeto. A equipe do projeto não consegue antecipar a sua ocorrência ou o ponto de impacto, sendo, portanto, imprevisível (PMI, 2021).

Para Vargas (2018), o mundo VUCA faz parte de qualquer projeto, porém a equipe não deve evitar a complexidade, mas avaliar a situação e reagir adequadamente. Cabe à equipe modificar seus processos e ações de modo a lidar com os impactos dela (VARGAS, 2018).

A relação das partes interessadas com a complexidade do projeto é direta. Quanto mais atores envolvidos, mais interações ocorrem, gerando maior complexidade. Os fatores fontes de complexidade são o comportamento humano e do sistema, as incertezas e a ambiguidades e a inovação tecnológica, dentre outras (PMI, 2021).

2.2.10 Risco

O identificador desse princípio é: “Otimize as respostas aos riscos” (PMBOK, 2021, p. 53). A definição de risco é “um evento ou condição incerta que, se ocorrer, provocará um efeito positivo ou negativo nos objetivos de um projeto” (PMI, 2021, p.53).

A exposição ao risco é uma característica inerente aos projetos, que, por definição, produzem um produto, resultado ou serviço exclusivo. O propósito desse princípio é que a equipe tenha uma abordagem adequada para responder e tratar os riscos do projeto ao longo do seu ciclo de vida, mantendo o nível de exposição em um patamar aceitável (PMI, 2021).

Sobre esse aspecto, o propósito do gerenciamento dos riscos buscará a maximização dos considerados positivos (oportunidades) e a diminuição dos efeitos ou ocorrência dos negativos (ameaças). O efeito poderá ser a melhoria de desempenho, maior satisfação dos *stakeholders* tanto pela redução do prazo e dos custos envolvidos quanto por resultados de pós-entrega que extrapolam o valor esperado, dentre outros (PMI, 2021).

10 Disponível em: <https://www.objective.com.br/insights/teoria-da-complexidade/>. Acesso em 20 de junho de 2023.

Por outro lado, o tratamento inadequado ou falho do projeto poderá se expressar na insatisfação das partes interessadas em aspectos de extrapolação de prazo e custos, perda de desempenho e resultados abaixo do esperado, por exemplo (PMI, 2021).

Os riscos espalham-se pelos projetos, programas e portfólios causando redução de valor do portfólio e descolamento dos objetivos estratégicos almejados. Nos programas, o efeito será a redução do valor percebido ou entregue (PMI, 2021).

2.2.11 Capacidade de Adaptação e Resiliência

O identificador desse princípio é: “Adote a capacidade de adaptação e resiliência” (PMI, 2021, p. 55). Para a obtenção desses benefícios e prosperidade do projeto, a equipe deverá dosar e combinar as habilidades de adaptação para absorver os possíveis impactos, e usar de resiliência e reação para fazer frente às mudanças e imprevistos. Ambas são características desejadas dos integrantes da equipe de projetos e ajudam na manutenção do foco (PMI, 2021).

Visto que não se controla a complexidade ou o risco, a adaptação é a única forma de resposta. Sendo assim, as reações às situações de mudanças e contratempos que se apresentam devem ser analisadas sob uma visão ampla e flexível em relação aos planos e compromissos inicialmente assumidos, sem deixar escapar oportunidades de ampliação da geração de valor para o cliente e para a organização (PMI, 2021).

A nova edição do PMBOK7 aborda e apresenta o foco não apenas no gerenciamento do projeto, mas na Entrega de Valor, onde os projetos são integrados com as operações. Diante disso, não importa isoladamente a execução do projeto, mas também o planejamento da entrega de valor à organização e *stakeholders*, observando-se os aspectos de adaptabilidade e a resiliência (PMI, 2021).

O livro Antifrágil, do autor Nassim Taleb, traz o conceito de antifragilidade, intimamente conectado a esse princípio do PMBOK7. Taleb descreve que, na presença de choque, acontecimentos inesperados ou de imprevistos que impactam o projeto, a capacidade da equipe em se opor a um evento que teoricamente a fragilizaria, a torna ainda mais forte (TALEB, 2020).

Dessa forma, a equipe que, além de aceitar, recupera-se de um impacto, possui a característica denominada de antifragilidade (TALEB, 2020).

Ressalta-se que uma adaptação pode exigir, na dependência do contrato firmado, a apresentação formal ao patrocinador do projeto, como também a necessidade de aprovação do cliente. A equipe deve estar pronta para realizar eventuais adaptações dos planos e atividades do projeto (PMI, 2021).

2.2.12 Mudança

O identificador desse princípio é: “Aceite a mudança para alcançar o futuro estado previsto” (PMI, 2021, p. 58). Todo projeto traz em seu âmago o conceito da mudança. Isso é naturalmente esperado, uma vez que todo projeto é, por natureza, um agente de mudança (VARGAS, 2021). Independentemente do cuidado no planejamento, é praticamente impossível que o projeto não sofra alterações e adaptações ao longo do seu curso.

Para Meredith e Mantel (2003) existem três causas básicas principais que ocasionam essas mudanças (MEREDITH; MANTEL, 2003).

A primeira está associada aos erros relacionados às avaliações preliminares quanto aos meios de se obter os resultados ou em relação à determinação das metas do projeto. Uma causa fundamental vem das inovações tecnológicas que trazem benefícios em relação a custos e prazos do projeto (MEREDITH; MANTEL, 2003).

Uma segunda refere-se às alterações solicitadas pelos clientes e *stakeholders*, à medida em que esses obtêm uma compreensão maior da natureza e necessidades do projeto, ou aquelas relacionadas a erros das avaliações iniciais dos planejadores (MEREDITH; MANTEL, 2003)

Por fim, a terceira fonte são os aspectos legais do ambiente em que o projeto se desenvolve, como alterações na legislação, surgimento de novos padrões de fabricação ou de aprovação de um produto ou ainda uma nova política de governo (MEREDITH; MANTEL, 2003).

A mudança organizacional ocorre a partir de fatores externos, sendo impactadas pelo mercado, governo, por inovações tecnológicas e fatores socioeconômicos, assim como

internos, pela necessidade de melhoria de desempenho ou resposta a uma demanda de trabalho ou estrutural da organização (PMI, 2021).

O conceito de mudança aqui descrito refere-se não ao controle de mudanças do projeto ou ao controle de alterações de escopo, tempo, custos ou das definições do produto. Esse princípio refere-se à abordagem estruturada, ampla, cíclica e com uma resposta rápida às mudanças, aderentes aos desejos das partes interessadas e com a equipe de projeto atuando como um agente de mudanças (PMI, 2021).

A ideia é a criação de um ambiente que disponibilize a mudança, criando condições para a transição de pessoas, organizações para o estado futuro, adaptando-se a esse ambiente (VARGAS, 2005).

A resistência à mudança faz parte de nossa cultura. O ser humano traz consigo a necessidade de conforto que a estabilidade e a rotina trazem. A mudança não é necessariamente algo ruim e deve ser encarada como algo natural. Os sistemas abertos estão sujeitos às interferências e mudanças, cujo objetivo é permitir que a equipe do projeto tenha essa capacidade de aceitá-las e adaptar-se, de modo a criar um ambiente favorável (PMI, 2021).

Os ambientes do projeto e da empresa devem estar preparados para se sobrepôr ao desafio da mudança, reconhecendo as necessidades específicas das partes interessadas e agindo de modo a trabalhar a resistência e a assimilação e aceitação pelas pessoas. Uma avaliação sistêmica será necessária, pois as mudanças podem impactar outros setores do projeto, gerando outros problemas, uma vez que os sistemas se interconectam uns aos outros e ao ambiente (PMI, 2021).

Complexidade, riscos, capacidade de adaptação e resiliência e mudança possuem uma relação muito próxima. Esses princípios buscam lidar com os aspectos da volatilidade, do ambiente complexo, ambíguo e incerto, adaptando-se a ele e tendo uma resposta adequada (PMI, 2021).

Os princípios se constituem em posturas a serem adotadas pelos membros da equipe e gerentes de projetos, de forma a orientar o pensamento dessa equipe para a abordagem dos domínios (PMI, 2021).

Todos são importantes, porém a experiência prática evidencia que pensamento sistêmico, equipe, liderança e partes interessadas são fundamentais para a entrega de resultados (PMI, 2021).

O pensamento sistêmico permite a visão do todo no qual o projeto está inserido, assim como das inter-relações, incluindo atores externos, e interfaces com outros projetos, programas e portfólio, de modo que a percepção antecipada de riscos, tendências e impactos é incrementada, assim como a de gargalos e ameaças e oportunidades do ambiente externo à organização (PMI, 2021).

Ainda que a qualidade técnica constitua a base para o sucesso da entrega, as pessoas constituem pilar do gerenciamento de projetos, de forma que liderança e equipe não podem ser prescindidas. O bom relacionamento interpessoal, tanto dentro da equipe, quanto com *stakeholders* é um fator crítico no sucesso ou fracasso de um projeto. A hierarquização da organização deve ser respeitada, porém não é suficiente para motivar a equipe, cujos componentes precisam ser guiados e valorizados, de modo que se obtenha a coesão necessária para que alcancem os objetivos desejados (PMI, 2021).

As partes interessadas podem influenciar positiva ou negativamente os projetos e suas motivações e interesses devem ser reconhecidos, de modo que sejam usados a favor do deles.

O reconhecimento das partes interessadas deve levar em conta, também, todos aqueles que, a princípio seriam apenas espectadores, mas que serão afetados, de alguma forma, durante o projeto ou após a entrega do resultado. Durante o período do ciclo de vida de um produto e por ocasião do seu descarte, como por exemplo no caso das baterias de carros elétricos, há partes interessadas que precisam ser levadas em consideração e que não seriam inicialmente consideradas.

De toda forma, os 12 princípios inter-relacionam-se e orientam o comportamento da equipe na aplicação dos domínios que serão discutidos no capítulo que se segue.

2.3 Domínios de Gerenciamento de Projetos

Os oito domínios apresentados são aplicados considerando o contexto da organização, do ambiente do projeto, da maturidade da equipe, das necessidades ou influências das partes interessadas (*stakeholders*) e outros fatores do sistema, programa ou portfólio do qual faz parte ou sofre influência.

A seguir são apresentados: Partes Interessadas; Equipe; Abordagem de Desenvolvimento de Ciclo de Vida; Planejamento; Trabalho do Projeto; Entrega; Medição; e

Incerteza, conforme descritos no Guia PMBOK7, sem ordem de prioridade pois são aplicados simultaneamente (PMI, 2021).

2.3.1 Domínio de Desempenho das Partes Interessadas (*Stakeholders*)

O identificador desse domínio está centrado nas “atividades e funções associadas às partes interessadas” (PMI, 2021, p.6). O foco é a obtenção de resultados por meio do engajamento dessas partes, resultando em um trabalho produtivo e alinhado com a equipe do projeto (PMI, 2021).

Fatores críticos que influenciam esse domínio abrangem as habilidades interpessoais e capacidade de liderança na identificação, na análise e no engajamento dessas partes interessadas, quer sejam internas ou externas à organização (PMI, 2021).

Esse domínio possui três grandes aspectos: Engajamento das Partes Interessadas, Interações com outros Domínios de Desempenho e Verificação de Resultados (PMI, 2021).

2.3.2 Domínio de Desempenho da Equipe

O identificador desse domínio está centrado nas “atividades e funções associadas às pessoas responsáveis pela produção das entregas do projeto que atingem os resultados dos negócios” (PMI, 2021, p.6).

O objetivo desse domínio visa à criação de um ambiente colaborativo estabelecendo uma cultura que facilite o desenvolvimento da equipe envolvida no projeto a alcançar uma alta performance e facilitando o surgimento de uma liderança compartilhada de todos os membros da equipe (PMI, 2021).

2.3.3 Domínio da Abordagem de Desenvolvimento e Ciclo de Vida

O identificador desse domínio está centrado nas “atividades e funções associadas às fases de abordagem do desenvolvimento, cadência e ciclo de vida do projeto” (PMI, 2021, p.6).

O objetivo desse domínio é o enfoque na seleção do ritmo das atividades (cadência), a criação de um ambiente colaborativo, estabelecendo uma cultura que facilite o desenvolvimento da equipe envolvida no projeto a alcançar uma alta performance e o surgimento de uma liderança compartilhada de todos os membros da equipe (PMI, 2021).

2.3.4 Domínio de Planejamento

O identificador desse domínio está centrado nas atividades e funções associadas à organização e coordenação contínuas e evolutivas para a os resultados e entrega do projeto (PMI, 2021).

Para o domínio do planejamento são necessários estimativa, programação e orçamento, estando intimamente associado ao domínio da gestão do ciclo de vida (PMI, 2021).

De forma superficial, o objetivo do planejamento é que a equipe selecione a abordagem e elabore os documentos para as fases iniciais do projeto, de maneira proativa, visando à coordenação dos processos envolvidos (PMI, 2021).

A abordagem pode ser preditiva ou iterativa. Na preditiva, o escopo do projeto é dividido de forma a gerar a Estrutura Analítica do Projeto, também conhecida como *Work Breakdown Structure*¹¹. No caso da abordagem iterativa, o planejamento não ocorre a partir do escopo de todo o projeto, progredindo a partir de refinamentos sucessivos, à medida em que vai sendo aprovado o desenvolvimento, desde que o custo-benefício seja favorável (PMI, 2021).

2.3.5 Domínio de Desempenho de Trabalho do Projeto

Esse domínio está centrado nas atividades e funções dos processos do projeto, por meio da gestão dos recursos e contratos e promovendo aprendizado contínuo do trabalho (PMI, 2021).

O trabalho efetivo na consecução dos projetos mantém a equipe envolvida e o desempenho profícuo das atividades (PMI, 2021).

Para esse domínio são necessários, dentre outros, contratação de profissionais e fornecedores, acompanhamento de mudanças que possam impactar o projeto, e a aprendizagem e transferência de conhecimento (PMI, 2021).

Os resultados esperados a partir desse domínio são eficiência e eficácia, comunicação estratégica, tratamento das mudanças e desenvolvimento da equipe (PMI, 2021).

¹¹ Decomposição do escopo total do trabalho do projeto em pacotes de trabalho, até o nível definido para o gerenciamento adequado à abordagem selecionada (PMI, 2021).

2.3.6 Domínio de Desempenho da Entrega

Esse domínio relaciona-se com as entregas do escopo, bem como da qualidade esperada, levando aos resultados pretendidos e satisfazendo as expectativas das partes interessadas (PMI, 2021).

No que concerne a esse domínio, a entrega é o produto, serviço ou resultado de um projeto, quer seja parcial ou final, na dependência de se utilizar a abordagem preditiva ou adaptativa (PMI, 2021).

Na abordagem clássica ou preditiva os requisitos do projeto são estabelecidos previamente no domínio de planejamento, então já há conhecimento dos resultados e qualidade esperados (PMI, 2021).

Na adaptativa, por outro lado, pela inexistência de requisitos iniciais estabelecidos, os resultados são mais bem compreendidos e mensuráveis ao final de cada entrega parcial, com evolução desses, a partir da compreensão, aceitação e satisfação das partes interessadas.

2.3.7 Domínio de Desempenho da Medição

O identificador desse domínio está centrado nas atividades e funções para medição, avaliação, controle e definição de ações corretivas e de ajuste associadas à manutenção do desempenho do projeto dentro dos níveis previamente acordados (PMI, 2021).

A análise de desempenho engloba vários aspectos associados aos domínios de entrega e de planejamento, verificando se o que foi inicialmente planejado está gerando os resultados almejados, a partir dos indicadores de desempenho de tendência e de *status*, análise de valor agregado e relatórios visuais, como Quadro Kanban¹² e *Dashboard*¹³.

2.3.8 Domínio de Desempenho da Incerteza

O identificador desse domínio está centrado nas atividades e funções para análise das incertezas do projeto e tratamento dos riscos (PMI, 2021).

Qualquer projeto está inserido em um ambiente de volatilidade, incerteza, complexidade e ambiguidade; conceito do mundo VUCA. Nesse aspecto, a equipe do projeto

12 Quadro Kanban ficou conhecido após a introdução do framework Scrum e é usado para representação e sinalização do andamento das tarefas, muito usado para gestão visual das atividades (MUNIZ; et. al, 2021).

13 Painel visual de informações que contém dados importantes para a empresa, sendo uma ferramenta para monitorar métricas e análise de dados. Disponível em: <<https://powerbi.microsoft.com/en-us/data-dashboards/>>, acesso em 07 de agosto de 2023.

terá que explorar, avaliar, compreender e tomar decisões visando ao tratamento dos riscos envolvidos (PMI, 2021).

A realização adequada das atividades nesse domínio busca garantir que os ajustes sejam bem-sucedidos para minimizar os impactos e otimizar os benefícios advindos de eventuais oportunidades que derivem dos riscos (PMI, 2021).

Como explicado anteriormente, um domínio de desempenho reúne um grupo de atividades críticas, inter-relacionadas e interdependentes e não priorizadas para geração dos resultados do projeto e, assim como os princípios, interligam-se de forma a contribuir para o resultado almejado (PMI, 2021).

Os domínios devem ser executados simultaneamente ao longo de todo o projeto para que sejam gerados os resultados efetivos de valor. Eles representam as áreas de atuação nas quais a equipe de projetos deverá se concentrar, utilizando as abordagens preditiva, ágil ou híbrida, e refletem as preocupações quanto aos aspectos críticos do projeto (PMI, 2021).

A interface entre esses está representada na FIGURA 1 abaixo.



FIGURA 1 - Domínios de desempenho do PMBOK
Fonte: (PMI, 2021).

A sétima edição do PMBOK acrescentou à edição anterior outras ferramentas teóricas e práticas utilizadas para o gerenciamento de projetos. Dessa forma, a edição de 2021 passou a funcionar como um “guarda-chuva”, conforme representado no ANEXO A, sob o qual

aglutinam-se as mais diversas abordagens, modelos¹⁴, métodos¹⁵ e artefatos¹⁶, os quais podem ser utilizados parcial ou totalmente nos projetos de uma organização, de maneira customizada, considerando as peculiaridades do ambiente, da cultura, do tipo de projeto e da própria organização (VARGAS, 2021; PMI, 2021).

Dentre as várias ferramentas abrangidas pelo PMBOK 7, serão pormenorizados no presente trabalho as ferramentas PMBOK 6ª edição (preditiva), Scrum¹⁷ e o Kanban (ágeis), por serem as mais comumente utilizadas.

3 PMBOK 6ª Edição

O guia PMBOK 6ª edição tinha foco nos 49 processos de gerenciamento de projetos, não descrevia princípios e domínios, sendo subdividido em 10 áreas de conhecimento, compostas por diversos processos, executados parcialmente, durante as diversas fases do ciclo de vida do projeto.

Os componentes-chave do guia são o ciclo de vida, as fases e suas revisões, os processos de gerenciamento, os grupos de processos de gerenciamento e as áreas de conhecimento em gerenciamento de projetos (PMI, 2017), conforme descrito a seguir.

3.1 Ciclo de Vida do Projeto

O ciclo de vida do projeto pode ser preditivo ou adaptativo, constituindo-se de fases sequenciais, iterativas ou sobrepostas, desde o início até a sua conclusão, fornecendo a base do gerenciamento (PMI, 2017b).

A equipe do projeto determinará o ciclo de vida mais adequado para a obtenção do melhor resultado, ajustando cada uma das fases quanto à nomeação, duração e avaliação de

14 Modelo: No contexto do Guia PMBOK ele “representa uma estratégia de pensamento para explicar um processo, framework ou uma experiência” (PMI, 2021 p. 153).

15 Método: No contexto do Guia PMBOK ele “define um meio de alcançar um resultado, saída ou entrega do projeto”(PMI, 2021 p. 174).

16 Artefatos: No contexto do Guia PMBOK ele pode representar “um modelo, documento, saída ou entrega do projeto” (PMI, 2021 p. 184).

17 O termo vem do rúgbi e se refere à maneira como um time se une para avançar com a bola pelo campo e que é formado por jogadores com características distintas e com posições específicas (SUTHERLAND, 2019 p. 16). Também se refere à jogada de reposição da bola em que os jogadores abraçados e curvados se enfrentam e empurram-se de modo a passar sobre a bola e jogadores mais velozes por trás da estrutura, se movem para ganhar terreno (nota do Autor). Ou ainda um framework ágil para o desenvolvimento e sustentação de produtos complexos, com papéis específicos, eventos e artefatos. (PMI, 2017a).

fins de fase, verificando se foram atendidos os critérios para prosseguimento do projeto (PMI, 2017b).

Os ciclos de vida de um projeto não se confundem com os ciclos de vida do produto final, cujas fases são representadas sequencialmente desde a concepção, passando pela entrega, crescimento, maturidade, e culminando na sua descontinuação (PMI, 2017b).

O ciclo de vida do projeto está relacionado aos ciclos de vida de desenvolvimento do produto, serviço ou resultado, que podem ser preditivos, iterativos, incrementais, adaptativos ou híbridos (PMI, 2017b).

Em sendo preditivo, o escopo, prazo e custo do projeto são determinados nas fases iniciais do ciclo de vida, com monitoramento cuidadoso das eventuais alterações do escopo. Quaisquer alterações ao escopo são cuidadosamente gerenciadas, sendo também denominados ciclos de vida em cascata (PMI, 2017b).

No ciclo de vida iterativo, o escopo do projeto é determinado a partir do início do ciclo de vida do projeto e à medida em que são mais bem compreendidas as características do escopo do produto. Os atributos como prazo e custos vão sendo ajustados, assim como ocorre a otimização do produto por meio das experiências adquiridas pelos ciclos repetidos, as chamadas iterações (PMI, 2017b).

Em um ciclo de vida incremental, as iterações vão acrescentando e internalizando novas funcionalidades em prazos preestabelecidos. A entrega do produto pretendido somente é considerada completa no momento da iteração final, em que o cliente tem suas expectativas atendidas frente ao esforço já empregado no desenvolvimento do produto, serviço ou resultado (PMI, 2017b).

Ciclos de vida adaptativos são caracterizados pela agilidade na implementação das mudanças, havendo iterações ou incrementos ao longo do processo. O escopo detalhado de cada ciclo é definido e aprovado antes de cada iteração. São também conhecidos como ágeis ou de ciclos de vida orientados a mudanças (PMI, 2017b).

A combinação de um ciclo de vida adaptativo com um preditivo resulta no denominado ciclo de vida híbrido, em que elementos predefinidos ou já internalizados pela equipe seguem um ciclo de vida preditivo, enquanto elementos ainda indefinidos seguem um ciclo de vida adaptativo, cabendo à equipe de gerenciamento do projeto determinar o melhor ciclo de vida de cada projeto (PMI, 2017b).

3.2 Fases do Projeto

O conjunto de atividades relacionadas de maneira lógica que resulta na conclusão de uma ou mais entregas é denominado de fase do projeto (PMI, 2017b).

As fases de um ciclo de vida são unívocas e identificadas de forma a representar os marcos importantes no desenvolvimento dos trabalhos do projeto. Os atributos mais importantes de uma fase são os critérios de entrada nessa e os de saída para sua conclusão, de forma a dar continuidade à seguinte (PMI, 2017b).

As fases do projeto são estabelecidas com base em múltiplos fatores e fornecem uma visão ampla do projeto, contribuindo com seu gerenciamento, além de constituir uma ferramenta na avaliação do desempenho e na implementação de medidas corretivas ou preventivas necessárias em fases subsequentes (PMI, 2017b).

3.3 Revisões das Fases do Projeto

Ao final de cada fase ocorre a chamada revisão, em que são avaliadas e comparadas as entregas com os parâmetros de aceitação de cada fase (PMI, 2017b).

Para análise do desempenho e do progresso do projeto são utilizados, dentre outros, documentos de projeto e de negócio, como o *Business case*¹⁸ do projeto, o Plano de gerenciamento do projeto¹⁹; ou o Plano de gerenciamento de benefícios²⁰ (PMI, 2017b).

A partir da revisão de cada fase, define-se pela permanência nessa ou prosseguimento para a seguinte, pelo término do projeto ou repetição da fase ou de seus elementos (PMI, 2017b).

3.4 Processos de Gerenciamento

Os processos de gerenciamento ocorrem ao longo do ciclo de vida do projeto por meio de técnicas e ferramentas adequadas aplicadas às entradas, para que resultem em saídas ou resultado esperados e estão logicamente associados a esses (PMI, 2017b).

18 “Estudo documentado de viabilidade econômica, usado para determinar a validade dos benefícios de um componente selecionado que não tenha definição suficiente e que seja usado como uma base para a autorização de novas atividades de gerenciamento de projetos” (PMI, 2017b p. 29).

19 “É o processo de definição, preparação e coordenação de todos os componentes do plano e a consolidação em um plano de gerenciamento integrado do projeto” (PMI, 2017b p. 82).

20 “É o documento que descreve como e quando os benefícios do projeto serão entregues e descreve os mecanismos que devem estar implementados para medir esses benefícios” (PMI, 2017b p. 33).

As atividades dos processos podem ocorrer de forma simultânea ao longo do ciclo de vida e as saídas têm como resultado a entrada para outro processo ou a entrega do projeto ou de uma das fases do projeto (PMI, 2017b).

As iterações variam de acordo com as necessidades do projeto, de forma que os processos podem ocorrer apenas uma vez ou em pontos predefinidos, periodicamente, conforme necessário ou continuamente ao longo do projeto (PMI, 2017b).

Muitos dos processos de monitoramento e controle são constantes, desde o início até o encerramento do projeto. O gerenciamento se utiliza de processos de gerenciamento de projetos agrupados de maneira lógica, de maneira variada, porém o Guia PMBOK o faz em cinco categorias, chamadas de Grupos de Processos (PMI, 2017b).

3.5 Grupos de Processos de Gerenciamento

Conforme mencionado, de acordo com o PMBOK, os processos de gerenciamento de projetos são organizados em cinco grupos: iniciação, planejamento, execução, monitoramento e controle e encerramento (PMI, 2017b).

No Grupo de processos de iniciação, os processos de definição de um novo projeto ou fase de um existente ocorrem mediante autorização para iniciá-los, a partir da qual tem início o de planejamento em que são desenvolvidos os planos de definição do escopo, do cronograma, estimativa de custos, riscos envolvidos, dentre outros, que conjuntamente constituem o plano de gerenciamento do projeto (PMI, 2017b).

No Grupo de processos de execução são realizados processos para que a equipe coloque em prática todo o planejamento para conclusão do trabalho, mantendo-se, na medida do possível, fiel ao documento gerado (PMI, 2017b).

Os processos de monitoramento e controle envolvem o acompanhamento, análise e controle do desenvolvimento do projeto, apontando as mudanças necessárias e iniciando-as após aprovadas (PMI, 2017b).

Os processos realizados para conclusão formal de um projeto, fase ou contrato constituem o encerramento (PMI, 2017b).

Os processos de gerenciamento de projetos são dinâmicos e inter-relacionados, de forma que possam ocasionar a entrada para outro processo que não esteja necessariamente no mesmo Grupo de Processos (PMI, 2017b).

3.6 Áreas de Conhecimento

3.6.1 Gerenciamento da Integração do Projeto

Tal área é de inteira responsabilidade do gerente de projetos, sendo vedada sua delegação ou transferência, cabendo àquele utilizar os dados das demais áreas a fim de estabelecer uma visão do todo, sendo ele o responsável pelo projeto (PMI, 2017b).

Essa área de conhecimento permeia todo o ciclo de vida do projeto e suas fases de transição para o qual há processos essenciais, dentre os quais, a elaboração do termo de abertura do projeto, o desenvolvimento do plano do projeto, o acompanhamento e gerenciamento das mudanças, do alinhamento das entregas do projeto com os benefícios almejados, a comunicação com as partes interessadas, o controle do trabalho e o encerramento do projeto (PMI, 2017b).

3.6.2 Gerenciamento do escopo do projeto

Essa área de gerenciamento refere-se a todos os processos relacionados ao escopo do projeto, de forma que todo o trabalho necessário, e apenas esse, seja executado para a conclusão do projeto com êxito (PMI, 2017b).

O processo de gerenciamento do escopo é responsável pela definição, planejamento, elaboração dos requisitos do produto ou serviço, criação da EAP - Estrutura Analítica do Projeto, acompanhamento e controle de alterações do escopo, bem como os critérios de aceitação das entregas (PMI, 2017b).

3.6.3 Gerenciamento do cronograma do projeto.

A área de Gerenciamento do Cronograma do Projeto inclui os processos que definem o modo como o gerente de projetos estabelece o cronograma do projeto para que esse termine no prazo estabelecido no Termo de Abertura do Projeto (PMI, 2017b).

As atividades necessárias a esse gerenciamento envolvem a definição das atividades para geração das entregas do escopo do projeto, o levantamento do tempo de duração de todas as atividades associadas aos objetivos do projeto e o sequenciamento dessas, utilizando habilidades, ferramentas e técnicas selecionadas (PMI, 2017b).

O processo do gerenciamento do cronograma envolve por fim o acompanhamento, a análise e as alterações necessárias para o cumprimento dos prazos definidos na linha de tempo do projeto (PMI, 2017b).

3.6.4 Gerenciamento dos custos do projeto.

O Gerenciamento dos Custos do Projeto inclui todos os processos envolvidos no planejamento e controle dos orçamentos, no gerenciamento e controle dos custos para que esse seja finalizado dentro do orçamento aprovado (PMI, 2017b).

Uma parte importante desse gerenciamento é o acompanhamento dos gastos totais do projeto frente ao orçamento fixado anteriormente, para controlar sua execução, de modo que não seja extrapolado ao final do projeto (PMI, 2017b).

3.6.5 Gerenciamento da qualidade do projeto.

Os processos que tratam da política da qualidade, do planejamento, gerenciamento e controle dos requisitos de entrega dos pacotes de trabalho e do produto, atendendo às expectativas das partes interessadas estão inclusos na Área de Gerenciamento da Qualidade. O projeto deve atender aos padrões de qualidade estabelecidos e que determinam o valor final do projeto (PMI, 2017b).

3.6.6 Gerenciamento dos recursos do Projeto.

O Gerenciamento dos Recursos do Projeto contém os processos para a identificação, aquisição e gerenciamento de todo os recursos necessários ao sucesso do projeto. Nessa área entende-se por recursos as pessoas, os equipamentos, as instalações, e as fontes de financiamento.

Uma vez estabelecidos os recursos e definidos os responsáveis por sua gestão, cabe ainda ao gerente, o desenvolvimento e o gerenciamento da equipe do projeto. Este método se concentra principalmente em como esse é realizado, utilizando os recursos necessários à conclusão das atividades do projeto (PMI, 2017b).

3.6.7 Gerenciamento das comunicações do projeto.

Dentro dessa área, todas as informações necessárias aos projetos devem ser planejadas, coletadas, gerenciadas, controladas e disponibilizadas de maneira oportuna e adequada para a equipe e demais partes interessadas (PMI, 2017b).

A maior parte do trabalho do gerente de projetos inclui a comunicação, uma vez que qualquer falha nesse sentido compromete o resultado do trabalho (PMI, 2017b).

3.6.8 Gerenciamento dos riscos do projeto.

A área de gerenciamento de riscos do projeto é responsável pelo tratamento dos riscos, quer constituam ameaças, quer constituam oportunidades. Tal gerenciamento envolve identificar, analisar quantitativa e qualitativamente e definir as respostas, acompanhando todo o processo (PMI, 2017b).

3.6.9 Gerenciamento das aquisições do Projeto.

A aquisição de produtos e serviços caracteriza essa área de conhecimento e está atrelada ao gerenciamento da aquisição desses, desde o planejamento até a conclusão dos pacotes de trabalho (PMI, 2017b).

3.6.10 Gerenciamento das partes interessadas.

Gerenciar as partes interessadas abrange a identificação de todos aqueles direta ou indiretamente envolvidos ou afetados pelo projeto, o conhecimento de seus anseios e influências, assim como o desenvolvimento de um plano de engajamento, de modo que eles acreditem no projeto e contribuam para sua eficácia (PMI, 2017b).

Trata-se de uma das áreas de conhecimento mais relevantes para o êxito do projeto, sendo imprescindível que o gerente envolva as partes interessadas desde o início do processo, haja vista que mudanças ou ações não previstas e indesejadas advindas desses atores prejudicam a qualidade e o valor do trabalho.

O conteúdo do PMBOK 6ª edição foi mantido na nova edição do guia, em que pese a nova versão tenha mudado o paradigma da gestão de projetos, de modo a se adequar ao mundo orientado a mudanças. A edição anterior permanece, uma vez que ainda tem aplicabilidade em projetos mais preditivos, menos impactados por mudanças, como ocorre em projetos de construção civil.

Dessa forma, os fundamentos apresentados permanecem válidos e atuais, desde que adequados ao projeto ou organização.

As principais alterações estão exemplificadas na FIGURA 2 abaixo.

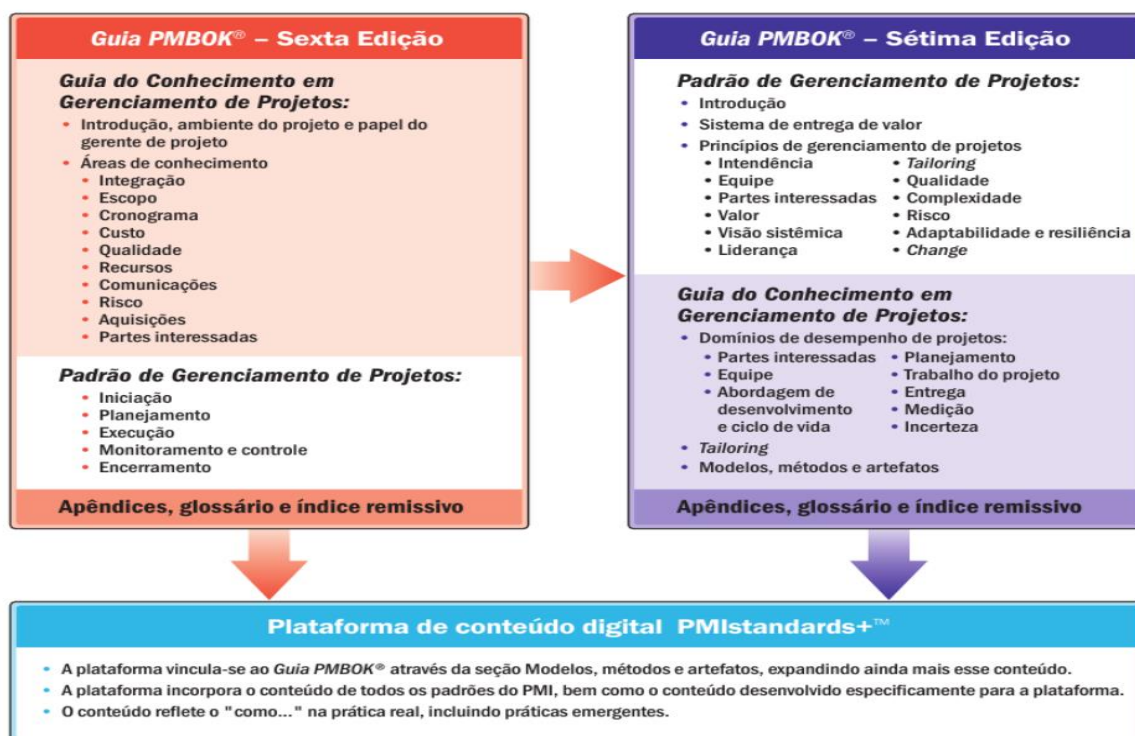


FIGURA 2 - Principais alterações da 6ª para a 7ª Edição do PMBOK
Fonte: (PMI, 2021)

4 MÉTODOS ÁGEIS

Como mencionado anteriormente, a sétima edição do PMBOK abarcou a ferramenta Scrum, uma metodologia ágil para gerenciamento de projetos, criada na década de 90, voltada primariamente para *software*, mas atualmente aplicável a outras áreas (PMI, 2017a).

Ferramentas ágeis estão sendo empregadas por organizações de maior complexidade de forma a acelerar suas inovações e competir com organizações menos maduras que, exatamente por serem menos complexas, possuem maior potencial inovador, como as *startups*, por exemplo (PMI, 2017a).

O método ágil descende do pensamento *lean*, cujo foco recai sobre o valor da entrega, o respeito aos indivíduos, o combate ao desperdício, transparência, adaptação às mudanças e melhoria contínua (PMI, 2017a).

No ambiente ágil, o ciclo de vida é iterativo e incremental, cujos resultados propiciam um melhor planejamento da próxima fase do projeto, na mesma medida em que se adaptam a mudanças e entregam produtos de valor mais frequentemente (PMI, 2017a).

No ágil baseado em iterações, como o Scrum, definido adiante, a equipe trabalha como

um time, sequencialmente, a partir das funcionalidades ou recursos mais importantes do produto, em janelas de tempo de igual duração, passando a seguir para as de decrescente importância. Podem ser trabalhadas algumas funcionalidades, porém não todas (PMI, 2017a).

Caso o ágil se baseie em fluxo de trabalho em processamento, como é o caso do Kanban que será abordado posteriormente, o time utiliza como critério sequencial sua capacidade para dar início ao trabalho, mais do que as iterações. O fluxo de trabalho é definido pela equipe em um quadro de tarefas, com colunas para cada uma dessas, acompanhadas de suas progressões. Uma vez que não há iterações para embasar o planejamento e os pontos de revisão, cabe à equipe determinar o esquema mais adequado para o planejamento, revisões e retrospectivas (PMI, 2017a).

Para o PM SURVAY (PMI,2012) a principal causa de insucesso em projetos ocorre em função de falhas de comunicação, seguida daquelas relacionadas ao não cumprimento de prazos, definição inadequada do escopo e mudanças constantes desse. Ao contrário dos métodos tradicionais, em que há especificação detalhada do produto, fases sequenciais predefinidas e critérios restritamente estabelecidos, modelos adaptativos como o ágil não utilizam um planejamento rígido, de forma que as alterações no projeto ocorrem até o momento da entrega (SCRUMstudy™, 2022).

O PMI, em parceria com a *Agile Alliance*²¹ lançou um guia prático para auxiliar as equipes de projeto no entendimento da abordagem ágil, munindo-os com técnicas e abordagens práticas para o alcance dos melhores resultados (PMI, 2017a).

Um dos métodos ágeis mais difundidos no mundo é o Scrum, desenvolvido por Ken Schwaber e Jeff Sutherland na década de 90, que lançaram o primeiro guia em 2010. A atualização mais recente desse, data de novembro de 2020.

4.1 Scrum

O Scrum é uma metáfora derivada do esporte para um trabalho em equipe, em que são necessários posicionamento cuidadoso, unidade de propósito e objetivos claros para se avançar em um projeto (SUTHERLAND, 2019). É uma estrutura de processo de equipe unitária para gerenciar o desenvolvimento de um produto. Ele se vale de papéis, eventos, artefatos e regras, por intermédio de uma abordagem iterativa e incremental para gerar valor

21 "Organização global, sem fins lucrativos fundada para dar suporte a pessoas e organizações que exploram, aplicam e expandem os valores, princípios e práticas da ferramenta ágil. (tradução do autor). [agilealliance.org](https://www.agilealliance.org)

e prever e controlar os riscos (SCRUMstudy™, 2022).

O Scrum envolve o trabalho de uma equipe multidisciplinar com habilidades complementares que abrangem toda expertise necessária para a execução do projeto, compartilhando e desenvolvendo novas habilidades ao longo do processo (SUTHERLAND; SCHWABER, 2020).

Mais do que uma metodologia, o Scrum é considerado um *framework*²² por permitir a utilização de outros processos, métodos e técnicas em sua estrutura, respeitados os seus pilares (SCRUMstudy™, 2022).

4.1.1 Pilares do Scrum

Os pilares empíricos do Scrum são transparência, inspeção e adaptação (SUTHERLAND; SCHWABER, 2020).

A transparência diz respeito à visibilidade do projeto tanto para seus executores quanto para aqueles que o recebem. Uma vez que as decisões são tomadas a partir do trabalho ou valor, os chamados artefatos do Scrum, a opacidade desses pode culminar em decisões que diminuem o valor, elevam o risco e geram desperdício (SUTHERLAND; SCHWABER, 2020).

Para que problemas ou mudanças sejam identificadas, os artefatos do Scrum e o progresso esperado devem ser submetidos a inspeções frequentes e minuciosas, de forma que possibilitem as adaptações que se fizerem necessárias (PMI, 2017a)

A partir do resultado da inspeção, a equipe aprende e se adapta, caso haja um desvio no processo ou mesmo um resultado inaceitável, o que deve acontecer de forma célere, a fim de evitar outros desvios. O empoderamento e a autogerência de cada membro da equipe são fundamentais para que a adaptação ocorra (SCRUMstudy™, 2022)

4.1.2 Os Valores do Scrum

São cinco os valores do Scrum: compromisso, foco, abertura, respeito e coragem. A equipe Scrum, ou *Scrum Team*, deve se respeitar e apoiar, além de internalizar esses valores e aplicá-los na execução dos trabalhos, nas atitudes e comportamento, o que contribui para reforço dos pilares e da confiança (SUTHERLAND; SCHWABER, 2020).

22 Alicerce ou moldura (tradução do autor)

4.1.3 O Scrum Team

A unidade fundamental do Scrum é um pequeno time de pessoas, o *Scrum Team*, composto pelo *Team Developer* (TD), pelo *Product Owner* (PO) e pelo *Scrum Master* (SM) (SUTHERLAND; SCHWABER, 2020).

Na equipe Scrum, não há subgrupos ou hierarquia, constituindo-se em um grupo coeso e focado em um objetivo por vez, em que a decisão pelo que fazer, quando e como fazer ocorre internamente na equipe (SUTHERLAND; SCHWABER, 2020).

A equipe deve ser dimensionada, de forma que seu tamanho seja o mínimo para que permita a agilidade, porém adequado para a consecução do trabalho. Em caso de necessidade de maior número de pessoas pela complexidade do trabalho, devem ser criadas equipes Scrum adicionais que compartilhem as mesmas metas do produto, uma vez que muitos integrantes elevam a morosidade (SUTHERLAND; SCHWABER, 2020).

Até 2019, para Sutherland e Sutherland (2019), a equipe ideal seria de sete integrantes, mais ou menos dois membros, não devendo exceder o total de nove (Sutherland, 2019), porém, em 2020, Schwaber e Sutherland publicaram o “Guia Definitivo para o Scrum: As Regras do Jogo”, em que sugerem como ideais as equipes com 10 ou menos pessoas (SUTHERLAND; SCHWABER, 2020). Para a 4ª Edição do guia SBOK²³, lançada em 2022, o tamanho ideal de um Time Scrum é de seis a dez membros (SCRUMstudyTM, 2022).

O time Scrum atua desde a pesquisa, desenvolvimento do produto, e, também, no engajamento com as partes interessadas, na verificação, manutenção, experimentação do produto, na entrega do valor desse e tudo o mais que se fizer necessário, sendo inteiramente responsável por toda e qualquer atividade associada ao produto (SUTHERLAND; SCHWABER, 2020).

Uma característica do time é que este busque obter uma responsabilidade compartilhada, que se opõe à de cada indivíduo (SABBAGH, 2022).

Há um reforço e uma interdependência entre seus membros gerando uma sinergia em busca da melhor solução do grupo. Ocorrem automotivação e desenvolvimento constantes e as equipes devem ser altruístas e autônomas (SUTHERLAND, 2019).

23 Um Guia para o Conhecimento Em Scrum (Guia SBOK®) fornece diretrizes para a implementação bem-sucedida do Scrum - a abordagem de desenvolvimento e desenvolvimento de produtos Agile mais popular. Disponível em: file:///C:/Users/douto/Downloads/tuxdoc.com_scrumstudy-sbok-guide-4th-edition-portuguese.pdf, acesso em 05 de agosto de 2023.

A cada ciclo de desenvolvimento do produto, denominado *Sprint*, a equipe deve criar um incremento de valor e utilidade. Todo o *Scrum Team* é responsável por criar um Incremento valioso e útil a cada *Sprint* (SUTHERLAND; SCHWABER, 2020).

O TD é constituído por profissionais qualificados em diferentes áreas e, dentre suas funções, está a criação do planejamento da *Sprint Backlog*²⁴, a introdução gradual da qualidade, a adaptação dos planos diários para o atingimento da meta da *Sprint*, co-responsabilizando-se pelos resultados da equipe (SUTHERLAND; SCHWABER, 2020).

O PO é quem define qual trabalho será realizado, controlando as inclusões e priorizando as tarefas. É responsável ainda pela criação e comunicação clara dos itens do *Product Backlog*²⁵, ordenamento dos seus itens, garantindo sua visibilidade, transparência e compreensão, de forma a maximizar a entrega de valor do produto gerado pelo TD (SUTHERLAND; SCHWABER, 2020).

Trata-se de um indivíduo e não de um comitê, porém pode representar vários *stakeholders* no *Product Backlog*, de modo que quando esses desejem realizar alterações, deverão fazê-lo pelo convencimento do PO (SUTHERLAND; SCHWABER, 2020).

O SM tem como função auxiliar tanto a equipe quanto a organização na compreensão teórico-prática do Scrum, com base no Guia do Scrum (SUTHERLAND; SCHWABER, 2020).

É o *coach* da equipe, cuja eficácia é de sua competência, exercendo também o papel de facilitador, removendo obstáculos ao seu avanço; também auxilia na criação de incrementos que agreguem valor ao produto e deve trabalhar não apenas para que todos os eventos Scrum ocorram, mas para que também sejam positivos, produtivos e respeitem o cronograma (SUTHERLAND; SCHWABER, 2020).

Em relação ao PO, o SM tem como atribuições o auxílio na definição da meta do produto e na gestão do *Product Backlog* e facilita a colaboração com os *stakeholders* (SUTHERLAND; SCHWABER, 2020).

Do ponto de vista da organização, cabe ao SM o planejamento, a liderança, o treinamento e condução quando da implementação do Scrum, assim como na interface de comunicação entre partes interessadas e a equipe, além de colaborar para que funcionários e

24 "O *Sprint Backlog* é composto pela Meta da *Sprint* (por que), o conjunto de itens do *Product Backlog* selecionados para a *Sprint* (o que), bem como um plano de ação para entregar o Incremento (como)" (SUTHERLAND; SCHWABER, 2020).

25 "O *Product Backlog* é uma lista ordenada e emergente do que é necessário para melhorar o produto" (SUTHERLAND; SCHWABER, 2020).

stakeholders entendam e utilizem esse método ágil em trabalhos complexos (SUTHERLAND; SCHWABER, 2020).

4.1.4 Eventos do Scrum

Os eventos do Scrum constituem uma avaliação formal para inspeção e adaptação dos seus artefatos e objetivam criar uma rotina e diminuir a ocorrência de reuniões não previstas, devendo ocorrer sempre em hora e local fixos, com tempo limitado (SUTHERLAND; SCHWABER, 2020).

Todos os eventos Scrum estão contidos na denominada *Sprint*, onde as ideias adquirem valor (SUTHERLAND; SCHWABER, 2020).

A comunicação eficaz sem passagem de bastão de um membro para outro traz um sentido de união de contexto e de informações que habilitam um desempenho superior de toda a equipe (SUTHERLAND, 2019).

A *Sprint* é iniciada pela *Sprint Planning*, derivada do trabalho da equipe, estabelecendo seu início, na medida em que determina o trabalho que será a realizado naquela. Durante a *Sprint* não são realizadas mudanças que ameacem sua meta, não pode haver queda da qualidade, há o refinamento do *Product Backlog*, caso necessário, e podem ocorrer renegociações com o PO (SUTHERLAND; SCHWABER, 2020).

As *Sprints* estabelecem previsibilidade, garantindo a inspeção e adaptação dos trabalhos de maneira amíúde, gerando aprendizado em menor tempo e limitando o horizonte temporal dos riscos de custo e esforço; podem ser consideradas um projeto curto. Em caso de obsolescência da sua meta, a *Sprint* pode ser cancelada, porém tão somente pelo PO (SUTHERLAND; SCHWABER, 2020).

Dentro do ciclo da *Sprint* são realizados, além da *Sprint Planning*, as *Daily Scrums*, a *Sprint Review* e a *Sprint Retrospective* (SUTHERLAND; SCHWABER, 2020).

A reunião de *Daily Scrum* é um evento de 15 minutos para os TD e objetiva avaliar o progresso em direção à meta, promover adaptações necessárias no *Sprint Backlog* e melhorar as comunicações. Por meio dessa são apontados eventuais impedimentos, viabilizando a celeridade nas adaptações (SUTHERLAND; SCHWABER, 2020).

No sentido de avaliar o resultado da *Sprint* e direcionar as adaptações ulteriores, é realizada a *Sprint Review*, por meio da apresentação às partes interessadas do trabalho realizado pelo ST, constituindo o penúltimo evento da *Sprint*, com prazo máximo de duração

de 4 horas para *Sprints* de um mês de ciclo (SUTHERLAND; SCHWABER, 2020).

Para maximizar a qualidade e a eficácia do projeto, é realizada a *Sprint Retrospective*, em que são avaliados os resultados da *Sprint* mais recente quanto aos indivíduos, iterações, e ferramentas, sendo uma maneira de aprimorar as seguintes. Nessa reunião a equipe demonstra seus feitos e reflete sobre os erros e acertos, a fim de identificar as mudanças mais úteis para melhorar a eficácia do processo e seus resultados (SUTHERLAND, 2019).

As necessidades de melhoria apontadas são priorizadas com base no impacto no projeto e podem ser acrescentadas ao *Sprint Backlog* para a próxima *Sprint* (SUTHERLAND; SCHWABER, 2020).

A *Sprint* é encerrada pela *Sprint Retrospective*, cujo limite é de até três horas para uma *Sprint* de um mês de ciclo (SUTHERLAND; SCHWABER, 2020).

4.1.5 Artefatos do Scrum

Os artefatos constituem documentos que representam o trabalho realizado ou a entrega de valor e conferem transparência e visibilidade das informações, de modo que todos os interessados partam do mesmo patamar para eventuais adaptações. Eles enfatizam o empirismo e os valores Scrum para a equipe Scrum e as partes interessadas (SUTHERLAND; SCHWABER, 2020).

Para cada artefato há um compromisso de saída que funciona como ferramenta de controle do resultado parcial ou total e do progresso do projeto. No caso do *Product Backlog*, é a Meta do produto, no do *Sprint Backlog*, é a Meta da *Sprint* e no caso do incremento, é a Definição de Pronto (SUTHERLAND; SCHWABER, 2020).

4.1.6 Compromisso: Meta do Produto

A Meta do Produto consta do *Product Backlog*, que insere a visão do produto no futuro, permitindo o planejamento pela equipe Scrum e define os critérios de cumprimento daquela.

Um produto constitui um serviço, um produto físico ou algo abstrato e entrega valor. Sua meta é o objetivo final da equipe Scrum (SUTHERLAND; SCHWABER, 2020).

4.1.7 *Sprint Backlog*

O *Sprint Backlog* confeccionado pelo DT para ele próprio, compreendendo a Meta da *Sprint* (Por quê?), o conjunto de itens do *Product Backlog* selecionados para a *Sprint* (O quê?),

o plano de ação para entregar o Incremento (Como?). É a representação visual e atualizada do trabalho planejado pelo DT para a *Sprint*, tendo como foco sua meta (SUTHERLAND; SCHWABER, 2020).

4.1.8 Compromisso: Meta da *Sprint*

A Meta da *Sprint* é criada durante o evento *Sprint Planning* e então adicionada ao *Sprint Backlog*, constituindo o único objetivo da *Sprint*. O estabelecimento dessa meta introjeta coesão e foco no TD, estimulando o trabalho em equipe (SUTHERLAND; SCHWABER, 2020).

A Meta da *Sprint* deve permear todo o trabalho e caso esse difira do esperado, o DT, conjuntamente com o PO, deve negociar o escopo da *Sprint Backlog* (SUTHERLAND; SCHWABER, 2020).

4.1.9 Incremento

Um incremento é uma alavanca para a meta do produto e, além de verificado, deve ser acrescido aos anteriores para que funcionem conjuntamente (SUTHERLAND; SCHWABER, 2020).

Somente os incrementos utilizáveis fornecem valor e vários podem ser criados ao longo de uma *Sprint*, sendo possível a entrega às partes interessadas mesmo antes do fim dessa (SUTHERLAND; SCHWABER, 2020).

O trabalho somente constitui parte de um incremento quando atende à Definição de Pronto, abaixo descrita (SUTHERLAND; SCHWABER, 2020).

4.1.10 Compromisso: Definição de Pronto

Definição de pronto é a formalização do Incremento quando do atendimento dos critérios de qualidade estabelecidos, de forma que o marco do surgimento desse corresponde ao momento em que o *Product Backlog* atende à Definição de Pronto. Na hipótese de não alcance da Definição de Pronto, o item não é liberado nem apresentado na *Sprint Review*, voltando ao *Product Backlog* para reavaliação posterior (SUTHERLAND; SCHWABER, 2020).

A FIGURA 3 abaixo exemplifica a prática do Scrum.

SCRUM NA PRÁTICA

Agile4Growth

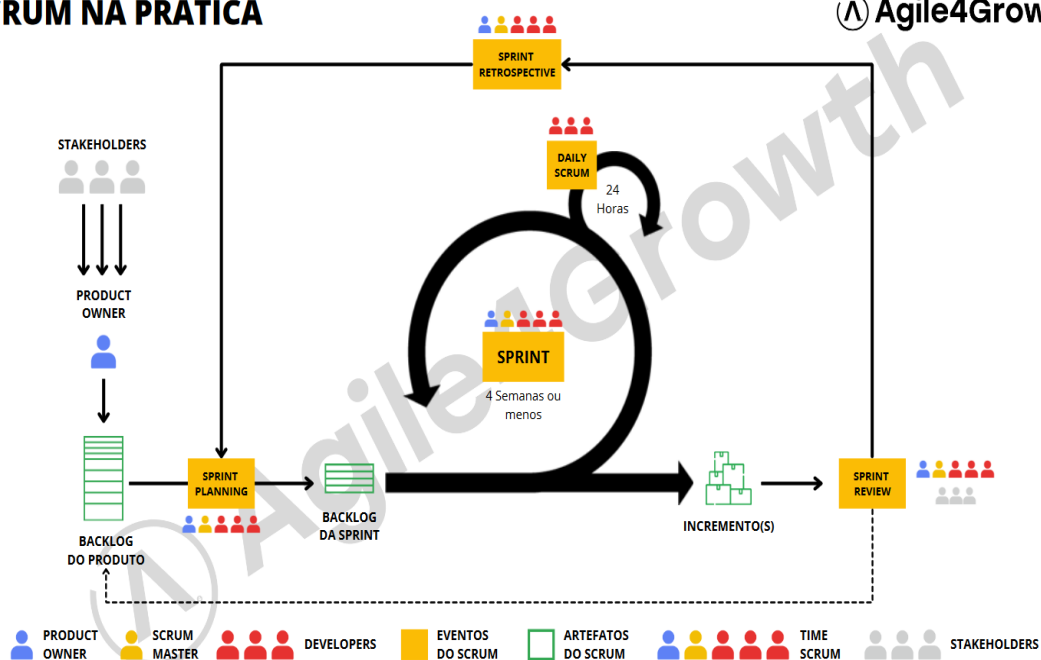


FIGURA 3 - Scrum na prática
Fonte: Agile4Growth

4.2 Scrum of Scrums

Dada a limitação de participantes nas equipes Scrum, a princípio pode parecer que a metodologia seria aplicável apenas em pequenos projetos, o que é uma inverdade. De acordo com o artigo intitulado “*Managing multiple teams in a Scrum Project*”, publicado pelo *SCRUMstudy*²⁶, o Scrum pode sim ser empregado em grandes projetos, nos quais várias equipes de 10 ou menos pessoas irão constituir a equipe do projeto em si, cujo trabalho conjunto resultará nas entregas desejadas. Para tal, de acordo com a *Agile Alliance*²⁷, aplica-se a denominada *Scrum of Scrums* (SoS), que consiste em uma técnica para utilização dessa metodologia em escala, na eventualidade de projetos que envolvem dezenas de pessoas.

Nesse caso, as equipes agem como um sub time, de forma que ao final de cada *Daily Scrum* cada equipe designe um “embaixador” para participar da reunião denominada *Scrum of Scrums*, com aqueles designados pelos demais times. Esse “embaixador” pode ser qualquer um da equipe, na dependência de cada situação, sendo mais usual o SM.²⁸

A SoS difere das reuniões diárias regulares por seu conteúdo, que abrange relatórios

26 Disponível em: <https://www.scrumstudy.com/article/managing-multiple-teams-in-a-scrum-project#:~:text=The%20Scrum%20Teams%20usually%20communicate,to%20coordinate%20activities%20between%20teams>. Acesso em: 10 de agosto de 2023.

27 Disponível em: <https://www.agilealliance.org/glossary/scrum-of-scrums>. Acesso em 10 de agosto de 2023.

28 Disponível em: <https://www.agilealliance.org/glossary/scrum-of-scrums>. Acesso em 10 de agosto de 2023.

de conclusões, próximos passos e obstáculos de cada equipe representada e cuja resolução exige coordenação das equipes como um todo, bem como de suas interfaces e de seus limites de atuação, sendo intermediada pelo *Chief Scrum Master*.²⁹

Ainda de acordo com o artigo mencionado em parágrafo anterior, esse trabalho em paralelo faz com que a coordenação seja um ponto crítico para o sucesso do projeto, o que reflete a importância da SoS. A frequência dessas pode ser predeterminada ou ocorrer a partir de solicitação das equipes, sendo influenciada pelo grau de dependência entre equipes e tamanho e complexidade do projeto.³⁰

Em situações que demandam várias equipes Scrum trabalhando simultaneamente em partes de um projeto, a SoS pode ser elevada a *Scrum of Scrum of Scrums*, para que haja coordenação e integração de projetos em um nível superior. Assim, a reunião SoS é utilizada para coordenar cada grupo de equipes Scrum trabalhando em partes de um projeto relacionado e, em seguida, uma reunião *Scrum of Scrum of Scrums* pode ser realizada. Deve ser pesado pelas equipes o custo-benefício de reuniões *Scrum of Scrum of Scrums*, pois essa terceira camada eleva significativamente a complexidade logística³¹.

4.3 Kanban

Assim como os métodos ágeis, o Método Kanban deriva do pensamento *lean*, que compartilha atributos tanto com esse quanto com outros métodos ágeis. Sua denominação está ligada ao kanban, palavra japonesa que significa sinalização ou cartão, pelo fato de utilizar sinalizações visuais para controle dos trabalhos em andamento (*Work in Progress – WIP*) de produtos de trabalho intangíveis (KANBAN UNIVERSITY, 2022).

O método surgiu em meados dos anos 2000, como uma alternativa menos prescritiva e menos disruptiva em relação às metodologias ágeis prevalentes à época. Caracteriza-se pelo fluxo de trabalho contínuo, com aplicabilidade principalmente quando do surgimento de trabalhos não previstos ou quando se deseja entregas ao passo em que são concluídas, sem aguardar por outros itens (KANBAN UNIVERSITY, 2022).

O método é um meio de desenhar, gerir e melhorar o fluxo de sistemas para o trabalho intelectual, assim como direciona mudanças evolutivas nesse, uma vez que permite que as

29 Disponível em: <https://www.agilealliance.org/glossary/scrum-of-scrums>. Acesso em 10 de agosto de 2023.

30 Disponível em: <https://www.agilealliance.org/glossary/scrum-of-scrums>. Acesso em 10 de agosto de 2023.

31 Disponível em: <https://www.agilealliance.org/glossary/scrum-of-scrums>. Acesso em 10 de agosto de 2023.

organizações visualizem seu fluxo de trabalho, limitem o WIP e interrompam inícios de trabalhos ou iniciem suas finalizações (MUNIZ, et al., 2021).

A FIGURA 4 abaixo exemplifica o Quadro Kanban.

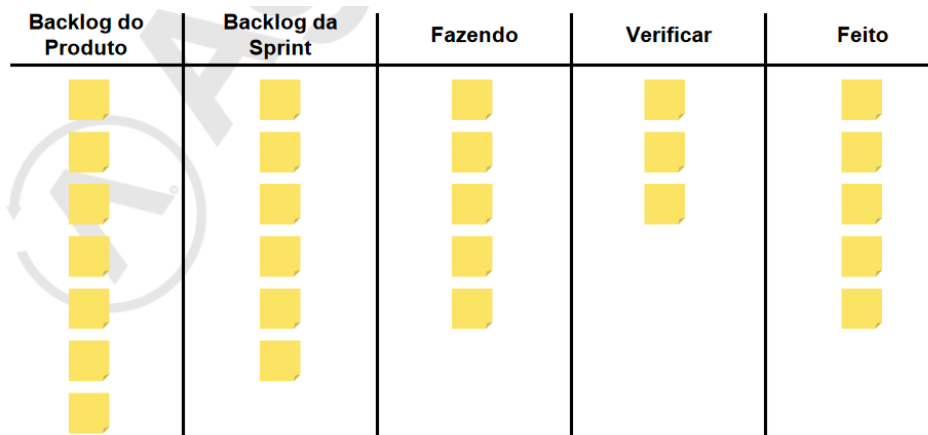


FIGURA 4 - Quadro Kanban
Fonte: Agile4Growth

4.3.1 Valores

A equipe que utiliza o Kanban deve ter os seguintes valores: transparência, equilíbrio, colaboração, foco no cliente, fluxo, liderança, compreensão, concordância e respeito (PMI, 2017a).

A transparência está centrada no compartilhamento de informações de forma clara e direta para maximizar o valor do trabalho em grupo, assim como deve-se buscar o equilíbrio dos diferentes pontos de vista e habilidades para o alcance da eficiência (KANBAN UNIVERSITY, 2022).

A colaboração está no cerne do Kanban, haja vista que esse surgiu com o objetivo de melhorar o trabalho em equipe. O foco no cliente faz com que este perceba o fluxo de valor agregado pelo trabalho de forma contínua ou episódica, seja aquele interno ou externo à organização (MAXIMIANO, VERONEZE, 2022).

A liderança é imprescindível para a melhoria contínua e entrega de valor, da mesma forma que a compreensão individual e organizacional do ponto de partida faz-se necessária para progressão e melhorias (MAXIMIANO, VERONEZE, 2022).

A concordância relaciona-se ao comprometimento de todos os envolvidos com o sistema que, em comum acordo, trabalham em conjunto para atingir as metas pretendidas,

com empatia e respeito mútuo, independente de suas visões

4.3.2 Princípios

O método Kanban aborda a natural resistência às mudanças por parte dos indivíduos, tendo como princípios de gerenciamento das mudanças: “comece com o que você faz agora”, “concorde em buscar melhoria a partir das evoluções derivadas das mudanças” e “encoraje a liderança em quaisquer níveis” (KANBAN UNIVERSITY, 2022).

Os princípios de entrega de serviços do método em lide admitem que as organizações possuem uma multiplicidade de serviços interdependentes e se concentram no trabalho e não nas pessoas que o executam. Os princípios de entrega do Kanban são a compreensão e foco nas necessidades e expectativas do cliente, a gestão do trabalho com liberdade de auto-organização por parte dos executores e ações para melhoria de resultados para a própria organização e seus clientes (MUNIZ, *et al.*, 2021; KANBAN UNIVERSITY, 2022).

4.3.3 Práticas

O Kanban adota seis práticas gerais essenciais para a gestão do sistema: visualização, limitação do WIP, gerenciamento do fluxo, políticas explícitas, retroalimentação e melhoria colaborativa e evolução experimental (KANBAN UNIVERSITY, 2022).

O trabalho e os processos são visualizados, à medida em que ocorrem, por meio de ferramentas como o quadro Kanban. Para uma maior efetividade, essa representação visual deve conter: o ponto de compromisso, ou seja, o momento em que a equipe dedicada a um serviço concorda em realizar um trabalho específico; o ponto de entrega, que corresponde ao momento em que um item do trabalho é entregue ao cliente; as políticas que definem qual trabalho deve constar em uma etapa em particular; e os limites do WIP (MUNIZ, *et al.*, 2021).

A limitação do WIP suaviza o fluxo de trabalho, reduz o tempo de espera e aumenta a qualidade e o número de entregas (KANBAN UNIVERSITY, 2022).

A gestão eficiente do fluxo de trabalho pela equipe aumenta o valor da entrega, diminui o tempo de espera e permite sua previsibilidade, mantendo um ritmo sustentável, valendo-se do controle empírico por meio de transparência, inspeções e adaptações. A identificação e o tratamento de bloqueios e gargalos também são relevantes para a gestão desse fluxo (AZEVEDO, 2022).

As políticas da organização devem ser esparsas, simples, bem definidas, transparentes,

facilmente aplicadas e rapidamente modificadas por todos os envolvidos na execução do trabalho. A explicitação das políticas da organização auxilia a compreensão do trabalho e suas métricas e otimiza seu fluxo (CONFORTO, 2015).

A retroalimentação é imprescindível para qualquer organização que deseja evoluir, bem como a colaboração e a experimentação perseguem a melhoria contínua e não o alcance de uma meta preestabelecida (MUNIZ, et al., 2021).

As práticas Kanban estão representadas na FIGURA 5 abaixo.



FIGURA 5 - Práticas Kanban
Fonte: Agile4Growth

4.3.4 Papéis

Com base nas premissas do Kanban, que parte do que já existe e o evoluiu, não há papéis definidos quando de sua aplicação, devendo ser aproveitados aqueles já desempenhados na equipe (MAXIMIANO, VERONEZE, 2022).

Na prática, há dois papéis com propósitos específicos, cujas funções devem ser assumidas por alguém da equipe ora existente, que são o de Gestor de Requisito de Serviço, em geral assumido por um gerente de produto, um PO ou gerente de serviço, e o de Gestor de Entrega de Serviço. O primeiro compreende as necessidades e expectativas do cliente e facilita a seleção e priorização dos trabalhos; o segundo é responsável pelo fluxo das entregas aos clientes e um facilitador das reuniões Kanban e do planejamento de entregas, sendo também conhecidos como gerente de fluxo, de entrega ou *flow master* (KANBAN UNIVERSITY, 2022).

4.3.5 Ciclo de Vida

Uma vez que cada item de trabalho do Kanban obedece a um fluxo particular e específico, o ciclo de vida do método é mais bem compreendido a partir das retroalimentações do sistema, que são a Revisão Estratégica (quadrimestral), as Revisões Operacionais e de Risco (mensais) e a Revisão de Entrega de Serviço (bi semanal), focadas na estratégia e coordenação, além da Reunião de Reabastecimento (semanal), da Reunião Kanban (diária) e da Reunião de Planejamento de Entrega, focadas na operação e entrega de serviços. Há autores que ainda acrescentam às sete citadas, uma Reunião Retrospectiva semanal, com duração de uma a duas horas (PMI, 2017a).

Na revisão estratégica são selecionados os serviços a serem executados e o momento em que serão apropriados, na operacional é realizado o balanço desses, que abrange o emprego de recursos humanos e financeiros para aumentar o valor da entrega e, na de riscos esses são compreendidos e são avaliadas ações decorrentes para minimizá-los (PMI, 2017a).

A revisão de entrega de serviço tem como objetivo avaliar e melhorar o serviço e guarda similaridade com a de retrospectiva, focada na melhoria do sistema Kanban (SABBAGH, 2022).

Na reunião de reabastecimento são apontados os itens que serão trabalhados pela equipe e que itens poderão ser trabalhados em sequência, de forma análoga ao que ocorre na reunião de planejamento de uma *Sprint* no Scrum (CONFORTO, 2015).

As reuniões diárias são afetas à coordenação dos trabalhos previstos para aquele dia e as de planejamento de entregas se dedicam a monitorar e planejar essas (PMI, 2017a).

Os métodos ágeis foram desenvolvidos inicialmente para a área de Tecnologia da Informação (TI), no desenvolvimento de *software*. Esses métodos trouxeram um conjunto de princípios e valores exigindo menos formalidade em termos de documentação, foco na satisfação do cliente, entregas de valor e, ao contrário dos preditivos, favoráveis a mudanças (VARGAS, 2005).

A valorização da equipe por meio da comunicação, flexibilidade e da transparência amplifica a melhoria de desempenho, maximiza a entrega de valor e consequentemente a satisfação do cliente.

Dessa forma, para a velocidade de mudanças do mundo atual, a adaptação é imprescindível e os métodos ágeis são uma ferramenta que se encaixa perfeitamente nesse contexto, com aprendizado contínuo a partir da experiência, cuja área de atuação se expandiu

para outras áreas que não as de TI.

4.4 MÉTODOS HÍBRIDOS

Conforme explicado anteriormente, o modelo híbrido é aquele em que são utilizadas as combinações de dois ou mais modelos no gerenciamento de processos.

Não há rigidez quando da escolha dos métodos, não sendo incomum que equipes os mesquem de acordo com o andamento dos trabalhos e as características da organização. Em geral, a preocupação recai sobre o que produz o melhor resultado em determinado momento (AZEVEDO, 2022).

Para Bianchi (2017), modelos híbridos de caracterizam por serem adaptáveis às particularidades do projeto e da empresa; por contrabalançarem os benefícios dos métodos tradicionais, como previsibilidade, com a flexibilização para adaptação a mudanças e inovações conferidas pelos ágeis; por otimizarem o número de atividades e de documentos, restringindo-se aos necessários para agregar valor ao projeto; por inserirem disciplina dos processos nas equipes, sem prejuízo da autogestão; e por permitirem papéis diferentes e responsabilidades, enfatizando a colaboração (BIANCHI, 2017).

Os benefícios advindos da utilização de modelos híbridos estão atrelados à consonância da equipe frente ao projeto, à melhor comunicação interna, a maiores índices de satisfação dos clientes e a entregas no prazo e aos atributos de flexibilidade e acompanhamento (SILVA, 2015).

Os métodos híbridos surgiram naturalmente na busca de soluções nas quais um único modelo purista, ou seja, tipicamente preditivo ou ágil, não extrai o melhor de um gerenciamento de projetos em situações específicas.

Dependendo da fase, área de conhecimento ou exigência documental, pode ser mais adequada uma abordagem em detrimento de outra, de forma que pode ser utilizada a que melhor gerencia.

Em gerenciamentos que exigem mais formalidade, a abordagem preditiva pode trazer mais benefícios, porém em determinada fase desse mesmo projeto, como no marketing, a metodologia ágil tende a obter melhor resultado.

5 ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE MÉTODOS PREDITIVO (PMBOK) E ADAPTATIVOS (SCRUM E KANBAN)

As principais diferenças e similaridades entre os métodos PMBOK, Scrum e Kanban, estão detalhadas no QUADRO 1 a seguir.

QUADRO 1
 Comparação entre Métodos Preditivos e Ágeis

ASPECTO	PREDITIVOS	ÁGEIS	
		SCRUM	KANBAN
Equipe/Times	Os times de projeto envolvem de pequeno a grande número de pessoas, muitas vezes em países distintos, da seguinte forma: a) os recursos podem ser compartilhados em mais de um projeto; b) o planejamento do time ocorre antes do início do projeto; e c) a equipe é baseada em funções.	No máximo 10 membros, incluídos o PO e o SM e devem ser: a) auto-organizadas; b) autogerenciadas (o time define o que será feito, quem fará, o quê, como será feito e quando o fará); c) multifuncionais; e d) transcendentais – senso de propósito acima do normal, desejo de ser a melhor e visar o extraordinário.	Não há limites definidos para o tamanho das equipes no Kanban.
Planejamento	O planejamento do projeto é preditivo e envolve as 10 áreas de conhecimento definidas no PMBOK 6ª edição, mantidas pelo PMBOK 7ª edição, sendo mais adequado para projetos com escopo claro e completo, da seguinte forma: a) realizado de forma integral antes do início do projeto; b) cada fase do projeto é conhecida e o risco de mudanças de escopo é baixo.	O PO exerce um papel-chave nas fases de planejamento do produto e interage com as partes interessadas para obter uma materialização visual do produto ideal. O SM, o PO e a equipe planejam a <i>sprint</i> de modo iterativo, selecionando histórias a serem executadas em seu ciclo, de uma a duas semanas.	O planejamento é iniciado com o conhecimento que se tem no momento. As atividades a serem planejadas pela equipe são selecionadas do <i>backlog</i> de atividades e inseridas no quadro Kanban.

(Continua)

ASPECTO	PREDITIVOS	ÁGEIS	
		SCRUM	KANBAN
Prazo	A data de início das atividades e a data de término são determinadas após a elaboração do cronograma, o qual determina quais atividades compõem o caminho crítico do projeto e quando este se encerra, que constitui a data final.	No Scrum, as histórias ou atividades são desenvolvidas por meio de <i>Sprints</i> . O prazo de término só poderá ser conhecido a partir do momento em que a equipe cumpra algumas sprints e após a valoração e medição de seu desempenho de forma a medir a sua velocidade de entrega das funcionalidades, histórias ou atividades. É orientado por planos.	O Kanban também é conhecido como método "puxado", em que a visualização do fluxo e a limitação do WIP impede a inclusão de trabalhos os quais a equipe não seria capaz de realizar. Um trabalho completo é a condição <i>sine qua non</i> para o início de um outro. Os trabalhos são puxados com base na capacidade de realizar e não empurrados, independente da demanda. É orientado pelo fluxo.
Comunicação	Definida previamente no Plano de Comunicação do Projeto.	Parte essencial do desenvolvimento iterativo e continuado, a comunicação entre o time e partes interessadas e entre os SM, PO e TD é um fator crítico de sucesso para projetos em que não se conhece exatamente o produto final. A comunicação eficaz ocorre pela transparência e compartilhamento de informações nos eventos do Scrum, a cada ciclo: as <i>Daily Scrum</i> , a <i>Sprint Planning</i> e a <i>Sprint Retrospective</i> .	A comunicação é ampla e ocorre reuniões que fazem parte do processo nas quais a liderança é um aspecto essencial e crítico para o processo de autodesenvolvimento da comunicação interna ao time a externa com as partes interessadas.

(Continua)

ASPECTO	PREDITIVOS	ÁGEIS	
		SCRUM	KANBAN
Entregas	Abordagem linear, com entregas sequenciais, em fases ou etapas bem definidas ao longo do projeto.	<p>O produto evoluiu de forma iterativa e incremental, com geração de uma versão funcional desse, cuja decisão pela entrega é da equipe, ao final das <i>Sprints</i>, atendendo às necessidades e requisitos do cliente ao longo do ciclo de vida do projeto.</p>	<p>Após serem atribuídos limites ao WIP deve-se visualizar o tempo que as suas atividades têm levado para serem concluídas individualmente e remover gargalos e bloqueios, de forma a coletar as métricas do andamento e prever o tempo médio de entrega e a variabilidade do fluxo. Em média, estima-se de 2 a 3 meses para a previsão das novas demandas.</p>
Aprendizado	Ocorre apenas ao final do projeto, quando são avaliadas e discutidas as falhas cometidas e suas causas, gerando o relatório denominado "Lições Aprendidas"	<p>A cada <i>Sprint</i> ocorrem as reuniões de <i>Sprint Review</i>, permitindo o aprendizado e o crescimento do produto gerado. A <i>Sprint Retrospective</i> habilita a autoavaliação da equipe, com aprendizado baseado nos erros e acertos, onde ocorre a adaptação e mudanças necessárias à melhoria contínua. A equipe os conhecimentos e habilidades necessários para a execução das histórias e atividades da <i>Sprint</i>, porém, com os desafios novos aprendizados surgem para todos os envolvidos, seja TD, SM ou mesmo o PO.</p>	<p>A filosofia Kanban está na evolução experimental e na melhoria colaborativa.</p>

(Conclusão)

ASPECTO	PREDITIVOS	ÁGEIS	
		SCRUM	KANBAN
Feedback do Cliente	<p>Ao final do projeto, o Gerente de Projeto deve solicitar ao cliente a avaliação geral do projeto, de modo a mensurar sua satisfação quanto ao escopo, prazo e qualidade do produto, do gerenciamento e do relacionamento.</p>	<p>As reuniões da <i>Sprint</i> permitem o feedback imediato do cliente, assim como o trabalho contínuo do PO junto aos <i>stakeholders</i> e clientes.</p>	<p><i>Feedback</i> contínuo dos usuários ao longo de todo o ciclo de desenvolvimento do produto/projeto, por meio de reuniões periódicas com as partes interessadas, pesquisas, testes de uso, questionários e métricas de desempenho.</p>
Riscos	<p>Realizado um plano de Gerenciamento de Riscos na etapa inicial de planejamento, de modo a garantir que seus objetivos sejam atendidos, reduzindo os impactos negativos e maximizando os positivos. Os riscos são acompanhados, tratados e reavaliados ao longo de todo o projeto.</p>	<p>Com base no pilar empírico da transparência, o Scrum permite que decisões sejam tomadas com base em conhecimento, o que tende a diminuir os riscos. Os riscos mais comuns são de mercado, de esforço, técnico e financeiro. As sprints conferem um nível de previsibilidade que garantem inspeção a adaptação diminuindo os riscos financeiro e de esforço. Da mesma forma, o risco de mercado é minimizado pelas entregas em incrementos. A prototipação permite avaliações antecipadas, promovendo queda do risco técnico, bem como financeiro, uma vez que impede que sejam colocadas em prática antes de grandes investimentos.</p>	<p>A análise riscos é realizada por meio da cadeia de riscos na qual são revisados os riscos do sistema que ameaçam a capacidade de entrega. Falhas e bloqueios identificados visando prever riscos futuros a entregas. Falhas passadas são reavaliadas e suas causas raízes identificadas e tratadas, ou no mínimo mitigadas. Realizada a princípio mensalmente e conduzida pelo SDM (<i>Service Delivery Manager</i>), partes envolvidas em bloqueios ou gargalos recentes e o Gerente de Projetos e de programas caso haja. A redução do trabalho em paralelo trazido pelo controle do total do WIP aumenta o foco nas atividades em execução possibilitando uma melhor avaliação de riscos ao sistema.</p>

Quadro elaborado pelo autor.

Fontes: (AZEVEDO, 2022; KARDEC, 2012; SCRUMstudy™, 2022; Muniz et al., 2021; PMI, 2017; PMI, 2022; KANBAN UNIVERSITY, 2022; OLIVEIRA, 2018).

A observação das similaridades e singularidades dos métodos, com base nos aspectos acima apontados, mostra que as metodologias ágeis são uma evolução irreversível em relação

aos preditivos, ainda que esses tenham aplicabilidade prática em áreas com menos alteração de escopo e ambiente mais estáveis.

É fato que o PMI deixou de ter foco no método preditivo e passou a abarcar sob sua égide os métodos ágeis e híbridos, franqueando ao gerente de projeto ou equipe aplicá-los parcial ou totalmente, a partir das características evidenciadas acima.

Nesse contexto, não há uma solução única para o gerenciamento de projetos, bem como uma metodologia não é melhor que a outra, sendo mais uma questão de adequabilidade ao projeto e complementaridade entre elas, do que de superioridade.

6 MANUTENÇÃO NA MB

As transformações na gestão da manutenção na Marinha tiveram início em 7 de março de 2023, com a publicação, pela Diretoria-Geral do Material da Marinha, do Memorando nº 1, cujo objetivo foi a divulgação das diretrizes gerais para as assessorias técnicas do Setor de Material (MARINHA DO BRASIL, 2023a). Foram definidas dez ações estratégicas em diferentes áreas do sistema de manutenção, que abrangem:

- a) a qualificação dos Períodos de Manutenção (PM) como Metas Prioritárias da MB para revitalização dos Meios Operativos;
- b) a normatização das inspeções e relatórios Pré- Períodos de Manutenção Geral (PMG) para levantamento de necessidades, planejamento de serviços e sobressalentes;
- c) a definição dos serviços prioritários para o ano presente;
- d) a publicidade da aprovação do Plano de Direção Setorial da DGMM em consonância com o PEM 2040;
- e) a sistematização do controle, acompanhamento e elaboração de rotinas de Sistema de Manutenção Planejada (SMP) atualizadas ou a serem criadas para novos meios em construção;
- f) o estabelecimento da necessidade da Gestão do Ciclo de Vida, da concepção ao desfazimento, e ações para garantia do Apoio Logístico Integrado (ALI) nesse ciclo completo;

- g) a orientação quanto a propostas de modificações e alterações nos meios ou sistemas (MODTEC³²/ALTERNAV³³) baseada na expectativa de vida do meio e que atendam sua necessidade;
- h) a orientação para recuperação/modernização das instalações;
- i) a determinação da implementação de uma gestão de gerenciamento de riscos nas OM-subordinadas;
- j) a orientação às OM quanto à busca de contratos extra-MB dentre seus portfólios; e
- k) o estabelecimento de regras para geração de publicações da MB, bem como o incentivo ao cadastro de Produtos e Empresas de Defesa para fomentar a Base Industrial de Defesa (BID) (MARINHA DO BRASIL, 2023a).

Em 26 de abril de 2023, foi publicada pelo Estado-Maior da Armada a Circular nº 9 acerca da manutenção dos meios operativos da MB, cujo objetivo foi a divulgação das diretrizes gerais para a gestão dos processos de manutenção dos meios navais, aeronavais e de fuzileiros navais, no que se refere ao planejamento, execução, monitoramento e controle do Programa Geral de Manutenção (PROGEM), tendo como referência o contido nas publicações EMA-400 (2ª Revisão); EMA-420 (2ª Revisão); CGCFN-12; e SGM-107 (MARINHA DO BRASIL, 2023b), cujos conceitos e procedimentos estão descritos nos parágrafos que se seguem.

A Manutenção é definida pela EMA-400 como “o conjunto de atividades que são executadas visando manter o material (meios e sistemas) e o *software* utilizados pela MB na melhor condição para emprego e, quando houver defeitos ou avarias, reconduzi-lo àquela condição”, abrangendo tanto a planejada quanto a não planejada (MARINHA DO BRASIL, 2003).

Atrelado a um *software* ou material está o seu ciclo de vida, que equivale ao tempo útil, obedecendo a critérios técnicos e/ou econômicos. Esse intervalo temporal pode ser estendido por meio de revitalização e modernização, desde que haja viabilidade técnica, operacional e econômica. Na hipótese de não haver compensação sob o ponto de vista econômico, deve ser iniciado o processo de substituição ou destinação, retirando-se os

32 “Alteração de configuração de um meio que implica na mudança de pelo menos uma de suas características básicas” (MARINHA DO BRASIL, 2002, p.4-1).

33 “Alteração de configuração de um meio que não implica na mudança de nenhuma de suas características básicas.” (MARINHA DO BRASIL, 2002, p.4-1).

componentes passíveis de reaproveitamento (MARINHA DO BRASIL, 2003).

A metodologia do *Life Cycle Management* (LCM), ou Gestão do Ciclo de Vida (GCV), é imprescindível para a otimização da razão custos/disponibilidade e transparência dos novos Programas de obtenção de meios e da gestão dos meios em operação. A GCV considera o desempenho, a segurança, a qualidade e o custo ao longo de todas as fases ciclo de vida de um sistema, quais sejam a concepção, o desenvolvimento, a produção, a operação, o apoio e o desfazimento (MARINHA DO BRASIL, 2009).

Dessa forma, a manutenção constitui uma função logística estratégica por gerar impacto direto no desempenho da Força, devendo ser realizada sempre que necessário (MARINHA DO BRASIL, 2003), o que é consonante com o Planejamento Estratégico da Marinha – PEM-2040. O PEM-2040 estabelece, dentre os Objetivos Navais (OBNAV), “Obter a capacidade Operacional Plena (OCOP)” (MARINHA DO BRASIL, 2020a, p. 73), o que corresponde ao de número 7. Nesse escopo, está a Ação Estratégica Naval (AEN) OCOP-1, cuja descrição é “manter, no mínimo, a disponibilidade de 65% dos navios, submarinos, aeronaves e material de combate de Fuzileiros Navais, de forma a cumprirem a Missão da Marinha” (MARINHA DO BRASIL, 2020a, p.73).

No intuito de minimizar falhas, prejuízos no desempenho e avarias e degradação dos meios, devem ser realizadas manutenções preventivas e planejadas, por meio de inspeções, testes, reparos ou substituições. Entende-se por manutenção planejada aquela realizada de forma sistemática e programada, de forma a permitir a gestão adequada de custos, pessoal, material e tempo. A dita não planejada corresponde à realizada inopinadamente para restabelecimento das características originais de material ou software por avaria ou defeito (MARINHA DO BRASIL, 2003).

A manutenção preditiva corresponde a um agrupamento de controles diagnósticos baseados em parâmetros técnicos, com o objetivo de estimar o momento mais adequado para a manutenção, permitindo utilizar os sistemas e componentes ao longo de sua vida útil, equilibrando-a com o custo e a operacionalidade e está inserida nas manutenções descritas no parágrafo anterior (MARINHA DO BRASIL, 2003).

As atividades relacionadas à manutenção de material encontram-se particularizadas na publicação EMA-420 – Normas para Logística de Material, que estabelece, em seu capítulo 3, as normas relativas ao processo de manutenção dos meios navais, aeronavais e de fuzileiros navais (MARINHA DO BRASIL, 2002). Manutenção e suprimento são funções intimamente

relacionadas, de modo que a falhas na manutenção geram maior dispêndio de suprimentos e a menor oferta desses exige maiores esforços de manutenção (MARINHA DO BRASIL, 2003).

Para essa publicação, manutenção é definida como “o conjunto de atividades técnicas e administrativas que são executadas visando manter o material na melhor condição para emprego com confiabilidade, segurança e custo adequado e, quando houver avarias, reconduzi-lo àquela condição” (MARINHA DO BRASIL, 2002, p.3-1). O Sistema de Manutenção relaciona-se ao pessoal, instalações, equipamentos, instrumental, sobressalentes, documentos e ferramental empregados para a prontidão do meio/equipamento em local apropriado, no momento oportuno, dentro de suas características de projeto e com economicidade (MARINHA DO BRASIL, 2002, p.3).

O Sistema de Abastecimento da Marinha – SAbM – é um subsistema do Sistema de Apoio Logístico da MB, sob orientação, coordenação e controle dos Órgãos de Supervisão e do Órgão de Superintendência e compreende “o conjunto de Órgãos, processos e recursos de qualquer natureza, interligados e interdependentes, estruturado com a finalidade de promover, manter e controlar o provimento do material necessário à manutenção da Força e demais OM em condições de plena eficácia e eficiência” (MARINHA DO BRASIL, 2020b, p.1).

Ainda de acordo com a SGM-201, o Abastecimento “proporciona um fluxo adequado do material necessário, desde as fontes de obtenção até as OM Consumidoras (OMC), abrangendo a Função Logística Suprimento e parte da Função Logística Transporte, além de relacionar-se, estreitamente, com a Função Logística Manutenção” (MARINHA DO BRASIL, 2020b, p.1).

A Vida Útil se estende da incorporação do meio à MB até a baixa, sendo composto pelos vários Ciclos de Atividades de um meio. Para efeitos da EMA-420, material tem um conceito amplo e engloba todo item, equipamento, sistema, ou o próprio meio naval, aeronaval e de fuzileiros navais (MARINHA DO BRASIL, 2002).

O Ciclo de Atividades abrange um Período Operativo e um Período de Manutenção (PM) de longa duração, com início a partir da incorporação do meio à MB ou após a conclusão de um PM de longa duração, encerrando-se ao término do PM de longa duração seguinte. Tais períodos são caracterizados pela indisponibilidade do meio para esse fim, sendo o Período Operativo aquele compreendido entre dois PM de longa duração e definido pelo Setor Operativo (MARINHA DO BRASIL, 2002).

No intuito de garantir a capacidade operativa dos meios, o Setor Operativo elabora, para o período de 4 anos, um documento de planejamento baseado no Ciclo de Atividades de cada um desses, denominado Programa Geral de Manutenção – PROGEM. Para tal, os Órgãos de Direção Setorial (ODS) deverão enviar os dados acerca dos meios a eles subordinados, bem como aqueles recebidos das OM do Sistema de Abastecimento referentes à disponibilidade dos sobressalentes imprescindíveis para a execução dos PM (MARINHA DO BRASIL, 2002).

A elaboração dos subsídios do PROGEM está condicionada à disponibilidade de recursos humanos e financeiros das Organizações Militares Prestadoras de Serviço – Industrial (OMPS, para efeito da normativa em lide) que executam atividades de manutenção, devendo ser considerados o tempo e a frequência dos PM e as prioridades definidas pelos ODS (MARINHA DO BRASIL, 2002).

O Programa Quadrienal de Manutenção faz parte do PROGEM e nele são apontados o começo e fim dos PM e OMPS líderes. Também entram nessa composição as instruções para a execução das atividades de manutenção e as orientações para o período de encaminhamento de subsídios para a sua revisão (MARINHA DO BRASIL, 2002).

No que tange à conceituação das manutenções preventiva, preditiva, corretiva modificadora, a EMA-420 não difere do contido na EMA-400, porém classifica as atividades inerentes a essas em escalões, com base na complexidade dos serviços a serem prestados. As atividades de manutenção são classificadas em 4 escalões, segundo a complexidade dos serviços a serem executados, a capacitação técnica do mantenedor e os tipos de manutenção (MARINHA DO BRASIL, 2002).

São consideradas de 1º escalão aquelas realizadas pelos usuários, com ou sem o apoio da OM responsável pelo provimento de material, utilizados os meios orgânicos disponíveis, de forma a garantir funcionamento e conservação (MARINHA DO BRASIL, 2002).

No 2º escalão estão as ações empreendidas em organizações de manutenção e que extrapolam a capacidade dos meios orgânicos da OM responsável por prover o material e no 3º as ações de manutenção que, por serem mais complexas, exigem recursos superiores aos empregados nos escalões anteriores (MARINHA DO BRASIL, 2002).

São classificadas como de 4º escalão as ações de manutenção de alta complexidade que extrapolam a capacidade da MB e em função disso são executadas pelo fabricante ou representante autorizado ou ainda em instalações industriais especializadas (MARINHA DO BRASIL, 2002).

Os PM são classificados em PMG (Período de Manutenção Geral), PMGA (Período de Manutenção Geral para Aeronaves), PDR (Período de Docagem de Rotina), PRS (Período de Revalidação para Submarinos), PME (Período de Manutenção Extraordinário), PDE (Período de Docagem Extraordinário), PMI (Período de Manutenção Intermediário), PMA (Período de Manutenção Atracado), PMM (Período de Modernização de Meios) e PCM (Período de Conversão de Meios) (MARINHA DO BRASIL, 2002).

No PMG ocorre a manutenção planejada preventiva, sendo realizada uma inspeção completa e detalhada do material. Durante o PMGA são realizadas ações de manutenção planejada preventiva e preditiva de um meio aeronaval. O foco do PDR está na manutenção planejada preventiva e preditiva que exige docagem, enquanto no PRS o foco são as ações programadas de manutenção planejada preventiva e preditiva dos sistemas e equipamentos dos submarinos. O PME destina-se à manutenção corretiva eventual e o PDE às ações de manutenção corretiva eventuais, que necessitem de docagem (MARINHA DO BRASIL, 2002).

Por ocasião do PMI são executadas, de forma programada, as ações de manutenção preventivas ou ocasionais que derivam da manutenção planejada e do atendimento das demandas de natureza corretiva previamente identificadas, respectivamente. No PMA ocorrem ações programadas de manutenção planejada que não justifiquem um PMG e no PMM são realizadas ações de manutenção para a atualização técnica, total ou parcial, do meio, sem modificação de suas características. Por outro lado, no PCM ocorre a atualização técnica, total ou parcial do meio, com alteração de suas características básicas (MARINHA DO BRASIL, 2002).

As ações de manutenção planejada, quer seja essa preventiva ou preditiva, seguem um método cartesiano de planejamento, execução e controle que, reunidas, constituem o Sistema de Manutenção Planejada (SMP), cujas rotinas servem aos propósitos de definir a atividade de manutenção, identificar deficiências do material, avaliar a eficácia da manutenção, identificar demandas para a capacitação de pessoal e aprimoramento das técnicas utilizadas, estimar custos e aumentar a confiabilidade e a disponibilidade dos meios (MARINHA DO BRASIL, 2002).

De modo a permitir que os Setores Operativo, os do Material e as OM do Sistema de Abastecimento ligadas à manutenção realizem as ações para o planejamento, coordenação e controle da execução dos PM, o ciclo de atividade dos meios é dividido em quatro fases ALFA; BRAVO; CHARLIE; e DELTA (MARINHA DO BRASIL, 2002).

A fase ALFA tem início imediatamente após a conclusão de um PMG/PMGA e tem como propósito a determinação da necessidade de sobressalentes para o subsequente. A fase BRAVO começa a partir de uma inspeção de material que antecede o PMG/PMGA, de forma a auxiliar o Comandante do meio no delineamento dos principais serviços do PM de longa duração que se seguirá, além de promover a redução do tempo de aquisição dos sobressalentes de necessidade não prevista para o PM em questão. A CHARLIE ocorre após a primeira reunião antes do PMG/PMGA e objetiva o planejamento para a execução ou cancelamento dos serviços durante o PM. A DELTA começa com a imobilização do meio para o início dos serviços, de forma que o PM seja eficiente e eficaz, bem como siga o planejamento estabelecido na fase anterior, terminando com a conclusão do PM (MARINHA DO BRASIL, 2002).

O PM é encerrado uma vez concluídos os serviços de manutenção, executados de maneira exitosa as provas, testes e inspeções pertinentes, cumprido o ciclo de alinhamento dos sistemas de armas e sanadas as eventuais discrepâncias (MARINHA DO BRASIL, 2002).

A publicação da Circular nº9/2023 pelo EMA inseriu o conceito de governança da manutenção dos meios operativos, o qual abrange os níveis estratégico, operacional e tático, de forma que os Comandos Redistribuidores (COMARE) e suas OM/meios subordinados gerenciem os recursos e a execução das manutenções correntes. Nas manutenções programadas, a gestão ocorrerá de maneira transversal no nível operacional, constituindo-se uma Comissão de Gestão de Manutenção (CoGeMan) e um Comitê Técnico de Gestão de Manutenção (CTGeMan), com a participação de todos os ODS (MARINHA DO BRASIL, 2023b).

Esse modelo participativo e transversal intenciona a governança necessária para o aperfeiçoamento da gestão da manutenção, sendo inovador na MB. A expertise para o aperfeiçoamento dessa sistemática será provida pela DIM, a DAerM e o CMatFN (MARINHA DO BRASIL, 2023b).

A CoGeMan tem como principal objetivo assessorar o CEMA nos assuntos referentes à gestão dos processos de manutenção dos meios operativos e ao planejamento e à execução do PROGEM no nível estratégico. Seu caráter é consultivo e deliberativo no que tange às questões relacionadas aos processos de manutenção, apresentando ao PROGEM para aprovação, após a análise dos subsídios apresentados pelo Comitê Técnico de Gestão de Manutenção (MARINHA DO BRASIL, 2023b).

A Comissão deve compatibilizar a programação da manutenção com os interesses estratégicos, as condicionantes operativas, a realidade orçamentária e os aspectos técnicos,

embasando as decisões acerca do custeio das manutenções programadas e correntes, promovendo o equilíbrio entre esse e os investimentos da MB na obtenção de novas capacidades (MARINHA DO BRASIL, 2023b).

A CoGeMan tem como Coordenador/Secretário, o Subchefe de Logística do EMA, sendo membros os Almirantes ou Oficiais Superiores representantes dos ODS, do CMatFN, da DIM, da DAbM, da DAerM, da DEN, da DGePM e das Subchefias de Orçamento e Plano Diretor, Estratégia e Logística do EMA (MARINHA DO BRASIL, 2023b).

O CTGeMan tem como atribuição a supervisão e coordenação dos processos de manutenção dos meios operativos, no que tange ao planejamento, execução, monitoramento e controle do PROGEM no nível operacional. Trata-se de um comitê técnico consultivo, deliberativo para avaliar questões relacionadas à gestão destes processos e que eventualmente serão submetidas à CoGeMan, devendo ainda elaborar a Proposta Técnica do PROGEM (MARINHA DO BRASIL, 2023b).

O Coordenador/Secretário do Comitê é o Encarregado da Divisão de Coordenação da Manutenção do EMA, sendo membros os Oficiais Superiores representantes dos ODS, do CO-pAb, do CTMRJ, do CMatFN, da DIM, da DAbM, da DAerM, da DEN, da DGePM e das Subchefias de Orçamento e Plano Diretor, Estratégia e Logística do EMA (MARINHA DO BRASIL, 2023b).

A Circular em lide trouxe uma nova visão para a gestão da manutenção na MB. Segundo essa, a manutenção divide-se em manutenções correntes (MC)³⁴ e manutenções programadas.³⁵ As MC subdividem-se ainda em dois tipos: programáveis³⁶ ou não-

34 Manutenção Corrente (MC): Abrangem as manutenções corretivas, preventivas ou preditivas realizadas durante o Período Operativo (PO) dos meios. Envolvem o cumprimento de rotinas de SMP e os reparos porventura necessários para a manutenção da disponibilidade dos meios e sua preservação (MARINHA DO BRASIL, 2023b).

35 Manutenção Programada (MP): Abrangem as manutenções que ocorrem dentro do ProjMan, a intervalos regulares para consecução de rotinas pré-estabelecidas visando cumprir um Plano de Manutenção definido num Ciclo de Atividades que incluem as Fases de Concepção, Planejamento, Contratação e Execução, coordenadas pela OMPS Líder (MARINHA DO BRASIL, 2023b).

36 Manutenção corrente programável: subtipo da corrente que segundo a CONDEF, não deixam os meios “IO” ou “IM”. Sua gestão é de responsabilidade do ComOpNav, a DGN, a DGPM, SGN ou CGCFN (MARINHA DO BRASIL, 2023b).

programáveis³⁷. Por fim, também são citadas as manutenções extraordinárias³⁸ que impactam o PROGEM, sendo necessário um processo de reavaliação do planejamento e execução.

De acordo com a Circular, o EMA, o ComOpNav, o CGCFN, a DGMM, a DGN, a DGPM e a SGM estão diretamente envolvidos com a manutenção na MB. Em decorrência de estudo no âmbito do EMA e ODS para o planejamento e coordenação do PROGEM, identificou-se a necessidade de restabelecer os níveis de atuação dos setores envolvidos no macroprocesso “manutenção dos meios operativos”, viabilizando oportunidades de melhoria (MARINHA DO BRASIL, 2023b).

Desse modo, o EMA está no nível estratégico, estabelecendo a governança e centralizando a coordenação, a nível macro, da manutenção dos meios operativos. A DGMM e o CGCFN estão no nível operacional, realizando o planejamento, a gestão e a execução das Manutenções Programadas, com base nas boas práticas de gestão de forma a desonerar o ComOpNav, a DGN, a DGPM e a SGM nesse quesito (MARINHA DO BRASIL, 2023b).

A DGMM e o CGCFN têm como atribuição adicional a normatização do planejamento e a manutenção de seus respectivos meios, no nível operacional, bem como realizar o gerenciamento das manutenções correntes programáveis (MARINHA DO BRASIL, 2023b).

No nível tático, o ComOpNav, a DGN, a DGPM, a SGM e o CGCFN efetuam o planejamento e a gestão da execução das manutenções correntes, porém a gestão da execução pode ser delegada para as OM responsáveis pelo meio (MARINHA DO BRASIL, 2023b).

Para o abastecimento de sobressalentes necessários à execução das manutenções programadas e correntes permanecem as orientações emanadas pela SGM. Por outro lado, em se tratando de sobressalentes para atender ao PROGEM, as Equipes de Projetos de Manutenção (EPM) devem buscar a melhoria de sua rastreabilidade por meio da elaboração de Projetos de Abastecimento específicos para sistemas/ equipamentos considerados essenciais ao atingimento dos Objetivos do ProjMan³⁹ (MARINHA DO BRASIL, 2023b).

37 Manutenção corrente não-programável: subtipo da corrente que segundo a CONDEF, deixam os meios “IO” ou “IM”. Sua gestão se dará com o concurso do Setor do Material: DGMM e do CGCFN (MARINHA DO BRASIL, 2023b).

38 Manutenção extraordinária: São manutenções corretivas imprevistas e urgentes para sanar avarias de vulto e que exigem a realização de um Projeto de Manutenção ou de Docagem Extraordinários. O CoGeMan por meio de um ProjMan levará a decisão de inclusão no planejamento para o CEMA (MARINHA DO BRASIL, 2023b).

39 ProjMan: Novo conceito trazido pela Circular nº 9/2023 do EMA. Define um projeto de manutenção realizado em períodos de indisponibilidade de um meio para trazer de volta suas capacidades ao nível exigido. Realiza-se por meio das fases desde a Concepção, Planejamento e Contratação, ainda no período operativo até a

No Anexo A da Circular nº 9 constam a descrição do processo de elaboração e aprovação do PROGEM e priorização e seleção de projetos de manutenção; os processos referentes à gestão da execução do PROGEM e ao gerenciamento dos Projetos de Manutenção constam dos Anexos B e E, respectivamente.

As Fases e Atividades de um ProjMan constam do anexo G e o cronograma das atividades a serem realizadas para a implementação da nova sistemática de manutenção consta especificado no Anexo C da Circular.

A publicação da Circular nº 9 traz a governança da manutenção, cria espaço para melhorias, porém mantém como referências a multiplicidade de publicações que versam sobre o tema na MB. Tal documento inova em vários aspectos, inclusive conceituais, que demandarão atualização de todas essas publicações. De toda forma, as ações estratégicas contidas no Memorando nº 1 da DGMM constituem a base para o processo de preparação da MB para as mudanças trazidas por essa Circular, que já vinham sendo discutidas no âmbito estratégico.

Observa-se, assim, um movimento mais participativo e integrado no âmbito da Força na busca de soluções para uma melhoria da gestão da manutenção, com efeitos em todas as áreas adjacentes ao respectivo processo, como gestão de sobressalentes, da manutenção, do conhecimento e das rotinas. A proposta de governança, com definição de diretrizes para a definição dos ProjMan do PROGEM e das manutenções correntes, com o uso de ferramentas de apoio à decisão e integração futura com o SIGMAN (solução de Tecnologia de Informação e Comunicações para apoio da Gestão da Manutenção e configuração dos meios da Marinha, em processo de desenvolvimento pela DGePM), confere à Manutenção as características intrínsecas à definição de projeto, quais sejam: sequência clara e lógica de eventos; início meio e fim; objetivo claro e definido; e condução por pessoas dentro de parâmetros predefinidos de tempo, custo, recursos envolvidos e qualidade.

Nessa nova perspectiva, o Setor do Material assume um papel mais participativo na coordenação de ações de modo a criar uma sinergia de soluções e informações que possibilitarão um poder decisório mais eficiente e eficaz quanto aos resultados obtidos com recursos cada vez mais escassos e otimizados.

A ruptura tecnológica advinda da incorporação dos novos meios estratégicos, conforme previsto no PEM-2040, com *software* avançados em todos os sistemas de bordo, desde

execução já realizada com o meio em manutenção, acordo Anexo G da referida Circular (MARINHA DO BRASIL, 2023b).

sistema de armas até sistemas de controle da plataforma e de combate, exigirão intervenções e alterações céleres, que representam um desafio a ser superado a partir da adoção de ferramentas modernas de gestão, ainda não internalizadas na MB.

Um ambiente misto que envolve meios antigos com meios novos de alta tecnologia são a perspectiva dos próximos sete anos. A perda de pessoal experiente e a redução de recursos disponíveis traz desafios para a consecução de ações pretendidas pela MB se não para solucionar, ao menos para trazer a manutenção dos meios a um outro nível de controle e gestão por meio de melhorias contínuas e aprendizado constante.

Urge ressaltar a necessidade de uma definição de prazos para a atualização de toda a documentação de referência da área de manutenção da MB, incorporando os novos conceitos trazidos pela Circula nº 9 do EMA, principalmente os de gestão da obsolescência e do ciclo de vida dos meios. No mesmo rumo, é necessário preparar e multiplicar o conhecimento e a incorporação das novas metodologias e *frameworks* de gestão na manutenção dos meios priorizados pelo DGMM, já no ano corrente, a fim de gerar dados para avaliação e aprendizado.

7 APLICABILIDADE DOS MÉTODOS PREDITIVOS E ÁGEIS NOS PROJETOS DE MANUTENÇÃO NO ÂMBITO DA MB

A Diretoria Industrial da Marinha (DIM) tem como parte de sua Missão coordenar a manutenção dos meios navais realizadas pelas OMPS subordinadas, bem como a manutenção dos Submarinos Classe Riachuelo no Complexo Naval de Itaguaí (CNI). A Portaria nº 319/MB/MD, de 14 de dezembro de 2022, alterou a Portaria de criação da DIM, Portaria nº 309/MB, de 13 de outubro de 2016, cujo artigo 1º passou à seguinte redação:

Criar, na Estrutura Organizacional da Marinha do Brasil, a Diretoria Industrial da Marinha (DIM), organização militar com semiautonomia administrativa, devendo ser apoiada pela Base Naval da Ilha das Cobras (BNIC), sendo essa, a Unidade Gestora Executante (UGE) dos recursos orçamentários, necessários à consecução de suas tarefas, subordinada à Diretoria-Geral do Material da Marinha (DGMM), com sede na cidade do Rio de Janeiro, Estado do Rio de Janeiro, com o propósito de atuar como órgão de planejamento e coordenação da gestão dos programas e projetos de manutenção dos sistemas e meios navais definidos pela Alta Administração Naval; efetuar a supervisão executiva dos serviços industriais de construção de meios navais de superfície; supervisionar a capacitação de pessoal da área industrial da Marinha; e prover apoio técnico e gerencial às Organizações Militares Prestadoras de Serviços Industriais e Especiais (OMPS-I/E), a fim de contribuir para o aprimoramento do apoio logístico fixo, da gestão da manutenção e da construção de meios navais da Marinha do Brasil, sob a direção de um Oficial-General (Marinha do Brasil, 2022c, p.1).

De acordo com o contido no endereço eletrônico daquela OM, os projetos estratégicos da MB vêm sendo gerenciados por aquela DE desde a sua criação. Atualmente é utilizado por base o guia PMBOK, 5ª Edição, em que pese já tenha sido publicada uma sétima revisão.

Há diversas publicações que tangenciam as ações de manutenção na MB, porém a Circular nº 9/2023 evidencia a necessidade de aprimoramento da gestão da manutenção dos meios navais, aeronavais e de fuzileiros navais, principalmente frente ao cenário restritivo de recursos financeiros e humanos. Por outro lado, a obsolescência do parque industrial da MB é uma realidade decorrente da redução dos recursos financeiros discricionários disponíveis ao longo dos últimos anos, que também levou ao desgaste dos meios pela extrapolação da extensão de seus ciclos de vida e não realização das manutenções necessárias.

Dessa forma, fazem-se necessárias mudanças estruturais com foco na melhoria dos processos, otimização do emprego de mão de obra e aprimoramento da capacitação, assim como a disponibilização de ferramentas modernas de gestão, o aperfeiçoamento do planejamento, a revisão da sistemática de alocação de recursos financeiros, a modernização da infraestrutura, a padronização e fiscalização dos contratos de manutenção, o refinamento da sistemática de fornecimento de sobressalentes e melhorias no SMP (MARINHA DO BRASIL, 2023b).

A Circular nº 1 de 15 de dezembro de 2022, define projeto da seguinte forma:

uma iniciativa temporária, não repetitiva, caracterizada por uma sequência clara e lógica de eventos, com início, meio e fim, que se destina a gerar um produto, serviço ou resultado único, sendo conduzido seguindo parâmetros de tempo, custo, recursos e qualidade (MARINHA DO BRASIL, 2022, p.2).

O Anexo D dessa Circular traz a tabela de Enquadramento das categorias para os projetos na MB, em que no eixo “Defesa da Soberania”, categoria “C”, que trata da preservação das capacidades existentes, está a Manutenção dos Meios existentes (Navais da Esquadra e Distritais, Aeronavais e/ou de Fuzileiros Navais).

De acordo com a EMA-400, cabe ao Gerente de Projetos as atividades e planejamento prévio do apoio logístico durante o processo de obtenção ou modernização de um meio, além de intermediar as relações entre pessoal de logística e projeto, em um ambiente de cooperativo e com transparência de informações (MARINHA DO BRASIL, 2003), de forma semelhante às atribuições daquele descritas na 7ª edição do PMBOK.

A nova sistemática de manutenção da MB busca a obtenção de uma visão abrangente de todo o sistema envolvido, de modo a otimizar a aplicação eficiente de recursos materiais,

humanos e financeiros para as manutenções elencadas na Circular, quais sejam as manutenções programadas (PROGEM) e as manutenções correntes e extraordinárias, que formam os Projetos de Manutenção (ProjMan) da MB (MARINHA DO BRASIL, 2023b).

No aspecto da força de trabalho própria, a MB tem sofrido uma contínua redução de pessoal civil e militares experientes ocorrida ao longo dos últimos anos. Essa perda de capital humano vinha sendo mitigada, em parte, pela contratação de pessoal via EMGEPRON, de militares veteranos para prestação de Tarefa por Tempo Certo e pela terceirização pontual de algumas atividades.

A afirmação contida na Circular nº 9/2023, de que a MB não pode prescindir da aplicação de modernos conceitos e ferramentas de Gestão de Projetos, constituídos com base nas boas práticas internacionalmente reconhecidas, para a otimização dos seus processos e economia de recursos, quer sejam materiais, humanos e/ou financeiros (MARINHA DO BRASIL, 2023b), consolida o entendimento de que a Manutenção dos meios da MB é um projeto a ser gerenciado de maneira eficiente.

Em face da experiência do autor ao longo de trinta anos, atuando na gestão de pessoal e no mapeamento de processos em OMPS, bem como nas áreas de manutenção, instalação, alinhamento e gestão em sistemas de navegação, sistemas de armas, sistema de apoio a voo e ainda como gerente de projetos diversos nas Divisões de Sistemas, Técnica e de Lançadores, a avaliação da aplicabilidade das metodologias abordadas neste trabalho terá como foco os projetos afetos à manutenção na MB.

A atual estrutura de gestão na MB é semelhante à metodologia preditiva, em cascata, uma vez que o escopo da manutenção e construção dos meios já está adequadamente documentada. Por outro lado, a Força não está isenta das mudanças trazidas pelo mundo VUCA e pelas novas tecnologias que vão surgindo ininterruptamente. De fato, a incorporação dos meios dos Programas Estratégicos da Marinha trará tecnologias e processos de manutenção inovadores e até disruptivos se comparados com a realidade presente.

Ainda que a princípio a metodologia preditiva pareça mais adequada para uma Força Armada, a flexibilização e adaptação tornam-se imperativas para que se atinja o propósito de manter a disponibilidade dos meios e conseqüentemente a sua prontidão.

As metodologias preditiva e ágil podem ser empregadas em todos esses tipos de projeto de manutenção, porém a abordagem escolhida deverá levar em consideração a cultura organizacional da MB, cuja estrutura é ainda formal, burocrática e hierárquica.

Para que a MB decida pela abordagem que traga melhores resultados, é necessário que conheça as características de cada uma, de modo a aplicá-las singularmente ou de maneira híbrida, de acordo com as características de cada projeto e a estrutura em que está inserido, principalmente em face do cenário restritivo de pessoal e de recursos financeiros.

A manutenção na MB, no sentido amplo tende a ser mais bem gerenciada pelo método preditivo em função das características da Instituição, porém os métodos ágeis podem ser aplicados com equipes de manutenção especializadas, autossuficientes, onde a experiência de uma comunicação mais eficaz e uma autonomia de gestão, em ciclos de trabalhos iterativos e de aprendizado e melhoria contínuos tendem a gerar melhores resultados quando comparados com o uso da preditiva.

As novas tecnologias trazidas pelos equipamentos de bordo das Fragatas Classe Tamandaré demandarão mudanças na gestão da manutenção na MB, uma vez que a transformação digital prevista eliminará uso de papel, planos, desenhos e rotinas, exigindo análise de grande volume de dados e, também, aprendizado para uso das ferramentas digitais que decorrerão.

O estudo do PMBOK 7ª edição trouxe uma visão moderna do gerenciamento de projetos, no qual os princípios e domínios de desempenho têm uma função orientadora dos comportamentos e atitudes que devem ser internalizados pelos gestores de projetos que atuam nesse mundo cheio de incertezas, mudanças contínuas e dificuldades de recursos já vivenciadas dentro da estrutura da MB.

A representação da versão mais atualizada do PMBOK por intermédio de um guarda-chuva, trazida por Vargas (2021), evidencia a possibilidade e aplicabilidade de múltiplas metodologias e *frameworks* de gestão na busca da eficiência.

Os conceitos dos projetos tradicionais, fortemente embasados num Plano de Projeto gerado previamente e seguindo as fases do Ciclos de Atividades, desde a concepção até a entrega, baseiam-se em uma premissa de que se conhece muito bem o escopo do serviço a ser realizado e que todas as variáveis, como a disponibilidade de sobressalentes e de pessoal, permitem a definição do trabalho a ser executado pela MB e o que será terceirizado.

Com a nova sistemática de priorização do PROGEM, os recursos serão controlados e disponibilizados com a participação e envolvimento de todas as partes interessadas a nível estratégico e operacional. Não deverá haver perda de foco quantos aos objetivos a alcançar. No entanto as OMPS e DE envolvidas deverão ter a capacidade de atender a todas as

demandas que, em algumas áreas, envolvem uma mesma equipe de manutenção a nível tático.

De acordo com a nova estrutura de governança proposta pelo EMA, segue-se a fase de execução em que efetivamente tudo o que foi planejado nos anos anteriores será posto em prática, com a execução de rotinas de desmontagem, recuperação, tratamento e pintura, revisão de partes, subsistemas, seguindo-se de montagem, ajustes, testes e alinhamentos. Normalmente aplicam-se as rotinas de *Setting-To-Work (STW)*, *Harbour Acceptance Test (HAT)* e de *Sea Acceptance Test (SAT)*, com o alinhamento dos sistemas já realizado.

Um aspecto relevante, importante e crucial será o de controle da gestão do projeto. Ou seja, o trabalho do gerenciamento dos ProjMan e das manutenções correntes. Mudanças ocorrem o tempo todo e com a perda de pessoal experiente, civis e militares, corte dos contratos com a EMGEPRON e com o alongamento dos períodos de manutenção ocorridos nos últimos anos na MB, a possibilidade de perda da eficiência é grande.

O que se propões com este trabalho é a implementação de uma política de gestão da manutenção mais alinhada com a estrutura do PMBOK 7ª edição, com uma visão mais abrangente e personalizada para cada projeto, em diferentes níveis, dependendo das características de cada OM mantenedora e da escolha do gerente de projetos de cada subsistema.

Mudanças, alterações no ambiente externo, imprevistos e escassez de recursos dentre outros, são comuns durante a execução dos projetos. O gerenciamento tradicional, preditivo, tem uma série de aspectos que travam o controle das mudanças nos projetos, sem contar que as alterações de escopo tendem a ficar mais caras e mais complicadas de serem postas em prática à medida em que o projeto avança. Outro aspecto é que a geração de valor para o cliente somente ocorre ao final do projeto quando os sistemas são entregues, prontos e testados.

A análise dos princípios da agilidade e suas aplicações trazem uma oportunidade clara para a utilização do Scrum e do Kanban na MB, que trazem em si os pilares da Transparência, Inspeção e Adaptação, trabalhando com equipes autônomas, capacitadas a realizar o trabalho por meio de um *framework* iterativo e incremental, com maior participação dos *stakeholders* e principalmente dos clientes, buscando a geração de valor a cada ciclo, ou *Sprint*, associado à gestão do fluxo de trabalho, e tratamento de gargalos.

Da análise comparativa entre as três formas de gerenciamento estudadas, a combinação dessas em um modelo híbrido é o que mais se aplica à gestão da manutenção da MB, configurando uma gestão a nível tático utilizando o PMBOK 7ª edição com a aplicação selecionada de métodos ágeis sem perder a estrutura preditiva de gestão e controle a níveis estratégico e operacional.

O *framework* Scrum pode trazer melhor comunicação e mais integração, motivação e desenvolvimento das equipes, que envolvem especialistas de diferentes habilidades. Conferiria ainda, além de transparência, controle e acompanhamento do processo de geração de valor, bem como adaptações a cada iteração, gerando custos menores e soluções mais rápidas.

O uso do Kanban seria incluído, concomitantemente, para aprimorar e expandir as práticas do Scrum. Busca-se com isso o controle e a limitação do WIP nas equipes, com o uso da visualização do trabalho desde a entrada dos Pedidos de Serviços até a sua entrega, utilizando o *Backlog* do produto e do *Backlog* da *Sprint* como sendo os trabalhos a serem executados.

Cabe a ressalva de que, em função da complexidade da MB e conseqüentemente dos seus projetos, muitas serão as equipes necessárias para obter os resultados desejáveis. A aplicação da metodologia Scrum, com número limitado de integrantes da equipe, exigirá a aplicação da técnica do *Scrum of Scrums* e muito provavelmente de *Scrum of Scrum of Scrums*, que talvez seja necessária a designação de uma DE específica para cada ProjMan, seja a DIM, a DAerM ou o CMatFN, seguindo o mesmo modelo do Anexo B da Circular nº 9/2023 do EMA.

8 CONCLUSÃO

Não se pretende com este trabalho sugerir uma solução específica para a melhoria da gestão de manutenção na MB, mas trazer à luz novas abordagens de gerenciamento de projetos, de modo a contribuir para o cumprimento de sua missão, por intermédio da prontidão de seus meios. Ainda que se mantenha o olhar no futuro, não se pode deixar de olhar para o presente, no sentido de manter os meios ora existentes, até que novos sejam incorporados.

As organizações utilizam as abordagens de gerenciamento de projetos de maneira a agregar valor, evitar atrasos, otimizar os trabalhos, recursos financeiros e humanos e motivar as equipes. Da mesma forma que organizações civis, as OM possuem clientes, com expectativas e requisitos que nem sempre são transparentes, exigindo aperfeiçoamento da comunicação entre as partes interessadas exatamente como em qualquer empresa. Para cada meio a ser mantido, muitos são os *stakeholders*.

O EMA estabeleceu a governança da gestão de projetos de manutenção nos níveis estratégico, operacional e tático da Força, o que demanda o aprimoramento da gestão desses projetos e, conforme contido na Circular nº 9/2023, deverão ser aplicados conceitos e ferramentas modernos. No contexto atual, não está padronizado o uso de qualquer abordagem para o gerenciamento de projetos de manutenção.

Conforme dito, dadas as características da MB, a abordagem preditiva pareceria mais adequada num nível macro, porém, à semelhança do que vem acontecendo nas empresas no meio civil, as abordagens ágeis, mais afetas a mudanças, fundamentadas nos pilares transparência, inspeção e adaptação e focadas em resultados e na melhoria contínuas, são bem-vindas para o alcance da eficiência e economicidade.

As restrições de recursos humanos são agravadas pelos encargos colaterais e atividades que não agregam valor e que concorrem com as atividades de gerenciamento dos projetos de manutenção, com perda de foco e desmotivação da equipe. Por não haver um limite de WIP, como no Kanban, por exemplo, é recorrente a existência de multiplicidade de tarefas para um mesmo indivíduo ou equipe, a queda de produtividade e os atrasos são corriqueiros.

Dessa forma, a utilização de um modelo híbrido conjugaria as vantagens da abordagem preditiva às das ágeis, de forma a aprimorar processos e otimizar o emprego de recursos materiais e financeiros, bem como de emprego de pessoal pretendida pela Circular nº 9/2023.

A gestão de equipes menores, autogerenciadas e totalmente capacitadas será um desafio a mais num ambiente hierárquico e tradicional. Mas a adaptação permitirá uma liberdade de trabalho com a gestão preditiva com o uso da governança mesclada com os eventos, artefatos e papéis do Scrum e o controle do fluxo de valor e do WIP pelo Kanban. Os gargalos e impedimentos ficarão mais claros e transparentes com o uso da facilitação visual trazida com o Kanban.

Sugere-se a criação e desenvolvimento de um projeto piloto com a aplicação das metodologias ágeis, num modelo inicial híbrido em OM afetas à manutenção. O Scrum com seus eventos, papéis e artefatos poderia ser utilizado, por exemplo, com *Sprint* quinzenal para as OMPS e mensal para as DE com atribuição de gestão, no caso DIM, DAerM e CmatFN. O Kanban complementaria o Scrum, quanto à representação visual do fluxo e à limitação dos trabalhos em andamento, garantindo a identificação de gargalos, restrições e impedimentos.

A inserção de uma mentalidade de gestão de projetos na MB, em quaisquer das áreas e em todos os níveis, em muito contribuirá para uma manutenção adequada em termos de qualidade, valor, prazo, gestão de riscos e das mudanças, custos e otimização no emprego de recursos. Ainda assim, faz-se necessária captação ou capacitação de pessoal qualificado para a área de manutenção, principalmente na área de Gestão de Projetos e Tecnologia da Informação, em face do contido na Circular nº 9/2023 e da incorporação dos novos meios.

As conclusões do presente trabalho têm limitações por se aterem apenas a referencial teórico, sem pesquisa de campo. Por outro lado, foram resultado também da experiência de mais de 30 anos do autor na área de manutenção e gestão de projetos e processos. Sugere-se ampliação de estudos na área de gerenciamento de projetos, de forma a complementar as conclusões trazidas por este trabalho.

REFERÊNCIAS

- AZEVEDO, Beatriz Araújo. **Estudo Comparativo das Metodologias de Gestão de Projetos**. Dissertação de Mestrado integrado em Engenharia e Gestão de Sistemas de Informação. Universidade do Minho. Escola de Engenharia, Minho, 2022.
- BIANCHI, Michael Jordan. **Ferramenta para configuração de modelos híbridos de gerenciamento de projetos**. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção. Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo. São Carlos, 2017.
- CHIAVENATO, Idalberto Chiavenato. 6. ed. **Gerenciando com as Pessoas: Transformando o Executivo em um Excelente Líder de Talentos**. Rio de Janeiro: Atlas, 2023. 244 p.
- CONFORTO, Edivandro Carlos; *et.al.* **Modelos híbridos unindo complexidade, agilidade e inovação**. Revista Mundo PM, v. 81, n. 6, p. 10-17, 2015.
- KANBAN. **WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre**. Flórida: Wikimedia Foundation, 2023. Disponível em:<<https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Kanban&oldid=66109900>>. Acesso em: 23 jun. 2023.
- KANBAN UNIVERSITY. **The Official Guide to Kanban Method**. 2022. Disponível em: https://kanban.university/wp-content/uploads/2023/04/The-Official-Kanban-Guide_A4.pdf. Acesso em 20 mai.2023.
- KARDEC, Marcela Silva. **Estudo de compatibilidade entre PMBOK e SCRUM**. *Tecnologias em Projeção*, v.3, n.1, 2012. Disponível em [v. 3 n. 1 \(2012\): Vol. 3, No. 1 | TECNOLOGIAS EM PROJEÇÃO \(projecao.br\)](#). Acesso em: 30 jul. 2023.
- MARINHA DO BRASIL. **EMA-400. Manual de Logística da Marinha (2ª Rev. - Mod. 2)**. Brasília, 2003. Disponível em: <<http://www.ema.mb/publicacoes>>. Acesso em: 07 jul. 2023.
- MARINHA DO BRASIL. **EMA-420. Normas Gerais para Manutenção(2ª Rev. - Mod. 1)**. Brasília, 2002. Disponível em: <<http://www.ema.mb/publicacoes>>. Acesso em: 07 jul. 2023.
- MARINHA DO BRASIL. **DGMM-0130. Manual do Apoio Logístico Integrado. (OR.)**. 2013. Disponível em: <<http://www.dgmm.mb/content/normas-dgmm-0100-0199>>. Acesso em: 07 jul. 2023.
- MARINHA DO BRASIL. **EMA-300. Plano Estratégico da Marinha (PEM 2040)**. Brasília, 2020a. Disponível em: <<https://www.marinha.mil.br/pem2040>>. Acesso em 19 jul. 2023.
- MARINHA DO BRASIL. **SGM-201. Normas para Execução do Abastecimento. (7ª Rev.)** Brasília, 2020b. Disponível em: <<http://www.sgm.mb/?q=normas>>. Acesso em: 07 jul. 2023.

MARINHA DO BRASIL. **Estado Maior da Armada. Circular n. 1 de 15 de dezembro de 2022.** Apresenta a sistematização para definição do Portfólio Estratégico da Marinha, bem como divulga os projetos selecionados com base nessa sistemática. Disponível em: <<http://www.ema.mb/circulares>>. Acesso em: 07 jul. 2023.

MARINHA DO BRASIL. **Diretoria-Geral do Material da Marinha. Memorando n. 1 de 7 de março de 2023.** Divulga as diretrizes gerais para Assessorias Técnicas do Setor de Material. Disponível em: <<https://www.dgmm.mb/content/lista-de-verificação-memorandos>>. Acesso em: 17 ago. 2023. (2023a)

MARINHA DO BRASIL. **Estado Maior da Armada. Circular n. 9 de 26 de abril de 2023.** Divulga as diretrizes gerais para a gestão dos processos de manutenção dos meios navais, aeronavais e de fuzileiros navais, no que se refere ao planejamento, execução, monitoramento e controle do Programa Geral de Manutenção (PROGEM). Disponível em: <<http://www.ema.mb/circulares>>. Acesso em: 07 jul. 2023. (2023b)

MAXIMIANO, Antônio Cesar Amaru; VERONESE, Fernando. **Gestão de Projetos - Preditiva, Ágil e Estratégica.** 6. ed. - Barueri : Atlas, 2022. 216 p.

MEREDITH Jack R.; MANTEL Samuel J. 4. ed. **Administração de Projetos - Uma abordagem Gerencial.** - Rio de Janeiro : LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S.A, 2023. 444 p.

MUNIZ, Antonio; *et.al.* **Jornada Kanban na prática: unindo teoria e prática para acelerar o aprendizado para quem está iniciando.** 1ª Ed. Rio de Janeiro : Ed. Brasport, 2021. 256 p.
PMI. **Agile Practice Guide.** Pennsylvania (EUA): Project Management Institute (PMI), 2017a. Disponível em: < [AGILE PRACTICE GUIDE \(agilealliance.org\)](https://www.pmi.org/publications/agile-practice-guide) >. Acesso em: 05 mar. 2023.

PMI. PMI SURVEY.ORG ed. 2012. Newton Square,PA:PMI,2012.

PMI. **Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK), Project Management Institute.** 6. ed. 2017b. Disponível em: [PMBOK Guide | Project Management Institute \(pmi.org\)](https://www.pmi.org/publications/pmbok-guide). Acesso em: 05 mar. 2023.

PMI. **Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK), Project Management Institute.** 7. ed. 2021. Disponível em: [Guia PMBOK 7 em português \(pdf\) \(analisederequisitos.com.br\)](https://www.pmi.org/publications/pmbok-guide-7th-edition). Acesso em: 10 mar. 2023.

SABBAGH, Rafael. **Scrum. Gestão ágil para produtos de sucesso.** 1. ed. Casa do Código, 2022. 529 p.

SCRUMstudy™. 4.ed. **Um Guia para o Conhecimento em Scrum (Guia SBOK™).** Título original: A Guide to the SCRUM BODY OF KNOWLEDGE (SBOK™GUIDE) . Library of Congress Cataloging-in-Publication Data 2022. Disponível em: https://portaldaoimpem.br/uploads/material_teorico/d9gycv8klfcwc.pdf. Acesso em 27 mai.2023.

SUTHERLAND, Jeff. **Scrum: A arte de fazer o dobro do trabalho na metade do tempo**. 1. ed. Rio de Janeiro: Sextante. 256 p.

SUTHERLAND Jeff; SCHWABER Ken. **O Guia do Scrum. O Guia Definitivo para o Scrum: As Regras do Jogo**. 1. ed. . 11 de 2020. Disponível em: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/legalcode>. Acesso em 13 de junho de 2023.

TALEB, Nassim Nicholas. Nova ed. **Antifrágil - Coisas que se beneficiam com o caos**. - Rio de Janeiro: Objetiva, 2020. 616 p.

VARGAS, Ricardo Viana. **Gerenciamento de Projetos: estabelecendo diferenciais competitivos**. 6. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2005. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/167977> . Acesso em: 08 de mai. de 2023.

VARGAS, Ricardo Viana. **Gerenciamento de projetos: estabelecendo diferenciais competitivos**. 9. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2018. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/167977>>. Acesso em: 13 de mai. de 2023.

VARGAS, Ricardo Viana. **Ricardo Vargas explica o PMBOK 7ª Edição. Infográfico**. 2021 Disponível em: <https://rvarg.as/pmbok7canvas>>, acesso em 11 de ago. de 2023.

VIEIRA, Marília Barbosa; SOARES, Cláudia Duarte. **Gerenciamento de Projetos e o Guia PMBOK®**. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Departamento de Administração). Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016. 71 p.

XAVIER, Carlos Magno da Silva; *et al.* **Metodologia de Gerenciamento de Projetos: Methodware**. 3. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2017. 512 p.

ANEXO A REPRESENTAÇÃO DO PMBOK 7ª EDIÇÃO

RICARDO VARGAS EXPLICA O
GUIA PMBOK® 7ª EDIÇÃO

PRINCÍPIOS

ADMINISTRAÇÃO	<p>Seja um administrador diligente, respeitoso e atencioso</p> <p>Objetivo: Você precisa se preocupar com o projeto e se sentir responsável e comprometido em entregar valor para o projeto. Você deve supervisionar as ações no projeto com o mesmo nível de cuidado que você em sua vida pessoal.</p> <p>Condições:</p> <ul style="list-style-type: none"> • O Círculo de Ouro do PMBOK não substitui, mas sim o reforça. • Deve haver a sua área de atuação e os compromissos relativos aos interesses do projeto. • E, sobre ser transparente, evitar conflitos de interesse, e seguir a lei.
EQUIPE	<p>Crie um ambiente colaborativo para a equipe do projeto</p> <p>Objetivo: É impossível entregar resultados sustentáveis sem uma equipe que colabore e trabalhe junta em direção às mesmas metas. Os membros da equipe devem usar suas habilidades específicas visando atender às necessidades do projeto e aos objetivos do projeto.</p> <p>Condições:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A colaboração em equipe não significa necessariamente trabalhar juntos. • A equipe organizada tem diferentes níveis de interação com partes. • É mais eficiente e eficaz trabalhar em equipe do que sozinho.
PARTES INTERESSADAS	<p>Envolva-se de fato com as Partes Interessadas</p> <p>Objetivo: As partes interessadas podem influenciar direta e indiretamente o projeto. Se você não se envolver com elas, podem criar ameaças e perder oportunidades para atingir os resultados que você está tentando alcançar para entregar valor.</p> <p>Condições:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Não podem aceitar ou usar o projeto, a sua saída pode mudar com o tempo. • As partes interessadas podem ser internas ou externas ao projeto. • Os projetos e o valor duram o ciclo de vida do projeto.
VALOR	<p>Enfoque no valor</p> <p>Objetivo: Projetos de sucesso têm tudo a ver com entrega de valor. Não se trata apenas de atingir os objetivos, mas também de garantir que os resultados gerem benefícios e valor positivo dos resultados produzidos pelas entregas.</p> <p>Condições:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Não há sentido fazer algo se não houver um propósito claro e definido. • O valor pode ser medido durante o tempo de vida do projeto. • O projeto não deve continuar se não gerar resultados de valor positivo.
PENSAMENTO SISTÊMICO	<p>Reconheça, analise e reaja às interações do sistema</p> <p>Objetivo: Sua perspectiva não é completa. Como "interações" de um sistema mais amplo que inclui valores e outros agentes interdependentes. E sua responsabilidade é garantir que essas interações sejam compreendidas e gerenciadas.</p> <p>Condições:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A complexidade é inerente aos projetos e sistemas. • Os sistemas podem mudar com o tempo devido a mudanças internas e externas. • Os sistemas operam em ciclos de vida do projeto e sustentam dependências.
LIBERANÇA	<p>Demostre comportamentos de liderança</p> <p>Objetivo: Projetos são esforços conjuntos e precisam de comportamentos sólidos de liderança para realizar trabalhos. Superar como coach, facilitador, negociador e mediador são essenciais para alinhar a equipe e superar o nível natural de conflitos que podem surgir.</p> <p>Condições:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desafiar pessoas a equipe pode demonstrar habilidades de liderança. • Liderança é diferente da autoridade. • Não existe um estilo de liderança universalmente correto.

PRINCÍPIOS

TAILORING	<p>Faça a adaptação de acordo com o contexto</p> <p>Objetivo: Sua abordagem não pode ser "genérica". Deve ser adaptada para se adequar ao trabalho, organizacional e aspectos culturais, comportamentais, com o objetivo de aumentar as chances de maximizar o valor.</p> <p>Condições:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Não existe uma metodologia "genérica". • Existe apenas uma metodologia "genérica" para um caso específico. • O formato de entrega pode ser uma mistura de diferentes abordagens e métodos.
QUALIDADE	<p>Inclua qualidade nos processos e nas entregas</p> <p>Objetivo: Qualidade é a medida com a qual os resultados se conformam aos objetivos e com a qual os valores são entregues. Sua prioridade é fornecer benefícios de negócios e é o resultado de uma abordagem que não quer produzir os resultados do projeto que atendem aos requisitos.</p> <p>Condições:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qualidade tem tudo a ver com cumprir os requisitos. • A qualidade pode ser medida. • Concentrar-se na prevenção e não apenas na detecção de erros e falhas.
COMPLEXIDADE	<p>Navegue na complexidade</p> <p>Objetivo: Você deve procurar maneiras de aceitar a complexidade do ambiente em que está trabalhando. Incertezas, Complexidade e Ambiguidades "TRICAs" são partes de qualquer projeto. Não se trata de evitar a complexidade para evitar e reagir quando inesperada.</p> <p>Condições:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A complexidade surge de diferentes fontes, e a maioria delas está fora do seu controle. • Não se pode evitar a complexidade em qualquer ponto do projeto. • Indicadores e gatilhos são ferramentas críticas para navegar na complexidade.
RISCO	<p>Optimize as respostas aos riscos</p> <p>Objetivo: Os riscos fazem parte de cada projeto. Você precisa avaliar proativamente a exposição do projeto e responder com eficácia para evitar a exposição aos riscos que podem afetar a capacidade do projeto de entregar valor.</p> <p>Condições:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cada organização tem uma tolerância diferente aos riscos, e isso afeta suas ações. • A proatividade no impacto reduz o tempo de resposta. • O risco pode ser evitado, transferido ou aceito.
CAPACIDADE DE ADAPTAÇÃO E RESILIÊNCIA	<p>Adote a capacidade de adaptação e resiliência</p> <p>Objetivo: Sua resiliência permite que você "responda melhor" após um impacto. Se você ou sua organização não forem adaptáveis e resilientes, será difícil aceitar as mudanças e se recuperar dos impactos.</p> <p>Condições:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A resiliência é construída melhorando a capacidade de absorver impactos e responder. • A adaptabilidade aumenta com o tempo de vida do projeto e não em uma entrega específica. • A diversidade da equipe melhora a capacidade de responder a mudanças e resiliência.
MUDANÇA	<p>Aceite a mudança para alcançar o futuro estado previsto</p> <p>Objetivo: Mudança é o único comportamento permanente de qualquer projeto. Você deve agir como um agente de mudança e estar em constante evolução para que outros se adaptem a sua mudança rápida e em evolução.</p> <p>Condições:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mudanças são inevitáveis em qualquer projeto. • Aceitar a mudança é a chave para lidar com a mudança. • Mudanças são resultados desejados em vez de obstáculos.

DOMÍNIOS DE DESEMPENHO

PARTES INTERESSADAS	EQUIPE	ABORDAGEM DE DESENVOLVIMENTO E CICLO DE VIDA	PLANEJAMENTO
<p>Objetivo: Construa um conjunto de atividades relacionadas às partes interessadas, incluindo a prioridade de engajamento para garantir que haja mudanças de trabalho produtivas com as partes interessadas.</p> <p>Condições:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Crie e demonstre o impacto de suas atividades. • Não se trata apenas de atender às partes interessadas de uma maneira, mas de atender a todas as partes interessadas de uma maneira que seja sustentável. • Não se trata apenas de atender às partes interessadas de uma maneira, mas de atender a todas as partes interessadas de uma maneira que seja sustentável. 	<p>Objetivo: Construa as atividades que tratam das responsabilidades associadas ao trabalho e que devem ser feitas para entregar valor ao projeto.</p> <p>Condições:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inclua as regras e responsabilidades dentro da equipe. • A cultura da equipe deve ser construída, incluindo normas e comportamentos. • Inclua aspectos de Cultura de Qualidade (CQ) como prioridade de entrega. • Inclua comportamentos de liderança emocional, pensamento crítico e resolução. • Promova um senso de propriedade compartilhada. 	<p>Objetivo: É o domínio onde a abordagem de entrega (produtos, serviços, habilidades) é selecionada e o ciclo de vida, fases e cadências são definidas.</p> <p>Condições:</p> <ul style="list-style-type: none"> • O projeto pode ter uma abordagem única, híbrida ou entrega escalonada. • Abordagem produtiva é baseada em requisitos definidos. • Abordagem iterativa é adaptativa e evolui quando há um alto grau de incertezas. • Abordagem híbrida combina aspectos de ambas as abordagens, iterativa e escalonada. • Muitas vezes há uma combinação de abordagens iterativas, escalonadas e híbridas. 	<p>Objetivo: Construa as atividades associadas à coordenação e organização necessárias para produzir as entregas.</p> <p>Condições:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Esclareça o escopo e o objetivo do projeto. • Defina o planejamento necessário para o projeto. • Defina o planejamento necessário para o projeto. • Defina o planejamento necessário para o projeto.
TRABALHO DO PROJETO	ENTREGA	MEIO	INCERTEZA
<p>Objetivo: Atenda todas as atividades relacionadas ao trabalho real, como recursos, riscos, custos, qualidade, gerenciamento de mudanças e capacidade de adaptação e resiliência.</p> <p>Condições:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Não se trata apenas de atender às partes interessadas de uma maneira, mas de atender a todas as partes interessadas de uma maneira que seja sustentável. • Não se trata apenas de atender às partes interessadas de uma maneira, mas de atender a todas as partes interessadas de uma maneira que seja sustentável. 	<p>Objetivo: Construa as atividades e o trabalho associados à entrega do trabalho, incluindo requisitos, qualidade e mudança.</p> <p>Condições:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inclua as regras e responsabilidades dentro da equipe. • A cultura da equipe deve ser construída, incluindo normas e comportamentos. • Inclua aspectos de Cultura de Qualidade (CQ) como prioridade de entrega. • Inclua comportamentos de liderança emocional, pensamento crítico e resolução. • Promova um senso de propriedade compartilhada. 	<p>Objetivo: Inclua as atividades que permitem avaliar o desempenho do projeto e realizar ajustes para garantir que os resultados desejados sejam alcançados.</p> <p>Condições:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inclua as regras e responsabilidades dentro da equipe. • A cultura da equipe deve ser construída, incluindo normas e comportamentos. • Inclua aspectos de Cultura de Qualidade (CQ) como prioridade de entrega. • Inclua comportamentos de liderança emocional, pensamento crítico e resolução. • Promova um senso de propriedade compartilhada. 	<p>Objetivo: Construa as atividades que permitem avaliar o desempenho do projeto e realizar ajustes para garantir que os resultados desejados sejam alcançados.</p> <p>Condições:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inclua as regras e responsabilidades dentro da equipe. • A cultura da equipe deve ser construída, incluindo normas e comportamentos. • Inclua aspectos de Cultura de Qualidade (CQ) como prioridade de entrega. • Inclua comportamentos de liderança emocional, pensamento crítico e resolução. • Promova um senso de propriedade compartilhada.

RICARDO VARGAS EXPLICA O GUIA PMBOK® 7ª EDIÇÃO

Baseado no Guia de Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK®) - Setima Edição e em O Padrão de Gerenciamento de Projetos publicado pelo Project Management Institute, Inc. Todos os nomes dos princípios e dos domínios de desempenho são ©2021 Project Management Institute, Inc. Todos os direitos reservados.

Nota explicativa: Este trabalho não substitui a necessidade de ler o Guia PMBOK® e O Padrão de Gerenciamento de Projetos. É um material educativo para ajudar os gerentes de projetos e demais profissionais a entender a aplicação de forma mais fácil e direta.

Copyright: Ricardo Vargas - Revisão: Wagner Hassen - Design Gráfico: Sérgio Alves Lima Jardim

Este infográfico é gratuito e não pode ser vendido.

www.pmi.org

Fonte: VARGAS, Ricardo. Ricardo Vargas explica o PMBOK 7ª Edição. Princípios e Domínios de Desempenho e Metodologias, Frameworks e Métodos Abarcados pelo PMBOK 7ª Edição. Disponível em: <https://rvarg.as/pmbok7canvas>, acesso em 11 de Agosto de 2023