



MÉTODOS ÁGEIS NO GERENCIAMENTO DE PROJETOS NAVAIS DO PERÍODO DE DOCAGEM DE EMERGÊNCIA (PDE) DA MARINHA DO BRASIL

¹ Pablo Franco - Primeiro-Tenente (RM2-EN) da Marinha do Brasil – aluno da Pós-graduação MBA Executivo em Gestão de Projetos (SENAI CIMATEC) – p.franco@marinha.mil.br;

² Rosana Vieira Albuquerque – Pesquisadora industrial e Professora de Pós-graduação MBA - (Instituto SENAI de Inovação em Logística - SENAI CIMATEC) – rosana.albuquerque@fieb.org.br

Resumo: Cada vez mais os métodos ágeis estão sendo adotados pelas organizações em todo o mundo, graças ao ambiente dinâmico dos negócios aliado à necessidade de produtos inovadores e complexos, com elevado grau de incerteza dos resultados. Nesse contexto, o presente trabalho propõe uma abordagem ágil em projetos realizados no período de docagem rápida dos navios de guerra da Marinha do Brasil, destacando os principais conceitos e técnicas, e com base no caso de estudo de um projeto do período de docagem de emergência (PDE), apresenta onde pode ser aplicado os métodos ágeis Lean, Kanban e Scrum nos projetos navais e quais os benefícios esperados, com destaque para o aumento da agilidade, confiabilidade e qualidade das entregas do projeto.

Palavras-Chaves: Métodos ágeis; Gerenciamento ágil de projetos; Projetos navais; Lean; Scrum.

IMPLEMENTING THE AGILE METHODS IN THE PROJECT MANAGEMENT ON EMERGENCY DOCKING PERIOD (EDP) OF A WAR SHIP OF THE NAVY OF BRAZIL

Abstract: Increasingly, agile methods are being adopted by organizations around the world, thanks to the dynamic business environment coupled with the need for innovative and complex products with a high degree of uncertainty of results. In this context, the present work proposes an agile approach in projects carried out during the fast docking period of Brazilian Navy warships, highlighting the main concepts and techniques, and based on the case study of a project of the emergency docking period (PDE), presents where Lean, Kanban and Scrum agile methods can be applied in naval projects and what the expected benefits are, especially the increase in agility, reliability and quality of project deliverables.

Keywords: Agile methods; Agile project management; Lean; Scrum, Warships Naval Projects.



1. INTRODUÇÃO

Segundo a Marinha do Brasil [1], a frota naval da Marinha brasileira é de 103 navios distribuídos entre as Organizações Militares (OMs) existentes nos diversos estados brasileiros. Esses navios são utilizados na defesa da pátria, em ações sob a égide de organismos internacionais e no apoio à política externa do País, além de salvaguardar a Amazônia Azul e as águas interiores brasileiras.

A Marinha brasileira visando manter sua capacidade operacional e a supremacia na América do Sul, precisa executar manutenções periódicas e revitalizações nos seus navios de guerra. Além disso, há o período de docagem de emergência (PDE) dos navios, que são períodos de manutenção inopinada, que podem acontecer por diversos motivos, como por uma falha em equipamentos vitais, falhas no casco, acidentes no mar ou pane nos diversos sistemas da embarcação.

Os projetos empreendidos nesse período são emergenciais e possuem natureza, porte, especificidade e complexidade próprias, sendo empreendidos como intervenções de melhorias. Assim, o gerenciamento de um projeto de PDE é cercado de maiores incertezas e maior complexidade de escopo, uma vez que, quando um navio doca emergencialmente, devido a um acidente no mar, por exemplo, não é sabido quais os danos reais gerados pelo sinistro na embarcação, logo o escopo da intervenção fica indefinido por mais tempo nas etapas iniciais do projeto. Outro fator importante em um PDE é o curto prazo de entrega do projeto, devido à importância e à função estratégica específica de cada meio naval.

Considerando-se que cada vez mais os métodos ágeis estão sendo adotados pelas organizações em todo o mundo, em ambientes similarmente dinâmicos de negócios, aliado à necessidade de produtos inovadores e complexos, e com elevado grau de incerteza dos resultados, e por outro lado, observando-se que é de interesse dos envolvidos nos projetos do PDE a incorporação de técnicas e ferramentas que permitam aperfeiçoar o processo de gestão de projetos, este estudo tem como objetivo investigar como as práticas mais atuais de gerenciamento ágil de projetos podem ser implementadas em projetos navais e quais os benefícios esperados.

1.1 Gerenciamento de Projetos

Segundo o PMI (2017), através dos guias PMBOK 6ª Edição [2] e Prática Ágil [3], o ciclo de vida do projeto é o conjunto de fases pelas quais um projeto passa até seu término. Este ciclo é intrínseco a todos os projetos, podendo ser preditivos ou adaptativos. As fases do ciclo de vida do projeto relacionadas ao desenvolvimento de produto, serviço ou resultados são chamadas de ciclo de vida de desenvolvimento. Os quais podem ser classificados como preditivos, iterativos, incrementais, ágeis ou híbridos, conforme descrito a seguir:

- a) No ciclo de vida preditivo todo o planejamento é antecipadamente executado, sendo o escopo, custo e prazo previamente definidos. Esse ciclo é usado para projetos nos quais é possível prever as diversas variáveis do processo, minimizando os riscos e possíveis alterações no escopo. Dessa forma, o escopo é rigorosamente monitorado pelo gerente



e à proporção que o projeto se aproxima da conclusão, menos alteração no escopo é aceitável. Projetos de ambiente empresarial dinâmico, inovador e complexo não devem usar o ciclo de vida preditivo, devido ao elevado nível de incertezas e dificuldade de prever o futuro.

- b) No ciclo de vida iterativo, o trabalho inacabado ou parcialmente concluído é analisado pelas partes interessadas que transmite um feedback tendo em vista melhorar o produto final. Com base no feedback das partes interessadas a equipe de projeto faz as alterações solicitadas. Esse ciclo é executado repetidas vezes gerando um aperfeiçoamento contínuo do produto até o seu aceite final. Geralmente o escopo do ciclo de vida iterativo é determinado no início do projeto, porém com as melhorias contínuas implementadas, as estimativas de custo e tempo vão sendo alteradas ao longo do projeto e pode gerar um produto final bem diferente.
- c) O ciclo de vida incremental visa entregas frequentes com valor agregado para o cliente. Algumas empresas não podem esperar o projeto ser concluído para receber o produto final e terminam por aceitar entregas parciais que possam ser usadas imediatamente. Assim, esse ciclo de vida está sempre tentando antecipar as entregas, fazendo com que o cliente obtenha valor antecipado do produto final.
- d) O ciclo de vida ágil é a junção do iterativo e incremental, aproveitando de forma harmônica e complementar as características de ambos. Consegue o aperfeiçoamento dos produtos através do feedback e ao mesmo tempo efetuar entregas frequentes com valor agregado para o cliente.
- e) O ciclo de vida híbrido é uma combinação de um ou mais dos ciclos de vida preditivo, iterativo, incrementais e / ou ágil. O gerente de projeto não é obrigado a seguir somente um tipo de ciclo de vida e de acordo com a demanda e dinâmica do projeto uma ou mais etapas podem combinar abordagens diferente surgindo assim a abordagem híbrida.

1.2. Gerenciamento Ágil de Projetos

Diante das inúmeras críticas ao uso do método preditivo para todos os tipos de projetos, principalmente no desenvolvimento de software, dezessete especialistas da área de TI, reuniram-se em fevereiro de 2001 para encontrar uma unidade comum de valores e conceitos para um gerenciamento mais flexível, com entregas frequentes, focado na satisfação do cliente, entre outros aspectos. Desse encontro surgiu o manifesto ágil para desenvolvimento de software, um marco da metodologia ágil (HIGHSMITH, 2001) [4].

Segundo o Guia de Práticas Ágeis (2017) [3], os métodos ágeis consistem em tornar o gerenciamento de projetos mais simples, iterativos, flexíveis, com fluxo de comunicação constante, entregas adiantadas com valor agregado, focado na satisfação dos clientes e equipes mais enxutas, técnicas e multidisciplinar. Considera que a flexibilidade do escopo se deve às incertezas e à dificuldade de se prever o futuro, variáveis intrínsecas dos projetos de inovação.



A partir da publicação do manifesto ágil em fevereiro de 2001, o gerenciamento ágil de projetos vem ganhando força em todo o mundo, aliado ao desenvolvimento de produtos inovadores e complexos inseridos em um ambiente dinâmico e cercado de incertezas e riscos. Esse cenário dinâmico, com requisitos em constante evolução, inviabiliza um planejamento detalhado no início do projeto, uma vez que alterações não previstas ocorrerão. Por outro lado, com o desenvolvimento contínuo do produto, faz-se necessário efetuar entregas parciais, e ao final de cada entrega do produto deve ocorrer um feedback das partes interessadas. Dessa forma, o cliente e a equipe estão sempre agregando valor e otimizando o produto para a próxima entrega.

1.3. Métodos Ágeis

Os principais métodos ágeis utilizados pelos gerentes de projeto no mundo são: Lean, Kanban e Scrum. A seguir serão descritas as suas principais características.

1.3.1 Lean

O *Lean Manufacturing*, também conhecido como produção enxuta ou Sistema Toyota de Produção, teve origem no Japão após a segunda guerra mundial, a partir do trabalho desenvolvido por Taiichi Ohno e Shigeo Shingo na Toyota Motor Company. Com o término da guerra, o Japão amargava grandes perdas e as fábricas de automóveis precisavam ser mais produtivas para se reerguer e concorrer com o mercado internacional, com produção de pequenas quantidades de numerosos modelos de produtos (Coriat, 1994). [6]

Nesse contexto do país pós-guerra, devastado e com grande escassez de recursos, surge a filosofia *Lean*, que visa atender à necessidade do cliente, entregando o que ele solicita, com o menor prazo possível, na mais alta qualidade e com baixo custo. Essa filosofia se conecta com o cliente entendendo seu valor e melhorando a qualidade do produto para melhor atendê-lo, ao passo em que aumenta a segurança dos processos e eleva a moral dos colaboradores (UEMA, 2017). [7]

1.3.2 Kanban

Kanban é um termo de origem japonesa que tem o significado de “sinal visual” ou “cartão”. O método Kanban foi inspirado no conceito de produção enxuta, estando estreitamente ligado ao “*just-in-time*”, um sistema de gestão de estoque que visa reabastecer o estoque somente quando o produto está acabando, tomando como base a demanda do cliente e não o estoque do fornecedor. [2]

Os quadros Kanban propõem a utilização de cartões que pode ser post-it ou outros tipos colocados em um quadro normalmente dividido em fazer (“To Do”), fazendo (“Doing”) e feito (“Done”), conforme figura 2. Concluir os trabalhos iniciados segundo o conceito do método Kanban é mais importante que iniciar frentes novas de trabalho, logo deve-se concluir cada etapa agregando valor e só assim iniciar uma nova etapa. Para isso, os cartões são dispostos indicando o andamento de determinada tarefa, permitindo visualizar e acompanhar o andamento dos fluxos dos processos na empresa de maneira prática, didática e empregando poucos recursos.



Utilizando esse método, o gerente de projeto consegue controlar detalhadamente os processos do projeto, com informações claras do andamento das tarefas, como por exemplo, “para executar”, “em andamento”, “90% concluído” ou “finalizado”.

Figura 2. Quando Kanban

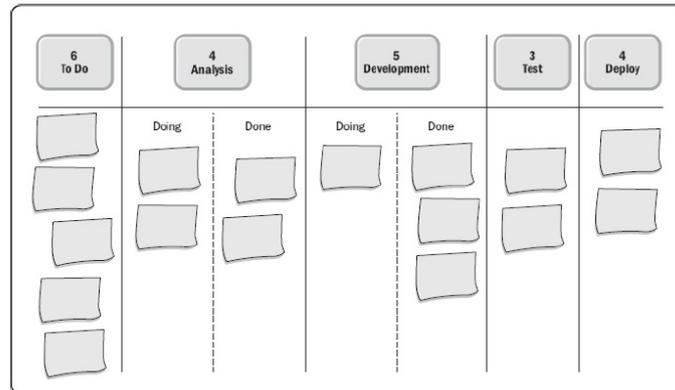


Figure A3-2. Kanban Board Demonstrating Work in Progress Limits, and a Pull System to Optimize the Flow of Work

Fonte: Guia de prática ágil 2017.

1.3.3 Scrum

Scrum é uma metodologia ágil para gerenciamento de desenvolvimento de produtos de forma iterativa e incremental, baseado em entregas frequentes de um produto em melhoria contínua, com valor agregado e pronto para usar. É norteado por eventos, artefatos e regras do Scrum. Os eventos são divididos em: Sprint, planejamento Sprint, Scrum diário, *review* do Sprint e retrospectiva do Sprint. Já os artefatos estão divididos em *backlog* do produto, *backlog* da Sprint e incrementos.

O Scrum trabalha em *timeboxe*, que são intervalos de tempo máximo predeterminado para realizar uma atividade sem desperdício de tempo, esses intervalos têm duração de 1 mês ou menos e são chamados de Sprint. A equipe Scrum é dividida em Scrum Master, equipe de desenvolvimento e *product owner*.

O Scrum Master é o coordenador da equipe, responsável por assegurar que a equipe siga as regras Scrum, além de ser um facilitador, treinando e ajudando a equipe a remover obstáculos. O *product owner* é quem tem a função de entender a necessidade do cliente e agregar valor ao produto. A equipe de desenvolvimento é quem viabiliza as ideias do *product owner*, além de ser multifuncional e autossuficiente, tem a função de tornar realidade o que foi idealizado pelo *product owner* em um Sprint predeterminado no planejamento, sem ajudas externas.

2. METODOLOGIA

Esta pesquisa é do tipo exploratória, com foco na familiarização dos pesquisadores com revisão de literatura sobre a abordagem ágil em projetos e um estudo de caso para embasar a análise de como os métodos ágeis podem auxiliar no gerenciamento de projetos navais.



Segundo Yin (2001) [8], os estudos de caso representam a estratégia preferida quando se colocam questões do tipo “como” e “porque”, que são questões mais explanatórias, também quando o pesquisador tem pouco controle sobre os eventos e quando o foco é sobre eventos contemporâneos inseridos em algum contexto da vida real.

Assim, foi realizada na fase de coleta de dados um levantamento das principais técnicas ágeis e as características dos projetos navais. E na etapa de análise, foi realizada uma avaliação da aplicação de cada técnica em um projeto naval real típico das intervenções que ocorrem em um período de docagem de emergência (PDE) dos navios de grande porte da Marinha, para embasar a proposição da sua incorporação, destacando os benefícios esperados nos processos de gestão de projetos durante o PDE.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na dinâmica de um PDE, a depender do tipo de acidente, várias frentes de trabalho podem ser abertas, e o gerente de projetos precisa acompanhar todos os processos e sua rápida atualização de status a cada minuto.

Nesse contexto, a utilização do quadro Kanban nas oficinas ajudaria a deixar não só o gerente ciente do andamento do processo como também as diversas equipes multidisciplinares que trabalham simultaneamente no navio. A utilização do quadro Kanban nas oficinas ajudaria o gerente a visualizar o projeto como um todo e acompanhar com precisão o andamento dos processos. Esse acompanhamento quase em tempo real do andamento do processo é fundamental para o gerente mobilizar e/ou desmobilizar as equipes ou um membro específico de uma equipe com alto know-how, para a continuação de outro processo ou iniciar uma atividade.

Do método Scrum sugere-se a utilização dos eventos, criando-se um Sprint para reparar algum equipamento ou sistema específico, e planejando o Sprint. Com o Sprint planejado para monitorar o andamento, seriam feitos Scrum diárias, reuniões com curta duração, preferencialmente em pé e em frente ao quadro kanban, para já efetuar atualizações no quadro a depender dos avanços feitos no dia anterior. No caso de não estar se obtendo sucesso no conserto, a equipe faria retrospectiva e revisão do Sprint, recomeçando o ciclo.

No caso do reparo de um sistema, deve-se adotar mais uma prática do Scrum, que é a entrega frequente de etapas do sistema com valor agregado e pronto para uso, onde o comandante do navio já possa utilizar e iniciar o processo de tornar operativo seu meio naval ou elevar a moral tripulação, dando mais conforto. Como por exemplo, a entrega de uma rede para a planta de ar condicionado, vapor para o rancho, sistema de comunicação ou ainda armamento de proteção primário.

Considerando a alta complexidade dos equipamentos e o curto prazo de entrega, outro conceito que poderia ser amplamente utilizado do Scrum é o de equipe de desenvolvimento, pois essas variáveis são determinantes para se estruturar uma equipe altamente capacitada, multifuncional e autossuficiente, que



não seja dependente de ajudas externas para solucionar os problemas. O fluxo de comunicação constante entre as equipes e das equipes com o gerente é outra prática encontrada no ambiente ágil a ser absorvida, minimizando os riscos.

Na tabela 2 a seguir, são apresentados como esses três métodos ágeis podem ser aplicados a projetos navais e quais benefícios podem ser esperados.

Tabela 2. Aplicação dos métodos ágeis em um PDE

Método	Conceito / Técnica / Ferramenta	Quando	Onde	Quem	Benefícios
Lean	Entrega em curto prazo	Durante o planejamento e execução	Em todo o Processo	Gerente e corpo técnica	1. Entregar o meio naval o mais rápido possível para sua missão.
	Qualidade do produto			Principais envolvidos	1. Maior confiabilidade.
	Entender o cliente				1. Melhoria contínua do produto.
Kanban	Quadro Kanban	Durante a execução	Nas oficinas em um lugar de acesso fácil de todos	Principais envolvidos	1. Facilitar o gerente e a equipe acompanhar os processos; 2. Ajudar o gerente a mobilizar e/ou desmobilizar equipes.
Scrum	Sprint	Durante o planejamento	Dentro do navio durante delineando	Principais envolvidos	1. Priorizar o que tem maior importância no processo.
	Planejamento do Sprint	Durante o planejamento	Em reuniões de Planejamento	Gerente e corpo técnica	1. Planejamento mais assertivo.
	Scrum diário	Durante a execução	Enfrente ao quadro Kanban máximo de 15min	Gerente e corpo técnica	1. Disseminar conhecimento adquiridos no dia anterior; 2. Atualizar do quadro Kanban; 3. Instruções diárias do gerente.
	Review do Sprint	Fim de um Sprint	Em reunião	Principais envolvidos	1. Checar se está tudo conforme planejado; 2. Minimizar erros futuros.
	Retrospectiva do Sprint	Fim de um Sprint	Em reunião	Principais envolvidos	1. Identificar o que funcionou bem e o que pode ser melhorado.
	Entregas frequentes	Fim de um Sprint	No local do processo	Principais envolvidos	1. Entrega de uma etapa do processo em funcionamento; 2. Iniciar o processo de



					testes; 3. Elevar a moral da tripulação.
	Equipe de Desenvolvimento	Durante a execução	Durante o processo	Equipe técnica	1. Equipe multidisciplinar altamente capacitada; 2. Não precisar de ajudas externas.

Fonte: Elaboração própria, 2018.

4. CONCLUSÃO

Em contraponto aos modelos tradicionais de gestão, as modernas abordagens de gerenciamento ágil de projetos têm auxiliado projetos empreendidos em ambientes complexos, como os dos projetos navais empreendidos durante o PDE, permitindo implementar as entregas parciais e a revisão de cada etapa, identificar falhas e corrigi-las rapidamente a cada etapa e não nas fases de produto final. Verificou-se ainda que os métodos ágeis Lean, Kanban e Scrum se complementam, e a depender da natureza do projeto, é possível utilizá-los simultaneamente e harmonicamente.

É possível ainda implementar aspectos específicos de cada um dos métodos, formando um método customizado para determinado tipo de projeto. E a união dos métodos pode potencializar ainda mais os benefícios esperados. Porém, o gerente de projetos deve ter domínio da abordagem ágil, para não implementar um conceito ou método inadequado para o contexto do seu projeto, o que iria dificultar a otimização dos resultados a serem alcançados e os impactos positivos.

Pelo exposto neste estudo, a utilização dos métodos ágeis nos projetos dos períodos de docagens dos navios de guerra da Marinha do Brasil, pode trazer maior agilidade, confiabilidade e qualidade aos processos. Para isso, há a necessidade dos gerentes e das equipes que atuam em PDE serem capacitados no uso de métodos ágeis em gerenciamento de projetos a fim de explorar todo o potencial.

Como desdobramentos, recomenda-se que gestores e equipes sejam treinados em métodos ágeis e novos estudos sejam realizados para avaliar os resultados alcançados com essas novas abordagens em projetos reais, para balizar a estruturação de uma metodologia própria específica para projetos navais.

5. REFERÊNCIAS

¹ Marinha do Brasil. **Silhuetas de Navios**. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/sites/default/files/silhuetas.pdf>. Acesso: 21 jul. 2018.

² PMI. **Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos. Guia PMBOK. 6ª Ed.** Project Management Institute. 2017.

³ PMI. **Guia de prática ágil**. Project Management Institute. 2017.



⁴ HIGHSMITH, Jim. **History: The agile Manifesto. 2001.** Disponível em: <http://agilemanifesto.org/history.html>. Acesso em: 15 jul. 2018.

⁵ Agile Alliance. **Manifesto for Agile Software Development. 2001.** Disponível em: <http://www.agilemanifesto.org>. Acesso: 15 jul. 2018.

⁶ CORIAT, B. **Pensar pelo avesso: o modelo japonês de trabalho e organização.** Trad. Emerson S. Silva. Rio de Janeiro, UFRJ, 1994.

⁷ UEMA. **Produção Enxuta.** Disponível em: <https://sistemasprodutivos.wordpress.com/sistema-de-producao-enxuta/>. Acesso: 16 jul. 18 2018.

⁸ YIN, Robert K. **Estudo de Caso: Planejamento e métodos.** Trad. Daniel Grassi – 2. ed. – Porto Alegre: Bookman, 2001.