

O GERENCIAMENTO DE PROJETOS ESTRATÉGICOS SOB A ÓTICA DA LOGÍSTICA DE DEFESA E DA GESTÃO DO CICLO DE VIDA.

Adriano Muraroli Bernardes¹

Adilson da Hora Sampaio²

Resumo

O presente artigo científico analisa aspectos de gerenciamento de Projetos Estratégicos sob a ótica da Logística de Defesa e da Gestão do Ciclo de Vida, conforme metodologia do Programa de Gerenciamento de Recursos de Aquisição de Defesa Internacional (IDARM), do Instituto de Governança de Segurança (ISG) – EUA. Trata-se de um trabalho de pesquisa aplicada e de abordagem qualitativa, desenvolvido por meio de pesquisa bibliográfica e documental. Foram abordadas as fases do Ciclo de Vida, parâmetros críticos, fatores que afetam a prontidão, gestão de custos e o papel da logística no contexto do Gerenciamento de Projetos Estratégicos, dentro da metodologia adotada pelo IDARM. Ao final, observou-se a relevância dos aspectos logísticos e da gestão do Ciclo de Vida para o sucesso dos Projetos Estratégicos de Defesa. Verificou-se também, que procedimentos presentes na doutrina empregada pelo Exército Norte Americano podem indicar soluções para problemas logísticos enfrentados pelas equipes do Escritório de Projetos do Exército (EPEX).

Palavras-chave: Gerenciamento. Projetos Estratégicos. Logística. Gestão. Ciclo de Vida.

1 INTRODUÇÃO

O Exército Brasileiro (EB) encontra-se em importante processo de transformação, norteado pelos seus Projetos Estratégicos (Prg EE), a saber: Prg EE ASTROS 2020; Prg EE AVIAÇÃO; Prg EE Defesa Antiaérea; Prg EE Defesa Cibernética; Prg EE GUARANI; Prg EE OCOP; Prg EE PROTEGER; e Prg EE SISFRON.

Dados da Confederação Nacional das Indústrias (CNI) apontaram que, no período de 2012 a 2018, houve um investimento na ordem de R\$ 5 (cinco) bilhões dos Prg EE na economia nacional, favorecendo o desenvolvimento do Brasil (BRASIL, 2019, p.46).

¹ Bacharel em Ciências Militares (Academia Militar das Agulhas Negras), Pós-Graduação em Ciências Militares (Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais). Email: bernardes2003@gmail.com.

² Doutorando em Administração pelo NPGA da Escola de Administração da Universidade Federal da Bahia-UFBA. Mestre em Administração pelo NPGA/EAUFBA. Analista Sênior da FIOCRUZ e Professor Orientador de TCC do Centro Universitário Leonardo Da Vinci-UNIASSELVI. E-mail: adilson.sampaio@fiocruz.br

Neste cenário surge a necessidade da busca por ferramentas eficazes no intuito de atender as demandas gerenciais sob responsabilidade do Escritório de Projetos do Exército (EPEX).

Neste sentido, para contribuir na construção do cabedal de conhecimentos relativos ao Gerenciamento de Projetos Estratégicos de Defesa, este trabalho tem por objetivo analisar aspectos de gerenciamento de Projetos Estratégicos sob a ótica da Logística de Defesa e da Gestão do Ciclo de Vida, conforme metodologia do Programa de Gerenciamento de Recursos de Aquisição de Defesa Internacional (IDARM) do Instituto de Governança de Segurança (ISG) – EUA.

O IDARM foi criado em 1997 e hoje é reconhecido internacionalmente como a principal fonte de educação e treinamento para aquisição de defesa, logística, contratação, gerenciamento de projetos e negociações (IDARM,2020)

Para atingir este objetivo, serão abordadas as fases do Ciclo de Vida dos Sistemas e Materiais de Emprego Militar (SMEM), os parâmetros críticos identificados, os fatores que afetam a prontidão, as características da gestão de custos do Ciclo de Vida e o papel da Logística no gerenciamento de Projetos Estratégicos de Defesa.

Trate-se de um trabalho de pesquisa aplicada e de abordagem qualitativa, executada por meio de coleta bibliográfica e documental. Visa a fornecer conhecimentos sobre a doutrina adotada pelo Departamento de Defesa dos Estados Unidos (DoD) que poderão indicar soluções para problemas logísticos enfrentados pelas equipes de gerenciamento dos Prg EE do EPEX.

2 FASES DO CICLO DE VIDA DOS SISTEMAS E MATERIAIS DE EMPREGO MILITAR (SMEM)

As Instruções Gerais para a Gestão do Ciclo de Vida dos Sistemas e Materiais de Emprego Militar (EB10- IG-01.018) “têm por finalidade ordenar e descrever os principais processos, atividades e eventos que ocorrem durante o ciclo de vida dos Sistemas e Materiais de Emprego Militar (SMEM), fixando a ordem e os órgãos responsáveis” (BRASIL, 2016).

Conforme Art. 6º da referida IG, as fases da gestão do Ciclo de Vida são: 1ª - Formulação Conceitual; 2ª - Obtenção; 3ª - Produção, Utilização e Manutenção; e 4ª – Desativação (BRASIL, 2016).

A metodologia vigente no IDARM, divide o Ciclo de Vida dos SMEM do DoD em cinco fases: 1ª - Análise de Solução de Material (MSA); 2ª - Maturação de Tecnologia e

Redução de Riscos (TMRR); 3ª - Engenharia e Desenvolvimento de Fabricação (EMD); 4ª - Produção e Implantação (PD); e 5ª - Operações e Suporte (OS) (DAU, 2020).

Será apresentado, em seguida, características gerais das fases do Ciclo de Vida dos SMEM conforme a doutrina adotada pelo DoD, de forma a enriquecer os conhecimentos constantes da IG-01.018.

2.1 Análise de Solução de Material (MSA)

Como o próprio nome sugere, nesta fase são analisados os materiais com potencial para suprir as necessidades identificadas no Documento de Capacidades Iniciais (DCI), fornecendo subsídios para a tomada de decisões e recomendando possíveis soluções, a serem exploradas na próxima fase (CHADWICK, 2020).

Também adotado pela doutrina vigente no Exército Brasileiro (EB), o DCI é elaborado pelo demandante e deve conter os requisitos operacionais desejáveis para os SMEM que compõem o Projeto Estratégico. No EB este documento é validado pelo Estado Maior do Exército (EME), conforme previsto na IG-01.018.

“A fase MSA oferece a primeira oportunidade de influenciar na capacidade de suporte e acessibilidade dos sistemas de armas, equilibrando os requisitos do combatente e as capacidades operacionais com a capacidade de suporte e o custo” (DAU, 2020, P. 04).

Conforme a metodologia do ISG, durante a fase de análise de solução, além da avaliação, aprovação ou rejeição das hipóteses levantadas para solucionar as necessidades identificadas, o estudo também deverá incluir: medidas de eficácia; estratégia preliminar de aquisição; metas de desenvolvimento de tecnologias críticas de apoio e suporte ao projeto; esboço inicial do cronograma do projeto; estimativas e compreensão dos custos relacionados à pesquisa e ao desenvolvimento; e análise dos riscos envolvidos. Entregando, como produto final, um rascunho dos planos de desenvolvimento de capacidades; de engenharia de sistemas; e de suporte ao ciclo de vida, com conceitos de manutenção e de suporte inicial.

Analisando conceitualmente esta fase, observa-se que a IG-01.018 aborda este assunto na fase de Formulação Conceitual, primeira fase do Ciclo de Vida dos SMEM, conforme a metodologia adotada pelo EB. Destaca-se que, diferente da metodologia americana, a referida IG subdivide as fases do ciclo de vida em blocos de estudo, apresentando pequenas diferenças de enfoque, porém deixando o processo de estudo mais sistematizado.

2.2 Maturação de Tecnologia e Redução de Riscos (TMRR)

O planejamento para a sustentação do Ciclo de Vida do projeto aumenta durante esta

fase. Deve avaliar a solução de material, determinando o conjunto apropriado de tecnologias a serem integradas ao projeto em desenvolvimento, de forma que, as necessidades do DCI sejam satisfeitas e seja mantida a acessibilidade do Ciclo de Vida (DAU, 2020, P. 16).

Conforme Chadwick (2020) outros dois pontos importantes são: a avaliação dos riscos inerentes ao projeto, os quais devem ser reduzidos a níveis aceitáveis; e o refinamento os requisitos e métricas necessárias para o desenvolvimento da estratégia de suporte ao produto.

Diversos documentos são produzidos nesta fase, dentre eles destacam-se: o plano diretor de avaliação e teste; de avaliação da prontidão tecnológica; de engenharia de sistemas; de avaliação da saúde ocupacional; de segurança; de meio ambiente; de suporte à informação; e de proteção do projeto. Destacam-se, ainda, as solicitações para exercício de tiro real; o cronograma de adequação à legislação ambiental nacional; a avaliação da acessibilidade econômica; as estimativas de custos e de mão de obra; a análise da capacidade do programa em absorver os custos envolvidos; os requisitos logísticos para o sistema de manutenção e suporte; a avaliação das ameaças ao projeto; a avaliação da segurança do projeto; e o cronograma de atividades do projeto (CHADWICK, 2020).

A fase de TMRR, conforme a metodologia do ISG, também se encontra inserida na fase de Formulação Conceitual, conforme a metodologia apresentada pela IG-01.018.

Em ambas as metodologias, ao final desta fase, deverá ser apresentado à autoridade competente os requisitos definitivos para o projeto, o plano desenvolvimento de capacidades e/ou uma estratégia de aquisição.

Conforme previsto na IG-01.018 e diferente da metodologia americana, o Órgão de Direção Geral (ODG), responsável pelo estudo, deve confeccionar um resumo retrospectivo, contendo as informações necessárias para análise e parecer dos Órgãos de Apoio Setoriais (OAS), os quais devem se pronunciar, dentro de suas respectivas competências, antes da decisão da autoridade competente.

2.3 Engenharia e Desenvolvimento de Fabricação (EMD)

Nesta fase tem-se a materialização do início Projeto Estratégico, seu propósito é concluir o desenvolvimento de engenharia para a capacidade requerida no DCI, a qual foi previamente estudada, refinada e definida nas fases anteriores. Trata-se do início da segunda fase do Ciclo de Vida – fase da Obtenção, conforme a IG-01.018.

Após uma revisão das metas a serem atingidas, desenvolve-se o Design de Sistema Integrado (DSI), realiza-se uma demonstração do processo de fabricação e é apresentada a capacidade do sistema em desenvolvimento. Deverá ficar comprovado a integração dos

sistemas de hardware, software e do pessoal, a interoperabilidade e segurança. O DSI passará por uma revisão crítica de design, a fim de verificar a existência de falhas ou erros, minimizando os riscos do projeto (CHADWICK, 2020).

Observa-se assim, uma elevada preocupação em minimizar os riscos apresentados pela implantação do projeto, mesmo antes da aquisição/fabricação do lote piloto. O que diminui a possibilidade de alterações significativas no projeto e, conseqüentemente, a majoração do seu custo.

Na IG-01.018, esta preocupação aparece principalmente após a produção do protótipo ou após a aquisição de amostra para avaliação. Segundo a metodologia adotada pelo EB cabe ao gerente do projeto apresentar os relatórios periódicos de situação, contendo as solicitações de mudança no escopo do projeto à Autoridade Patrocinadora antes da aquisição do lote piloto.

O foco logístico, desta fase, está no planejamento, desenvolvimento, teste e entrega do pacote de suporte ao produto; na redução dos riscos de confiabilidade, disponibilidade, manutenibilidade³ e custos; e nas análises adicionais sobre a capacidade de sustentação logística do sistema, refinando a estratégia de suporte ao produto (DAU, 2020, P. 30).

Sobre logística Chadwick (2020) ainda destaca que deverão ser apresentados os aspectos críticos que afetam a disponibilidade do material, os meios de redução do impacto logístico frente a implantação do sistema e um design de produtividade de peças e componentes.

Estas preocupações, com foco na logística, são fundamentais para garantir a sustentabilidade do projeto durante a fase de Operação e Suporte, porém não ficam bem caracterizadas na IG-01.018.

2.4 Produção e Implantação (PD)

O objetivo maior desta fase é atingir a capacidade operacional definida no planejamento, satisfazendo, desta forma, as necessidades apresentadas pelos usuários.

A fase de Produção e Implantação está focada no esforço da produção inicial (lote piloto) com capacidade reduzida, na realização dos testes operacionais de verificação e dos testes de certificação das capacidades e efetividade do MEM produzido. Além destes testes deverão ser verificadas as necessidades de atualização da linha base do projeto, dos planos de testes e avaliação, do plano de sustentação do ciclo de vida e do plano de engenharia de sistemas

³ **Manutenibilidade, ou manutibilidade**, é uma característica inerente a um projeto de sistema ou produto, e se refere à facilidade, precisão, segurança e economia na execução de ações de manutenção nesse sistema ou produto (BLANCHARD, Benjamin. Logistics engineering and management. 4th ed. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1992. p. 15).

(CHADWICK, 2020).

Conforme Chadwick (2020), também deverá ser executado: uma avaliação programática de saúde ocupacional, de segurança e de meio ambiente; uma revisão das estimativas de custos de mão de obra e do cronograma de adequação a legislação ambiental nacional; e estabelecimento do cronograma de auditorias do sistema.

Observa-se que o IDARM confere elevada importância a realização dos testes com o lote piloto e a reavaliação de todos os planos e cronogramas já estabelecidos no planejamento inicial, buscando verificar, antes do início da produção em capacidade máxima, a necessidade de mudanças que impactem significativamente no projeto.

A IG-01.018 aborda o assunto de forma semelhante, reservando um bloco de estudo voltado somente para a avaliação do lote piloto. O Relatório da Avaliação indicará a conformidade com os requisitos e o prosseguimento do projeto ou a não conformidade e necessidade de retomar o projeto piloto.

Durante esta fase, a função logística, dentro do escopo do programa, muda do planejamento para a execução e supervisão, devendo ser executada a implantação e a verificação do pacote de suporte à produção inicial. O planejamento logístico de suporte ao produto é refinado e colocado em prática, para os eventos do Teste Operacional. Neste âmbito, destaca-se os contratos de suporte inicial, os contratos provisórios de manutenção, as Parcerias Público-Privadas e os acordos de Logística Baseada em Desempenho (DAU, 2020, P.37).

2.5 Operação e Suporte (OS)

A fase de Operação e Suporte é a mais longa, mais visível e de maior custo. Tem início com a implementação em campo do primeiro SMEM de um Programa Estratégico e termina com o descarte final deste, encerrando seu ciclo de vida. O objetivo macro desta fase é a sustentação do ciclo de vida, sendo todos os esforços direcionados para este propósito (CHADWICK, 2020).

A fase de operação e suporte, conforme doutrina do IDARM, encontra-se inserida na fase de Produção, Utilização e Manutenção e na fase de Desativação, conforme a IG-01.018.

Como nas fases observadas anteriormente, o IDARM elenca uma série de atividades a serem executadas para atingir este objetivo. Merece destaque a consolidação dos pedidos de capacidades adicionais a serem desenvolvidas ou necessidades de modificações a serem implementadas em futuras atualizações do SMEM, bem como a análise dos riscos logísticos para sustentação do sistema em operação.

Com enfoque da Logística, Bill Chadwick (2020) observa a importância de se buscar

uma fidedigna coleta de dados para as avaliações programáticas e para os serviços de revisão, também destaca a importância de se buscar atualizações periódicas dos procedimentos de manutenção, as quais estarão baseadas nas análises de manutenção centradas na confiabilidade do sistema.

“Conforme a estratégia de suporte ao produto é executada, o gestor logístico monitora o desempenho do sistema operacional e identifica os riscos e problemas para continuar a atingir as metas de disponibilidade estipuladas de maneira acessível” (DAU, 2020, P.42).

Observa-se que a IG-01.018, apesar de dedicar alguns blocos de estudo para as questões logísticas, não apresenta um enfoque logístico mais aprofundado, delegando este assunto aos Órgãos de Gestão Logística, os quais devem relatar suas observações, sugestões ou oportunidades de melhoria por meio de Relatórios de Desempenho de Material (RDM).

Em resumo, observa-se a necessidade de eficiente tabulação e interpretação de uma imensa quantidade de dados durante o ciclo de vida de um SMEM. Este procedimento possibilitará a realização de um planejamento detalhado e eficaz do início ao fim do Projeto Estratégico.

3 PARÂMETROS CRÍTICOS

A metodologia adotada pelo ISG e difundida pelo IDARM, estabelece que Desempenho, Cronograma, Custos, Riscos e Fatores Internacionais são parâmetros críticos para a gestão do Ciclo de Vida dos SMEM de um Programa de Estratégico de Defesa.

Segundo o Professor Trevor Taylor (2020), o planejamento de um Programa Estratégico deve estar alicerçado no tripé: custo, cronograma e desempenho. No centro deste tripé, encontram-se os fatores de risco a serem constantemente monitorados.

Figura: 01 – Parâmetros Críticos para Gestão do Ciclo de Vida dos SMEM



Fonte: IDARM (2020)

Baseando-se neste tripé, Taylor (2020) apresenta os atores que influenciam no sucesso do programa, pois atuam diretamente nos parâmetros críticos. São eles: o gerente do programa; o gerente de suporte do produto; os analistas de custos; os engenheiros de sistemas; os controladores; os advogados; o agente contratante; os fornecedores e/ou OEM; os clientes do produto; os agentes de logística; os responsáveis pela gestão do ciclo de vida; e o combatente.

3.1 Desempenho

Avaliar o desempenho de um SMEM é mensurar seu resultado operacional, seu nível de prontidão, eficiência e eficácia. Para isto é importante estabelecer medidores de desempenho, baseados nos dados disponíveis. Quanto maior a quantidade e precisão dos dados, melhor será a avaliação do desempenho. Este resultado é fortemente influenciado pelo pessoal, treinamento, equipamento, suporte, infraestrutura e informação (TAYLOR, 2020).

Com foco na logística, Taylor (2020) explica que o desempenho dos SMEM e o resultado do programa está relacionado a onze elementos de suporte, os quais deverão ser cuidadosamente planejados. A saber:

- nível de manutenção dos SMEM do Programa Estratégico;
- eficiente suporte de suprimentos para manutenção e operação;
- infraestrutura logística estabelecida para atender a capacidade de suporte desejada;
- equipamentos de teste desenvolvidos e adquiridos;
- necessidade de mão de obra especializada e treinamentos específicos;
- necessidades relativas ao manuseio, armazenamento e transporte;
- questões referentes a saúde ocupacional, segurança do pessoal e do meio ambiente;
- instalações e infraestruturas necessárias para receber e operar o SMEN;
- recursos de tecnologia da informação a serem desenvolvidos e/ou adquiridos;
- dados técnicos do produto final;
- gestão da obsolescência.

3.2 Cronograma

Como dito anteriormente, o cronograma é fortemente influenciado pela ação dos atores envolvidos no gerenciamento do projeto. Desta forma, Taylor (2020) defende o desenvolvimento de um cronograma-mestre integrado baseado no tempo, apresentando a programação em rede sob um sistema de multicamadas e mostrando detalhadamente as tarefas a serem executadas para a conclusão de todos os trabalhos estabelecidos no Plano Diretor Integrado.

Plano Diretor Integrado (PDI) é um plano de nível superior, baseado na hierarquia de eventos do Programa Estratégico. Neste plano, cada evento é decomposto em realizações específicas e cada uma destas é decomposta em critérios específicos. O PDI fornece ao gerente do programa uma abordagem sistemática para planejamento, programação e execução (ACQNOTES, 2020).

Para melhor sistematizar este parâmetro crítico, regular procedimentos e minimizar os riscos atinentes a elaboração, gerenciamento e acompanhamento de projetos, o EME aprovou, em 2013, a segunda versão das Normas para Elaboração, Gerenciamento e Acompanhamento de Projetos no Exército Brasileiro (EB20-N08.001).

3.3 Custos

Cada fase, subseção e ação de um Programa Estratégico tem um custo que deve ser compreendido. O segredo para um bom gerenciamento de custos está na análise detalhada dos atores que influenciam diretamente no sucesso do programa (TAYLOR, 2020).

Dada a importância deste tema, o EME aprovou, no ano de 2019, a primeira edição das Normas para Elaboração, Gerenciamento e Acompanhamento de Custos do Portfólio, dos Programas e dos Projetos Estratégicos do Exército Brasileiro (EB20-N-08.002).

A referida norma apresenta uma metodologia para o gerenciamento de custo, precificação e cálculo do custo do ciclo de vida dos programas e projetos do Portfólio Estratégico do Exército (Ptf EE), estabelecendo premissas, atividades e atribuições das equipes envolvidas com o Ptf EE. (BRASIL, 2019, P. 7)

A edição da EB20-N-08.002 reflete o amadurecimento da metodologia adotada pelo EB, que em constante aperfeiçoamento vai se adaptando as mudanças de conjunturas e incorporando procedimentos metodológicos adotados por outros países.

3.4 Riscos do programa

Conforme explica o professor Taylor (2020), os riscos devem ficar exatamente no centro do tripé custos, cronograma e desempenho, pois influenciam diretamente nestes três parâmetros críticos.

Em um Projeto Estratégico existem diversas fontes de risco, as quais podem estar relacionadas aos atores que influenciam diretamente nos parâmetros críticos, ou estão presentes nas tarefas e subtarefas do projeto, nos processos comerciais, na cadeia de suprimento interna e externa e nas linhas de financiamento (TAYLOR, 2020).

Uma correta análise de risco requer o levantamento do maior número possível de fontes

de riscos, os possíveis riscos que estas fontes podem apresentar, a probabilidade de ocorrência e o impacto destes riscos para o programa, quais ações que deverão ser executadas para retirar, mitigar e/ou controlar os riscos levantados e quem será o responsável pela execução destas ações (TAYLOR, 2020).

Observa-se desta forma, que o sucesso de um Projeto Estratégico depende da correta execução da análise de risco. Infelizmente ainda não foi publicada, pelo EME, uma norma específica para a análise de riscos no âmbito dos Projetos Estratégicos. Atualmente o EPEX vem qualificando membros de suas equipes por meio de cursos de gestão e análise de riscos contratados em unidades de ensino nacional.

3.5 Fatores Internacionais

Também identificado como um parâmetro crítico pelo IDARM, os fatores internacionais podem determinar o sucesso dos Projetos Estratégicos, principalmente os relacionados a programas de aquisição combinada ou em conjunto.

Para entender melhor este tema, pode-se tomar, como exemplo, a compra de um Sistema de Defesa Antiaérea, composto pelo subsistema de armas, de monitoramento e de direção e controle. Se o desenvolvimento ou a compra de um destes subsistemas não ocorrer conforme o planejado, o projeto não atingirá sua finalidade.

Neste escopo, pode-se destacar também as possibilidades de vendas militares a países parceiros, atividade muito bem explorada pelo DoD por meio do *Foreign Military Sales (FMS)*. Conforme Taylor (2020) o FMS é considerado uma ferramenta fundamental da política externa dos Estados Unidos.

Os fatores internacionais possuem forte influência em Projetos Estratégicos que envolvem diferentes países, como as colaborações internacionais em programas de grande vulto. Dentre estas, pode-se citar a parceria Brasil – China para desenvolvimento e lançamento dos satélites Sino-Brasileiros de Recursos Terrestres, que completou 31 anos em 2019.

4 FATORES QUE AFETAM A PRONTIDÃO

A prontidão dos SMEM é diretamente influenciada pelo desempenho do gestor logístico responsável por gerenciar seu Ciclo de Vida. Dentre os atributos pessoais e atribuições funcionais deste gestor, Taylor (2020) enfatiza:

- a necessidade do pleno conhecimento dos requisitos do sistema sob a perspectiva da

gestão do Ciclo de Vida do material;

- a capacidade de articular as necessidades apresentadas pelo operacional com o estado atual do sistema;

- a capacidade de entender e retransmitir as justificativas para as variações de disponibilidade; e

- a utilização de métricas para manter ou melhorar os índices de disponibilidade, garantindo a efetividade e eficácia dos recursos empregados.

Atualmente os gestores logísticos responsáveis por gerenciar o Ciclo de Vida dos materiais de Classe IX (Motomecanização e Blindados) e Classe V (Armamento) estão alocados na Diretoria de Material, subordinada ao Comando Logístico do EB. Sendo os atributos e atribuições evidenciadas por Taylor (2020) sempre buscados nos militares indicados a preencher os claros desta diretoria.

A prontidão de um SMEM não pode ser garantida tendo como base apenas o conhecimento da capacidade de manutenção e a disponibilidade de suprimentos. Para garantir a prontidão, também é necessário ter conhecimento da missão planejada ou das possíveis missões que poderão ser desencadeadas com o SMEM (TAYLOR, 2020).

Ao associar estes conhecimentos, o gestor logístico poderá verificar se a atual capacidade de sustentação do SMEM está compatível com as necessidades operacionais.

Outras variáveis, apontadas por Taylor (2020), a serem consideradas por influírem na prontidão dos SMEM, são:

- a doutrina de emprego e operação do SMEM;
- as mudanças tecnológicas que interferem na utilização e na manutenção, dentro da perspectiva do uso crescente da inteligência artificial;
- a cadeia de suprimentos estabelecida;
- a existência e condições das garantias contratadas com os fabricantes;
- as capacidades de reparação interna (com os meios logísticos da Força) e externa (por empresas nacionais e/ou internacionais);
- o intervalo entre as manutenções preventivas;
- as expectativas de tempo de retorno em operação, conforme nível de manutenção necessário; e
- o custo e viabilidade do nível de manutenção requerido (reparação x revitalização x substituição por obsolescência).

Afim de garantir a prontidão, o gestor logístico pode buscar a obtenção de adequada quantidade de equipamentos de suporte, a maior quantidade de dados técnicos e de configuração

do sistema, o estabelecimento de um plano de suporte logístico, a disponibilidade de manuais de operação e manutenção em toda cadeia logística e operacional do SMEM, o estabelecimento de um fluxo de suprimento estável e confiável, a realização de cursos e estágios de qualificação de pessoal especializado na manutenção e um planejamento para as necessidades de deslocamentos para realização de manutenção em campo (TAYLOR, 2020).

Em consonância com o este pensamento e buscando atingir a Prontidão Logística, a Diretoria de Material enfatiza a importância de se buscar e manter: a qualificação do pessoal envolvido na logística e na manutenção do SMEM; uma infraestrutura de manutenção adequada a cada tipo de SMEM; documentação técnica atualizada; ferramental em quantidade e qualidade adequada; e a disponibilidade de insumos para manutenção e peças de substituição por meio de um rigoroso controle de estoque.

Verifica-se que existem diversos fatores, variáveis e ações do gestor logístico que podem influenciar na disponibilidade e prontidão dos SMEM. Como todos encontram-se integrados, ressalta-se a necessidade de uma criteriosa análise de risco, buscando medidas eficazes para conter situações que comprometam a prontidão.

5 A GESTÃO DE CUSTOS DO CICLO DE VIDA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS DE DEFESA

Segundo Ellram (1994), entende-se como custo do Ciclo de Vida de um material o custo total da propriedade durante toda a vida útil de um ativo.

“Os elementos cruciais a serem considerados nos projetos são os custos e as despesas futuras decorrentes da continuidade das operações dos serviços prestados à sociedade” (TEIXEIRA, 2014, P. 25).

Alinhado a estes pensamentos, o IDARM estabelece por custos relacionados ao Ciclo de Vida de um Projeto Estratégico todos os custos relacionados aos SMEM que o compõem. Desta forma, ao custo de inicialização do projeto passa-se a agregar diversos custos adicionais, fazendo com que o montante alcance cifras consideravelmente elevadas.

Denomina-se custo inicial do SMEM os relativos a iniciação do projeto, gerenciamento, desenvolvimento de hardware e software, bem como os custos relacionados a mudanças na concepção inicial (KANG, 2020).

Ao custo inicial, Kang (2020) adiciona os custos relacionados aos armamentos, publicações, contratos de Sistema Logístico Integrado (SLI), contratos de prestação de serviços,

aquisição de equipamentos de suporte, capacitação do pessoal para operação e manutenção dos equipamentos adquiridos, entre outros. Formando assim, o custo do sistema de armamento.

Ao acrescentar os custos de aquisição do conjunto de peças iniciais, principalmente as peças de alta mortalidade, de forma a montar um estoque amplo o suficiente para garantir a disponibilidade do SMEM, Kang (2020) forma o custo da aquisição.

Novamente existe a necessidade de se adicionar novos custos, como os relacionados à Pesquisa e Desenvolvimento, aos Teste e Avaliação, ao Treinamento e Emprego, bem como o custo de construção das instalações operacionais e logísticas que darão suporte ao material. Gerando o custo do programa de aquisição, conforme a metodologia adotada pelo IDARM.

Por fim, Kang (2020) explica que para formar o Custo do Ciclo de Vida do SMEM, ainda devem ser adicionados os custos de operação e do suporte logístico necessário para garantir a disponibilidade do SMEM no nível determinado pelo escopo do projeto.

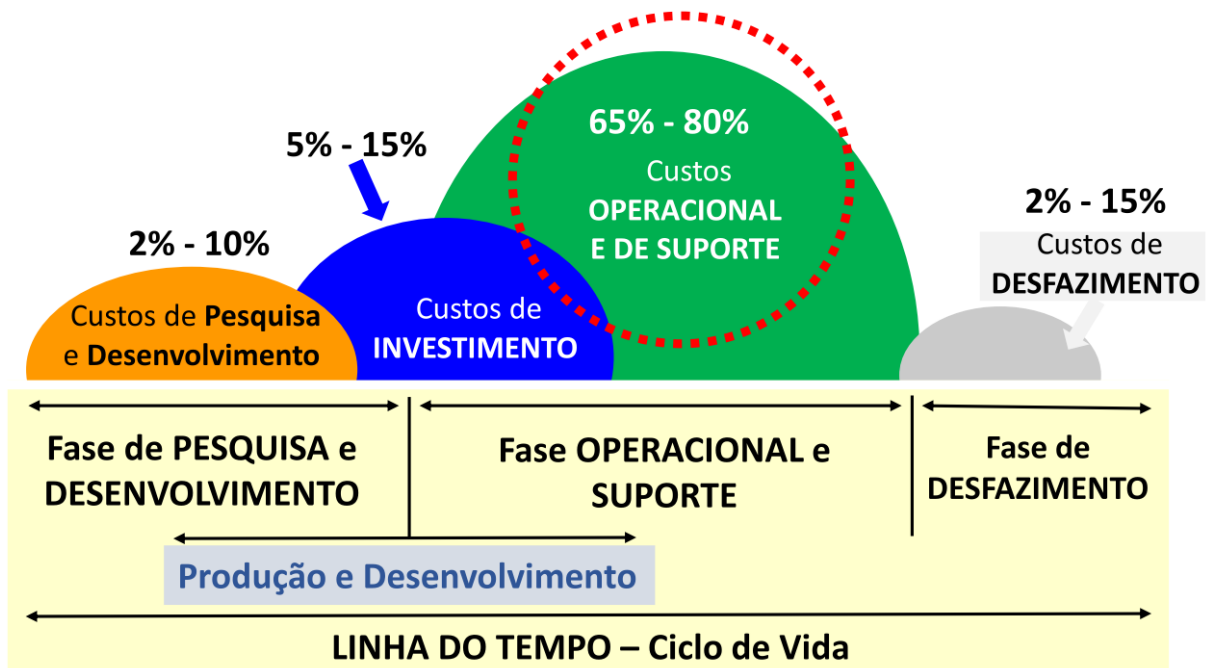
Obviamente, não é viável descrever neste tópico, todos os custos relacionados ao Ciclo de Vida de um SMEM, portanto apenas pretende-se apresentar uma visão sobre a formação destes custos.

Observa-se que Kang utiliza um sistema de somatórios de custos, os quais irão compor o Custo do Ciclo de Vida do SMEM. Fazendo um paralelo com a metodologia adotada pelo EB, pode-se dizer que a EB20-N-08.002 abarca os custos do programa de aquisição, deixando de abordar, em maior profundidade, os custos de operação e do suporte logístico.

Visando fornecer melhores dados para o planejamento destes custos, o Comando Logístico editou, no ano de 2020, a primeira versão da Diretriz de Custeio Logístico para Operações, estabelecendo critérios para o cálculo do custeio logístico referente à aquisição e manutenção das diversas Classes de Suprimentos empregados nas Operações Militares.

A importância do assunto fica evidenciada em estudos desenvolvidos pelo ISG, os quais apontam para a grande relevância dos custos operacionais e de suporte logísticos dentro do Ciclo de Vida dos SMEM. Conforme pode ser observado na figura 01, eles representam entre 65% e 80% do custo total de um Programa Estratégico de Defesa.

Figura: 02 – Custos de um Programa Estratégico de Defesa



Fonte: IDARM (2020)

Analisando estes dados, observa-se que relegar os custos de operação e de suporte logístico, preocupando-se apenas com o valor de aquisição dos SMEM, é condenar o Projeto Estratégico ao fracasso.

O que vai ao encontro do pensamento de Noro (2006), ao afirmar que investimentos em projetos logísticos resultam benefícios, como redução de custos, o aumento da efetividade operacional e a melhoria da gestão.

Nesta perspectiva, a Diretriz de Custeio Logístico para Operações reflete, novamente, um amadurecimento do tema dentro da metodologia adotada pelo EB, bem como a preocupação em controlar este parâmetro crítico da gestão do Ciclo de Vida dos SMEM.

Conforme entendimento do IDARM, pode-se dividir estes custos em duas classes: os previamente determinados pelo design do ciclo de aquisições; e os influenciados pelas condições do campo de batalha e quantidade de meios empregados.

Sobre os custos previamente determinados, observa-se que ao adquirir um SMEM, também se está fazendo um compromisso com a formação e qualificação dos operadores, mecânicos e técnicos de manutenção, com a construção de instalações e a aquisição de equipamentos voltados para a condução dos treinamentos, com a aquisição de ferramental, estoque de peças de reposição, consumíveis e demais necessidades logísticas para manter a prontidão do sistema (KANG, 2020).

Por outro lado, cabe a Logística de Combate analisar os custos relacionados ao emprego

do SMEM no campo de batalha, situação na qual cresce de importância fatores como o nível de estocagem de suprimentos. Este não poderá estar baseado somente no tempo médio entre falhas (MTBF) mas deve considerar também, o tempo necessário para o recebimento dos pedidos, os custos de transporte dos suprimentos, o ritmo das operações, a probabilidade de baixas de material, o tempo para uma resposta logística as panes apresentadas e a taxa de disponibilidade que foram estabelecidas para a missão (KANG, 2020).

Tais condicionantes podem agregar elevados custos ao Projeto Estratégico e, dependendo da necessidade operacional, poderá até inviabilizar o seu emprego. Trata-se de uma meticulosa análise logística da operação como um todo.

Sobre custos, ressalta-se que estabelecer as condicionantes operacionais é fundamental para se estimar, mais precisamente, o custo do ciclo de vida de um Projeto Estratégico de Defesa.

6 O PAPEL DA LOGÍSTICA NO GERENCIAMENTO DE PROJETOS ESTRATÉGICOS DE DEFESA.

A Logística encontra-se presente em todas as fases do Ciclo de Vida de um Projeto Estratégico de Defesa. Desde as definições de capacidades iniciais até o desfazimento pode-se observar a relevância dos aspectos logísticos, conforme foi relatado no tópico sobre as fases do Ciclo de Vida dos SMEM.

Obviamente, existem fases como a de Operação e Suporte, em que o papel da logística fica mais destacado e é visivelmente perceptível, seja pelos gestores, executores ou usuários dos SMEM. Nesta fase, todo planejamento é posto à prova e verifica-se sua eficácia.

Segundo Chroman (2020), ao se definir as capacidades iniciais de um SMEM, deve-se considerar as capacidades operacionais desejadas (rapidez, proteção, potência de fogo e outras) e os requisitos logísticos necessários para se manter a operacionalidade (confiabilidade, interoperabilidade, nível de disponibilidade e outros).

Ainda conforme Chroman (2020), desconsiderar o peso logístico para se atingir e manter os requisitos operacionais e de serviço, desejados pelo usuário, pode comprometer seriamente a fase de planejamento e o sucesso do projeto.

Como visto anteriormente, durante a fase de planejamento será definido todo o escopo do projeto. A equipe responsável pelo projeto deve estabelecer todos os requisitos logísticos necessários para as demais fases. Assim, cresce de importância primar pela compatibilidade

entre o que foi operacionalmente desejado e o que é logística e financeiramente executável.

Conforme preconizado pelo IDARM, caso seja definido a estratégia de obtenção dos SMEM por desenvolvimento, cabe à logística fornecer todo suporte necessário para execução das atividades previstas nas fases subsequentes.

Caso seja decidido pela obtenção por aquisição, os elementos logísticos conduzirão a execução deste processo, desde a elaboração do Projeto Básico ou do Termo de Referência até a certificação de que todas as cláusulas contratuais foram cumpridas.

No que tange a fiscalização de contratos, cabe aos elementos logísticos realizar a gestão dos contratos celebrados, com a realização dos testes de aceitação e de conformidade entre o que foi contratado e o que está sendo entregue, o saneamento das alterações encontradas por meio de constantes negociações com os fornecedores e o controle dos pagamentos (CHROMAN, 2020).

Neste quesito, as normas relativas a licitações e fiscalização de contratos, no âmbito das Forças Armadas, abordam o assunto com grande propriedade, buscando atender as especificidades das Leis e Decretos vigentes da legislação brasileira.

Após o recebimento e a distribuição, inicia-se a fase de operação e manutenção. Nesta fase cresce de importância o emprego dos meios logísticos planejados pela equipe gestora do projeto, pois os SMEM deverão ser suportados por décadas. Conforme visto anteriormente esta é a fase mais longa e de maior custo para um Projeto Estratégico de Defesa

Neste sentido, observa-se que Projetos Estratégicos que implantam SMEM vinculados a outros equipamentos já existente no inventário possuem maior facilidade logística de implantação e geram menores custos no desenvolvimento desta atividade.

Pode-se afirmar, por exemplo, que em termos logísticos, é mais fácil e economicamente viável implantar um sistema de controle e alerta baseado em equipamentos de comunicação para os quais já existem fluxo logístico de suprimento e uma estrutura de manutenção estabelecida.

Durante a fase de operação dos SMEM, cabe a logística identificar e sanar as falhas apresentadas, bem como propor soluções para preveni-las. O uso de métricas de desempenho, dados de utilização, tempo médio entre falhas e períodos de operação sem manutenção adequada, são exemplos de informações que deverão ser consideradas (CHROMAN, 2020).

Ainda conforme Chroman (2020), as métricas podem fornecer diversos subsídios para o gestor do Ciclo de Vida do SMEM, como o custo de sustentação por ano ou por hora de emprego, o tempo desde a avaria do equipamento até seu retorno ao serviço, as taxas de disponibilidades e as atividades de reparo não programadas.

Por último, mas não menos importante, tem-se o problema logístico referente a desativação do material. Após um ciclo de vida de 20 (vinte) ou até mesmo de 60 (sessenta) anos, diversos SMEM precisam ser desativados, por obsolescência ou por mudanças conjunturais que não justifiquem mais o seu emprego.

Cabe ressaltar, que após um logo período tempo, as leis e conjunturas sociais podem ter sido alteradas. Assim, o que foi previsto na fase do planejamento pode não ser mais legalmente ou politicamente possível de ser aplicado, cabendo aos elementos logísticos apresentar um plano de desfazimento com as possíveis linhas de ação a serem executadas.

Chroman (2020) alerta sobre a necessidade de se buscar o desfazimento dos SMEM por meios de uma alienação segura e economicamente rentável.

Dentro desta perspectiva, destaca-se o sistema de FMS do Departamento de Defesa Americano, por meio do qual os EUA conseguem, não apenas, se desfazer de equipamentos que já estão fora de operação aferindo lucros, mas também, estabelecem vínculo de manutenção e fornecimento de peças para estes equipamentos, aumentando sua receita e o nível de controle bélico de outras nações.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo buscou apresentar conceitos da metodologia de gerenciamento de Projetos Estratégicos de Defesa adotada pelo DoD, de forma a enriquecer os conhecimentos dos militares do EPEX em gerenciamento de projetos.

Neste intuito, inicialmente apresentou-se as Fases do Ciclo de Vida dos SMEM conforme a metodologia do IDARM, traçando paralelos com a metodologia adotada pelo EB. Foi observado a existência de diferenças entre as duas metodologias, das quais destaca-se a preocupação com os custos logísticos, ficando evidente a relevância que a metodologia americana despende aos aspectos logísticos e ao controle de custos, durante todas as fases do Ciclo de Vida dos SMEM.

Posteriormente foi apresentado que o desempenho, o cronograma e os custos são parâmetros críticos expostos a diversos fatores de risco. Verificou-se que estes parâmetros críticos podem ser influenciados por diversos atores, cabendo aos responsáveis pelo gerenciamento do projeto e pela gestão do Ciclo de Vida a eficaz execução de um eficiente plano de gerenciamento de risco.

Verificou-se a importância do gestor logístico associar aos conhecimentos de

manutenção as possibilidades de emprego operacional do SMEM, de forma a garantir os índices de prontidão conforme a necessidade operacional apresentada.

Sobre custos, ressaltou-se o peso dos custos logístico em um Projeto Estratégico, os quais devem ser analisados e meticulosamente planejados para não colocar em risco o sucesso do projeto.

Por fim, foi apresentado o papel da Logística no gerenciamento de Projetos Estratégicos, ressaltando sua importância em cada fase do Ciclo de Vida dos SMEM para o sucesso dos Projetos Estratégicos de Defesa.

Desta forma, atingiu-se o objetivo deste artigo ao contribuir na construção do conhecimento sobre gestão de Pgr EEx, porém o assunto não foi esgotado, podendo ser abordado, em maiores detalhes, em trabalhos futuros.

REFERÊNCIAS

ACQNOTES: Aquisições de defesa mais fáceis. Versão em português. [S.I.], 2020-. Gestão do Programa: Plano Diretor Integrado. Disponível em: <http://acqnotes.com/acqnote/careerfields/integrated-master-plan>. Acesso em: 29 ago. 2020.

BRASIL. Exército Brasileiro. Portaria nº 176, de 29 de agosto de 2013. Aprova as Normas para Elaboração, Gerenciamento e Acompanhamento de Projetos no Exército Brasileiro (EB20-N-08.001), 2. ed., Brasília, DF, 2013.

BRASIL. Exército Brasileiro. Portaria nº 233, de 15 março de 2016. Aprova as Instruções Gerais para a Gestão do Ciclo de Vida dos Sistemas e Materiais de Emprego Militar (EB10-IG-01.018), Brasília, DF, 2016.

BRASIL. Exército Brasileiro. Portaria nº 330, de 04 novembro de 2019. Aprova as Normas para Elaboração, Gerenciamento e Acompanhamento de Custos do Portfólio, dos Programas e dos Projetos Estratégicos do Exército Brasileiro (EB20-N-08.002), Brasília, DF, 2019.

BRASIL. Exército Brasileiro. Portifólio Estratégico do Exército: Instrumento para a transformação da Força Terrestre, 2. ed., Brasília, DF, 2019.

BRASIL. Exército Brasileiro. Diretriz de Custeio Logístico para Operações, Brasília, DF, 2020.

CHADWICK, B. Life Cycle Phases. *In: CURSO AO EXÉRCITO BRASILEIRO*, 2020, Brasília.

CHROMAN, J. Managing Complex Defense Acquisition Projects: The Role of Logistics. *In: CURSO AO EXÉRCITO BRASILEIRO*, 2020, Brasília.

DEFENSE ACQUISITION UNIVERSITY (DAU). Versão em Inglês. Fort Belvoir, VA, 2020-. Defense Acquisition Guidebook. Chapter 4: Life Cycle Sustainment. Disponível em: <https://www.dau.edu/tools/dag>. Acesso em: 29 ago. 2020.

ELLRAM, L. A Taxonomy of Total Cost of Ownership Models. **Journal of Business Logistics**, Arizona, 1994. V. 15, n. 1, p. 171-191. Disponível em: https://www.academia.edu/21768893/A_taxonomy_of_total_cost_of_ownership_models. Acesso em: 29 ago. 2020.

ESCOLA NAVAL DE PÓS-GRADUAÇÃO: Programa de Gerenciamento de Recursos de Aquisição de Defesa Internacional. Versão em português. Monterey, CA, 2020-. Disponível em: <https://nps.edu/web/idarm>. Acesso em: 29 ago. 2020.

GOVERNO DO BRASIL (gov.br). Versão em português. [S.I.], 2019-. Tecnologia: Brasil lança satélites em parceria com a China. Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/noticias/educacao-e-pesquisa/2019/12/brasil-lanca-satelites-em-parceria-com-a-china>. Acesso em: 29 ago. 2020.

KANG, K. Life Cycle Cost Management of Defense Acquisition Projects. *In: CURSO AO EXÉRCITO BRASILEIRO*, 2020, Brasília.

KENDALL, F. Cinco mitos sobre os programas de armas do Pentágono. **AcqNotes**, [S.I.], 2020. Seção notícias. Disponível em: <http://acqnotes.com/news/five-myths-about-pentagon-weapons-programs>. Acesso em: 29 ago. 2020.

NORO, G. de B. **A Maturidade em Gerenciamento de Projetos Logísticos: O caso América Latina Logística.** Santa Maria: UFSM, 2006. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/8152>. Acesso em: 06 nov. 2020.

TAYLOR, T. Identification of Critical Parameters: Performance, Schedule, Cost, Risk, and International Factors. *In: CURSO AO EXÉRCITO BRASILEIRO*, 2020, Brasília.

TAYLOR, T. Key Factors Affecting Readiness. *In: CURSO AO EXÉRCITO BRASILEIRO*, 2020, Brasília.

TEIXEIRA, W. A. **Gestão de projetos estratégicos indutores da transformação do Exército Brasileiro.** Brasília: UNB, 2014. Disponível em: <https://bdm.unb.br/handle/10483/9919>. Acesso em: 06 nov. 2020.