

GESTÃO DE RISCO EM PROJETOS: UM ESTUDO EX-POST DE PROJETOS DE MATERIAL DE EMPREGO MILITAR

RESUMO

O objetivo desse artigo é analisar a gestão de risco no contexto de sistemas militares, desenvolvidos por meio de parcerias público privadas. A abordagem de pesquisa adotada é de estudo exploratório desenvolvido em três projetos de modernização de veículos militares. Os resultados sugerem que há uma grande atenção para evitar riscos técnicos, o que desencoraja qualquer modificação do material. Outro aspecto destacado é o risco jurídico dado que vários projetos são parcerias público privadas, sendo que os aspectos legais têm forte influência para o formato do projeto, demandando a integração de especialistas de direito à equipe. A cadeia de suprimentos é crítica e o fluxo de material precisa ser ágil, mas é difícil determinar a priori a demanda real de peças de reposição. Dados históricos demonstram que as previsões ruins foram as principais causas do aumento de custos.

Palavras-chave: Projetos; Gerenciamento de riscos; Projetos de manutenção

RISK MANAGEMENT OF PROJECTS: AN EX-POST STUDY ON MILITARY SYSTEMS PROJECTS

ABSTRACT

This article aims to analyze the risk management of projects and understand risk factors in the context of military systems. The research approach is an exploratory study developed in three projects for modernization. The results suggest that there is great attention to avoid technical risk, which discourages any modification of the military material. Another important aspect is the legal risk, as several projects are public-private partnerships models, and the legal aspects have a strong influence on the contract agreements, requiring the integration of law experts to the team. The supply chain is critical and the flow of material needs to be agile, but it faces several barrier, including contract constraints and on estimate actual demand to determine a priori. Historical data show that the bad forecast were the main causes of increased costs.

Keywords: Projects. Risk Management. Maintenance Projects.

Guilherme Eduardo da Cunha Barbosa¹
Marly Monteiro de Carvalho²

¹ Doutor em Engenharia Mecânica pela Universidade de São Paulo - USP. Engenheiro do Arsenal de Guerra de São Paulo (Exército Brasileiro), onde trabalha em projetos de manutenção, recuperação e modernização de produtos de defesa. Também atua como professor do Programa de Educação Continuada da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo - PECE-POLI/USP. Brasil. E-mail: guilherme.barboso@poli.usp.br

² Doutora em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC. Professora da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo - POLI/USP. Brasil. E-mail: marlymc@usp.br

1 INTRODUÇÃO

Apesar de o protagonismo dos militares americanos na estruturação da disciplina gestão do projeto e na criação de ferramentas amplamente utilizadas (Morris et al., 2012), existem poucos estudos sobre projetos de defesa (Kwak & Smith, 2009).

No contexto de risco, Kwak & Smith (2009) apontam o fraco desempenho e as lacunas nas práticas de gestão de riscos, oriundos do sistema criado no processo de obtenção de aprovação para implementar projetos no departamento de defesa americano (*US Department of Defense – DoD*). Meier (2008) também aponta para o aumento significativo de custos e prazos nos programas de aquisições governamentais de defesa e de agências de inteligência analisados.

Embora o contexto militar engendre características próprias na condução dos projetos, tais como a burocracia e aversão ao risco (McCurdy, 2013), parte das questões são mais amplas e decorrem da característica da gestão de projetos no setor público. Segundo Lee & Yu (2011), há uma crescente terceirização por parte de governos aumentando o envolvimento de parcerias público-privadas (PPP). Além disso, projetos do setor público são mais suscetíveis ao ambiente político (Deng et al., 2014).

A área de risco em projetos tem recebido crescente atenção de pesquisadores, mas enfrenta ainda várias lacunas quanto sua adoção na prática (Carvalho & Rabechini Jr, 2015a). Especial atenção é dada aos riscos nas aquisições dos projetos (Hwang et al., 2013), como corroborado por Kwak & Smith (2009) que verificaram que as licitações do DoD privilegiaram propostas com preços mais baixos, devido a imposições legais, acarretando consequências adversas aos objetivos dos projetos. Nesse sentido, Meier (2008) aponta como fator crítico para evitar acréscimos de custos e prazos, já nas fases de planejamento, efetuar estudos jurídicos e comerciais. Além disso, outras categorias de risco associadas a projetos de defesa merecem destaque, tais como riscos técnicos (Kwak & Smith, 2009; Meier, 2008), legais e políticos (Deng et al., 2014, Hwang et al., 2013). Na literatura de riscos dos guias de referência como o PMBoK® (PMI, 2013), os riscos são categorizados em: riscos técnicos; riscos da gestão do projeto; riscos da organização; e riscos externos. Vale destacar que pode haver relações sistêmicas que envolvem a interface entre as categorias de risco (Xu et al., 2012)

No contexto brasileiro ainda são escassos os trabalhos de gestão de projetos no ambiente militar (Barbosa, 2005). Também é uma lacuna estudos de parcerias público-privadas, que é um tema de crescente importância no país dada as crescentes denúncias de corrupção em PPP, o que já vem sendo

apontado em outros trabalhos em países emergentes (Ling et al., 2014).

Este trabalho tem por objetivo estreitar essas lacunas de pesquisa, respondendo às seguintes questões de pesquisa: Quais categorias de riscos estão presentes em projetos PPP em ambiente militar?; Como a incidência dessas categorias nos projetos afetou o seu desenvolvimento? A abordagem metodológica foi análise ex-post de três projetos de recuperação e/ou modernização de viaturas militares trabalhados dentro de uma organização militar fabril do exército brasileiro, em que o detentor do material é a força armada, mas os projetos de recuperação e/ou modernização são desenvolvidos em parceria com empresas privadas.

O artigo está estruturado em cinco seções. Nas seções 2 e 3, são apresentadas a revisão de literatura e a abordagem metodológica adotada, respectivamente. A seção 4 traz os resultados dos casos analisados. Finalmente, a seção 5 apresenta as conclusões, limitações e recomendações para trabalhos futuros.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Gestão de Riscos em Projeto

A ideia de risco, no imaginário popular, remete a algo que contenha em si um grande perigo, algo que pode dar muito errado, uma catástrofe ou tragédia. Entretanto, a noção de risco é bem mais abrangente. Está ligada a uma possibilidade de insucesso, mesmo que este insucesso não seja necessariamente uma tragédia. Este insucesso é o resultado de uma consequência de eventos, iniciado pela concretização de um perigo. O termo perigo é utilizado para descrever uma situação com potencial para causar prejuízo ou fatalidade (Smith, 2001).

Para Guimarães et al. (2009), a gestão de risco pode estar localizada em várias áreas da empresa. Aven & Kørte (2003) afirmam que a análise de risco sempre faz parte de um contexto de tomada de decisão e ilustram como a informação advinda de uma análise de risco é utilizada para se chegar a uma decisão. Paté-Cornell (2002) argumenta que a análise de risco em engenharia é executada por dois motivos: para demonstrar que um sistema é suficientemente seguro ou para estabelecer prioridades em termos de gerenciamento de riscos, identificando pontos fracos e otimizando a alocação de recursos. Segismundo & Miguel (2008) estudaram a aplicação do Fmea no contexto de gestão de riscos e observaram que esta aplicação e o monitoramento de seus planos de ação são alguns dos principais suportes para tomada de decisão durante o desenvolvimento de novos produtos.

Em gestão de projetos, o conceito de risco vem recebendo atenção crescente e estabelecendo

forte integração com as áreas de integração, escopo, prazo e custo do projeto (Carvalho & Rabechini Jr, 2015b). Além disso, há forte interesse em investigar a relação entre risco e sucesso de projetos (Carvalho & Rabechini Jr, 2015a). O PMBoK® propõe o gerenciamento dos riscos em projeto, de acordo com a os seguintes processos: a) planejar o gerenciamento de riscos; b) identificar os riscos; c) realizar a análise qualitativa dos riscos; d) realizar a análise quantitativa dos riscos; e) planejar as respostas aos riscos; f) monitorar e controlar os riscos, (PMI, 2013). Segundo Carvalho & Rabechini Jr (2015a), há convergência da literatura nesses processos, mas há interesse crescente em outros processos que envolvem não só o gerenciamento de riscos mas também de incertezas como “contexto e a abordagem estratégica em relação riscos/incertezas”, “a comunicação e informações de risco”, “relacionamento com os *stakeholders*” e “gerenciamento de crise”. O PMBoK® (PMI, 2013) também categoriza o risco em: a) riscos técnicos; b) riscos da gestão do projeto; c) riscos da organização; d) riscos externos. Carvalho e Rabechini Jr (2015b) argumentam que os riscos podem ser agrupados por outros critérios, utilizando-se diagramas de afinidades, causa-raiz e outros métodos.

Zwikael & Ahn (2011) apresentam o seguinte quadro a respeito da gestão de riscos em projetos: a) número limitado de ferramentas realmente utilizadas a despeito da grande quantidade de métodos existentes; b) baixa qualidade da gestão de riscos, e.g.: identificação deficiente dos riscos de projeto; c) alta complexidade de ferramentas existentes; d) baixa autoridade de gerentes de projeto limitando a habilidade de uma gestão de riscos eficiente; e) baixa prioridade da gestão de riscos em relação a outros estudos sobre fatores críticos de sucesso.

Huchzermeier & Loch (2001) identificaram cinco incertezas que rondam projetos de pesquisa e desenvolvimento: pay-off de mercado, orçamentos de projetos, o desempenho do produto, exigências do mercado, e cronogramas de projetos. Analisando 16 projetos de vários tipos, Meyer et al. (2002) classificaram as incertezas em quatro tipos: a) variação, devida a pequenas influências, gerando respostas em uma amplitude de resultados; b) incerteza previsível, que são conhecidas, mas que não há certeza de que irá ocorrer; c) incerteza imprevisível, que não podem ser identificadas durante o planejamento do projeto, não havendo plano “B”; d) caos, onde mesmo a estrutura básica do projeto é incerta, devido a fatores que invalidam objetivos, planejamento e abordagem.

Kutsh & Hall (2010) argumentam que a gestão de riscos em projeto envolve uma escolha entre as informações que são utilizadas e o que é considerado irrelevante e, portanto, excluído. Os resultados de seu estudo mostraram que, em alguns

projetos, a gestão de riscos é condicionada pela ignorância deliberada de gerentes de projeto.

De Bakker et al. (2010) identificam duas abordagens na literatura que descrevem a gestão de riscos em projetos: a) a abordagem de avaliação, onde informações sobre o histórico de falhas e suas causas em experiências passadas são utilizadas em listas de verificação ou empregadas para montar a estrutura de projetos futuros e gerir seus riscos; b) abordagem de gestão, que considera a gestão de riscos de um projeto particular.

Em pesquisa sobre evidências empíricas de gestão de riscos em gerenciamento de projetos de *softwares*, de Bakker et al. (2011) analisaram 26 artigos e concluíram que o conhecimento sobre gestão de riscos ainda é baseado em análises de casos focadas em como deveria ter sido realizado em projetos ao invés de serem direcionadas ao que realmente aconteceu. Para analisar falhas em projetos de *softwares*, Lui & Chan (2008) desenvolvem várias análises de caso, resumindo as ações gerenciais em um quadro de *troubleshooting*. Ao estudar um conjunto de dados de alguns 1.450 elementos que compõem os registros de riscos de sete grandes projetos, o estudo de Krane et al. (2010) indica que os riscos para os objetivos estratégicos de um projeto raramente ocorrem em registros de riscos do projeto, embora o sucesso do projeto e as histórias de falha indiquem a sua importância.

Aritua et al. (2011) apresentam evidências empíricas do setor público do Reino Unido. Essencialmente, os autores argumentam que os riscos estão associados a mudanças na política do governo, às aspirações das diversas partes interessadas e aos desafios da contratação de projetos múltiplos.

Wang & Chou (2003) realizaram vários estudos de caso utilizando um procedimento sistemático de análise para identificar riscos em projetos de rodovias em Taiwan. Seus resultados mostram que o proprietário atribui riscos, estipulando cláusulas contratuais específicas e se o risco é mais controlável pelo contratado, o proprietário tem uma maior tendência para lhe atribuir tal risco. A análise dos autores indica que, se a probabilidade de certo evento de risco é incontrolável, a tendência do contratado passa de ativamente transferir o risco para passivamente mitigar o risco. Em contraste, se um risco é controlável e certamente alocado para o contratado, este tende mais a tomar a iniciativa de reduzir o impacto causado pelo risco do que reter o risco.

Larrère (2004) entende que a gestão de riscos possui uma abordagem simbiótica com a avaliação de lições aprendidas. Enquanto a última fornece subsídios para a elaboração de *checklists*, a primeira trabalha uma informação que deverá ser registrada.

Já Carvalho & Rabechini Jr sugerem que é necessário abordar não só riscos como incertezas, e que, portanto, não só o lado *hard* da gestão de risco deve ser considerado, mas também o *soft*.

2.2 Gestão de Riscos em Projetos de Defesa e em PPP

Kwak & Smith (2009), argumentando que estudos sobre projetos de Defesa são escassos na área de gestão de projetos, apresentam um estudo sobre riscos ligados a grandes projetos de aquisição de sistemas de Defesa. Empregando uma análise de caso e investigando a doutrina de aquisição por meio de documentos e diretrizes do Departamento de Defesa dos Estados Unidos (DoD), os autores identificaram que o maior obstáculo para se incorporar e monitorar uma gestão de riscos compreensível está na postura dos oficiais do DoD, que normalmente entregam nas mãos dos contratados a tarefa de prestação de contas.

Kwak & Smith (2009) verificaram que, devido a imposições legais, as licitações do DoD devem privilegiar propostas com preços mais baixos, o que pode levar a duas consequências infelizes: 1) O concorrente que incorporar uma margem de contingência em sua proposta, devido a uma gestão de riscos proativa, pode não ser selecionado, sendo preterido por propostas menores que não se preocupam com gestão de riscos; 2) Uma vez selecionada uma proposta baixa e, durante o projeto, ao menor sinal de ameaças (tempo e/ou custo, principalmente), pode haver uma forte pressão para um ajuste de contrato com acréscimos desfavoráveis ao contratante, pois há uma cultura de, uma vez iniciado, o projeto deve ser terminado.

Kwak e Smith (2009) admitem que devido à complexidade e ao dinamismo de projetos da área de Defesa, que envolvem questões relacionadas a riscos técnicos, legais e políticos, todos os *stakeholders* de projetos de Defesa devem ter uma estratégia de atuação e o conhecimento de aplicar processos, procedimentos e políticas de gestão de riscos desde a concepção do projeto.

Meier (2008) realizou uma análise de vários programas de aquisições governamentais de Defesa e de agências de inteligência que tiveram aumento significativo de custos e prazos. Sua metodologia baseou-se na busca de informações de quatro fontes primárias: a) respostas do mercado industrial a seis *Request for Information*; b) mais de 30 relatórios de aquisições, documentos e estudos; c) entrevistas com 42 executivos do governo e gerentes de programas; e d) entrevistas em três laboratórios nacionais e em duas organizações *think tank*. O autor conclui que alguns fatores críticos precisam ser trabalhados nas fases anteriores à aquisição propriamente dita, o que inclui estudos jurídicos e comerciais, tecnologia disponível, custo do ciclo de vida, detalhes de

planejamento de tempo, maturidade de requisitos, estratégia de contrato e aquisição, gestão de riscos, engenharia de sistemas e a experiência do escritório de projetos. Após discutir as causas raízes dos acréscimos de custos e prazos e algumas técnicas e alternativas para melhoria de desempenho, o autor conclui que uma fase de pré-aquisição rigorosa pode reduzir significativamente o risco de aumento custos e prazos.

No contexto de parcerias público privadas (PPP), estudos têm sido empreendidos para estudar a gestão de riscos neste tipo de projetos, mas particularmente em grandes obras de infraestrutura, tais como em Aritua et al. 2011, Hanaoka & Palapus, 2012 e Xu et al., 2012. Um tema que se sobressai é a necessidade de gerenciar riscos políticos (Deng et al., 2014, Ling et al., 2014), particularmente em países com estabilidade política ou com forte influência do estado na economia, além do grau de disseminação da corrupção afetando a saúde do ecossistema de negócio. Um estudo realizado na China por Ke et al. (2010) sobre gestão de riscos concluiu que, nos projetos de PPP, para o ator do setor público, os riscos se referem mais ao ambiente governamental e institucional; ao passo que o ator do setor privado está mais relacionado aos riscos de execução e gestão de projetos.

Particular atenção é dada a gestão dos processos de aquisições e licitações em projetos PPP (Hwang et al., 2013, Ling et al., 2014), que podem impactar positivamente quando adota-se abordagem cooperativa do tipo ganha-ganha, com adoção de contratos relacionais. Não obstante, a necessidade de processos licitatórios pode dificultar a negociação de contratos mais amigáveis, como é o caso salientado por Kwak & Smith (2009) em que se devem priorizar as propostas de menor preço. No Brasil, os processos licitações e contratos da administração pública são regidos pela lei 8666 que preveem quatro tipos de contratação.

Nesse contexto, Hwang et al. (2013) destacam três fatores críticos de sucesso em projetos do tipo PPP que são a agência pública organizada, a alocação e divisão de riscos apropriada e o consórcio privado forte.

2.3 Gestão de Riscos em Projetos do Exército Brasileiro

A doutrina do Exército Brasileiro sobre gerenciamento de projetos está edificada sobre três documentos. Nesses esforços de seu programa de excelência gerencial, as Instruções Provisórias para a Elaboração e Gerenciamento de Projetos, edição 2006, elaboradas pela Assessoria Especial do Gabinete do Comandante do Exército, consistem em um pequeno manual prescritivo baseado no PMBoK.

Com o intuito de operacionalizar a metodologia constante nas Instruções Provisórias, o

Estado-Maior do Exército aprovou as Normas para Elaboração, Gerenciamento e Acompanhamento de Projetos no Exército Brasileiro em 2 de abril de 2007. Estas normas têm forte caráter institucional e dão suporte a projetos de grande vulto.

Outro objetivo declarado das normas é estabelecer as missões e atribuições do Escritório de Projetos, que está estabelecido por intermédio da Portaria 224 do Estado-Maior do Exército, publicada em dezembro de 2005. É preciso atentar que o Escritório de Projetos do Exército tem encargos de supervisão, integração, coordenação, acompanhamento e controle, no nível de direção geral, do planejamento e da execução dos projetos de interesse estratégico do Exército.

As Normas para Elaboração, Gerenciamento e Acompanhamento de Projetos no Exército Brasileiro apresentam uma seção dedicada a gestão de riscos, que utiliza conceitos semelhantes ao PMBoK em uma prescrição simples.

3 MÉTODOS DE PESQUISA

Dada a natureza exploratória da pesquisa, cujo objetivo é analisar a gestão de risco em projetos no contexto militar, desenvolvidos por meio de parcerias público privadas, optou-se pela abordagem de estudo de caso, em que a unidade de análise é o projeto do tipo PPP. As questões norteadoras da pesquisa (QP) foram: (QP1) Quais categorias de riscos estão presentes em projetos PPP em ambiente militar?; (QP2) Como a incidência dessas categorias nos projetos afetou o seu desenvolvimento?

De acordo com Miguel (2010), apesar dos benefícios da possibilidade do desenvolvimento de novas teorias e do aumento do entendimento sobre determinado assunto, a pesquisa desenvolvida por estudo de caso não é tarefa trivial. O pesquisador deve estudar as possíveis abordagens, selecionando as que forem mais apropriadas, úteis e eficazes.

Na condução dessa pesquisa, procurou-se estabelecer uma estrutura conceitual-teórica baseada na teoria de gestão de risco em projetos e nas peculiaridades do ambiente militar e dos projetos de PPP. Observa-se nisto a lacuna na literatura que Miguel. (2010) apregoa ser o alvo da pesquisa de análise de caso. Por meio da investigação de evidências contadas pela história de trabalhos de recuperação e/ou modernização, almeja-se compreender os principais riscos e atestar se estavam sob o domínio do conhecimento ou se foram ignorados durante o planejamento.

3.1 Seleção dos Casos

Foram adotados como critério de seleção dos casos os seguintes: a) acesso dos pesquisadores

aos principais *stakeholders* tanto do setor público como do privado, bem como aos dados dos projetos; b) ser o projeto do tipo PPP liderado por militares.

Com base nesses critérios, foram selecionados três projetos de recuperação e/ou modernização de viaturas militares trabalhados em uma Organização Militar fabril do Exército Brasileiro, desenvolvidos em parceria com empresas privadas.

c) Materiais/ equipamentos de emprego militar possuem características específicas em seu ciclo de vida. De acordo com uma concepção de engenharia de sistemas, são projetados visando requisitos determinados pelo cenário específico de uma época, com o emprego da tecnologia disponível. Por possuírem uma longa fase de utilização, em geral, os materiais de emprego militar sofrem considerável influência de mudanças de contextos, da introdução de novas tecnologias e de alterações na cadeia de suprimento.

Desta forma, em determinado momento do ciclo de vida, o material deve ser submetido a um projeto de recuperação e/ou modernização mais abrangente e profunda, que, no jargão da área, é conhecido por recuperação, revitalização ou *depot maintenance*. Barbosa (2005) define recuperação como uma grande manutenção que envolve a desmontagem completa do sistema, processos específicos de manutenção em suas partes e a nova montagem. Tal processo demanda uma considerável estrutura, com o estabelecimento de todo o trabalho de manutenção e a provisão de uma cadeia de suprimento peculiar. Além disso, o escopo da recuperação deve considerar os fatores que indiquem a necessidade pela modificação ou modernização do sistema, devido a uma obsolescência atual ou futura. Sobre a modernização, Barbosa (2005) a caracteriza como uma necessidade motivada por novos requisitos de desempenho. Tais modificações devem ser criteriosas, de modo que se possibilite uma compreensão sobre suas consequências.

Alguns pontos devem ser considerados para delinear uma gestão eficiente no processo de recuperação e/ou modernização. Primeiro, o detentor do material, que é uma força armada, possui em várias organizações militares espalhadas, nacional ou internacionalmente, uma quantidade conhecida de unidades a serem trabalhadas. Segundo, quando os trabalhos estiverem em curso, haverá quartéis sem o material, o que pode acarretar desequilíbrio de forças. Também há limitações em termos de recursos financeiros, com forte influência de aspectos políticos e legais. Qualquer modificação produz impactos na cadeia de suprimento e na doutrina de operação e manutenção do material. Finalmente, há limitações de tempo e orçamento, bem como uma noção de que cada processo de modernização é único e finito para um

determinado material, com metas a serem atingidas, o que permite a adoção de práticas de gestão de projetos neste contexto.

As principais características dos três projetos selecionados para os estudos de caso estão descritas na figura 1.

Figura 1 - Características dos projetos estudados

CARACTERÍSTICA	PROJETO A	PROJETO B	PROJETO C
Objeto	Viaturas blindadas	Blindados de versão mais antiga do que os do Projeto A	Viaturas ambulâncias
Prazo	5 anos	1,5 anos	5 anos
Escopo do projeto	Recuperação completa, com pouca modernização. 200 viaturas em	Recuperação completa, com modernização de sistemas elétricos e pneumáticos. 60 viaturas	Manutenção do carro. Modernização do compartimento de atendimento médico. 200 viaturas
Custos	Custo inicial de US\$ 80.000,00 por viaturas. Custo final por viaturas de US\$ 150.000,00	Custo inicial de U\$ 120.000,00 por viaturas.	Custo inicial de U\$ 20.000,00 por viaturas, projeção de aumento de 20% ao longo do projeto.

Fonte: Os autores

3.2 Coleta de Dados

Conforme sugerem as diretrizes para condução de estudo de caso, várias fontes de evidências foram utilizadas (Voss et al., 2002), incluindo entrevistas e análise documental. A realização da pesquisa, se pautou na análise ex-post de três projetos descritos anteriormente.

Este estudo realiza o que Bakker et al. (2010) definem como abordagem de avaliação, onde informações sobre o histórico de falhas e suas causas em experiências passadas são utilizadas para aplicação em projetos futuros. Não se pretende avaliar a aderência a práticas, esquemas ou padrões de gestão de projetos, nem propor formatos de gerenciamento. Foram coletadas evidências documentais em atas de reuniões, processos licitatórios, relatórios de produção, relatórios especiais, apresentações de palestras e textos especiais.

Além dos dados secundários, foram realizadas seis entrevistas com os três gerentes da parte do contratante e os três da parte do contratado nos projetos estudados. As entrevistas não puderam ser gravadas, mas foram feitas notações conforme roteiro de entrevistas depois validadas junto aos entrevistados. Questões de sigilo impedem essa pesquisa de apresentar detalhes que possam identificar os vários materiais de emprego militar analisados.

O instrumento de pesquisa contemplava três blocos: caracterização geral do projeto, gestão de risco, categorias de risco. A figura 2 apresenta rastreabilidade dos blocos teóricos de gestão de riscos e categoria de riscos no instrumento de pesquisa. O bloco 1 de caracterização perguntava a respeito do processo licitatório, e informações gerais sobre o escopo dos projetos, prazo e custos, tamanho da equipe e sistemática de relacionamento entre o ator do setor público e privado.

Figura 2 – Instrumento de pesquisa

BLOCO	DESCRIÇÃO	REFERÊNCIAS
Caracterização do contexto PPP e militar	<p>Quais as características que marcaram o andamento do projeto?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Burocracia nas decisões e nos processos de aquisição • Aversão ao risco de mudanças no projeto 	<p>McCurdy (2013)</p>
Gestão de riscos	<p>Quais processos de gestão de risco foram conduzidos no projeto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • planejar o gerenciamento de riscos; • identificar os riscos; • realizar a análise qualitativa dos riscos; • realizar a análise quantitativa dos riscos; • planejar as respostas aos riscos; • monitorar e controlar os riscos <ul style="list-style-type: none"> • analisar o contexto e a abordagem estratégica em relação riscos/incertezas • analisar a comunicação e as informações de risco • analisar o relacionamento com os <i>stakeholders</i> • analisar o gerenciamento de crise. 	<p>PMI (2013)</p> <p>Carvalho & Rabechini Jr (2015)</p>
Categoria de riscos	<p>Quais categorias de risco estiveram presentes no projeto e como afetaram o seu desenvolvimento?</p> <ul style="list-style-type: none"> • riscos técnicos; • riscos da gestão do projeto; • riscos da organização; • riscos políticos • riscos institucionais e legais 	<p>PMI (2013)</p> <p>Kwak e Smith (2009) Ke et al. (2010) Ling et al., 2014</p> <p>Deng et al., 2014, Hwang et al., 2013</p>

Fonte: Os autores

4 RESULTADOS E APRESENTAÇÃO DOS CASOS

Nessa seção, são apresentados os três casos desenvolvidos em uma Organização Militar. Os casos estudados, além de abranger materiais diferentes, são diferentes quanto ao método de

trabalho, ao formato contratual e quanto à interação do pessoal militar com os terceirizados.

4.1 Projeto A

O Projeto A é o mais antigo em execução e, também o que se tornou mais importante para a Organização Militar. Trata-se da recuperação de viaturas blindadas sobre rodas, com baixo nível de modernização. Após uma tentativa frustrada de projeto de modernização do mesmo material, o Projeto A surgiu como uma solução mais simples, pois visava os modelos de viaturas que menos necessitavam de atualização tecnológica. Neste sentido, verifica-se uma zelosa preocupação com riscos técnicos da modificação do carro, que foi determinante para o escopo dos trabalhos.

Praticamente foram destinados dois anos de planejamento e treinamento de mão-de-obra militar, havendo a decisão de compartilhar o trabalho com uma empresa civil a ser contratada. Neste sentido, na primeira licitação, já houve problemas com uma empresa que teve de desistir de itens ganhos, por não apresentar condições para a assinatura do contrato.

O Projeto A nasceu com o nome de Projeto F. (nome omitido), pois foi idealizado no formato de um projeto de cinco anos de duração na intenção de recuperar duzentas viaturas. Todavia, o Projeto A passou a sofrer vários questionamentos e intervenções do escalão superior, o que diminuiu consideravelmente o ritmo de produção e que resultou na implosão da formatação de projeto, passando o Projeto A a ser considerado como uma produção contínua, organizada em bases de metas anuais. O resultado mais nítido é a excessiva duração do Projeto A, mais do que o dobro da previsão inicial.

Apesar do fracasso, em termos de meta de prazos, o Projeto A tem apresentado importantes resultados na qualidade do material recuperado, com eventuais problemas de retrabalhos após a expedição dos carros. Também trouxe importantes benefícios paralelos para a Organização Militar.

Um dos principais problemas descritos está na criticidade da gestão de suprimento, fortemente influenciado pela legislação brasileira sobre licitações. Agrava-se pelo fato de que a demanda por peças de reposição é escalonada por vários níveis de mortalidade. O formato burocratizado da previsão de verbas limita a aquisição de suprimento para a produção anual, o que reduz a margem de manobra da gestão de peças e impede aquisições antecipadas (redução de custos devido a maiores quantidades).

Os recolhimentos das viaturas e sua expedição após o término dos trabalhos é encargo do Estado-Maior do Exército, que observa condições estratégicas do equilíbrio de forças e da disponibilidade de recursos do governo para esta finalidade. No início dos trabalhos, havia uma grande mobilidade desta função, que foi se perdendo e passou a ser motivação de problemas de atraso da produção. Tal fato agrava a gestão de suprimentos

devido à necessidade de liquidação e pagamento de empenhos vinculados a verbas anuais. Em razão do formato resultante do Projeto A, cada produção anual é encarada pela Organização Militar como um projeto específico, no qual o gerente é o chefe do departamento de produção.

Outro fator crítico está em exigências legais sobre o contrato de terceiros, que perfazem parte da mão-de-obra empregada. O Projeto A vem utilizando artifício da Lei 8.666, que possibilita a contratação de empresas para o prazo máximo de cinco anos. O prolongamento excessivo dos trabalhos faz com que a renovação desta licitação seja um evento de alta criticidade, pois há uma possibilidade razoável da descontinuação da contratada vigente, podendo haver problemas de adaptação e até relações inamistosas com um novo prestador de serviço. Devido ao longo tempo de execução, o Projeto A passou por várias adaptações de seu formato de trabalho e contrato com empresas civis. Nota-se a grande influência da legislação, principalmente aquela que instituiu o pregão eletrônico. À semelhança do Projeto C, o formato atual de contrato será adaptado por orientação de assessoria jurídica.

Em relação a orçamento, houve um considerável aumento do custo por viatura, saltando de US\$ 80.000,00 para US\$ 150.000,00. Um documento do início dos trabalhos atribui o aumento a erros de previsão de mortalidade de peças e a alterações de escopo de trabalhos. Após sucessivas repactuações, há uma pequena, mas suficiente e muito necessária, folga em recursos previstos dentro da verba específica.

4.2 Projeto B

O Projeto B realiza a modernização de viaturas blindadas que não estavam abrangidas pelo Projeto A. Na verdade, tais viaturas são de um modelo anterior, muito defasado tecnologicamente em relação aos carros atuais. Apesar de o problema ter sido estudado por vários anos, tais estudos foram bastante superficiais e não havia nenhuma decisão firme sobre as viaturas antigas até que uma ordem do escalão superior determinou o início às pressas do projeto, com duração inicial de 18 meses (60 viaturas).

Algumas evoluções foram adotadas em relação ao formato do contrato. A incumbência de recolhimento e expedição das viaturas ficaram a cargo da empresa, que deveria seguir um cronograma acordado pelo Estado-Maior do Exército. A gestão da cadeia de suprimento também passou para o rol de encargos da contratada, que, na verdade, assumiu grande parte dos trabalhos, ficando a administração militar com encargos gerenciais e de fiscalização. Não há relatos de problemas quanto ao recolhimento de viaturas, entretanto a gestão de

materiais foi vista com muita desconfiança em relação ao controle da aplicação de peças.

Imposições restringiram seriamente as verbas destinadas a este projeto, e o processo licitatório selecionou pelo critério de menor preço. Há um custo estimado de US\$ 120.000,00 por viatura, valor mais baixo do que o previsto para o Projeto A.

Pelo caráter emergencial da verba empregada, não houve destinação de etapas de preparação e de desenvolvimento de protótipos. Apesar do escopo da modernização ser determinado a priori, com a troca de módulos completos, uma cláusula do contrato permitia a contratada propor modificações que deveriam ser estudadas e aprovadas pelo corpo técnico da Organização Militar. Isto provocou uma série de atrasos e a indefinição do escopo dos trabalhos até a decisão pelo cancelamento do contrato. Esta postura da empresa contratada foi entendida por alguns oficiais como uma iniciativa para redução de custos e adequação à verba prevista, causando bastante desconforto à administração militar.

Por uma questão de amparo legal, que impedia o prolongamento do tempo de vigência do contrato, decidiu-se pelo seu cancelamento e a instalação de novo processo de projeto A ser iniciado no final de 2012.

4.3 Projeto C

O Projeto C aborda a manutenção de viaturas ambulâncias (não-blindadas) com a reforma completa e modificação do compartimento de emergência. A gestão de recolhimento e expedição de viaturas são encargos do escalão superior, subsidiado por informações do projeto. A gestão da cadeia de suprimento é encargo da administração militar e a mão-de-obra tem maioria contratada de empresa civil.

O Projeto C foi planejado ao longo de um ano, porém pouca atenção foi dada ao dimensionamento da cadeia de suprimentos, por se confiar na origem comercial dos itens. A verba prevista para a aquisição de peças foi tomada na previsão de um ano de trabalho, o que impedia a criação de *buffers*. Isto gerou uma gestão nervosa e muito dependente dos fornecedores. A situação

agravou-se com o segundo ano de trabalho, no qual outros fornecedores entraram no processo.

Um fato marcante na documentação analisada foi que a gestão de recolhimento e a expedição sempre foram marcadas por muita pressão para que as ambulâncias não ficassem muito tempo em processo. Quando se recolhe uma ambulância, o quartel de origem fica dependente de outras unidades e, em alguns casos, foi preciso um equacionamento entre quartéis. Tais fatos ficam fora das responsabilidades do projeto.

Durante a execução dos trabalhos, houve forte pressão da contratada em repactuar o contrato alegando a necessidade de aumentar o quadro de empregados. É importante frisar que o instrumento licitatório previa um quadro mínimo, devendo a empresa arcar com os custos de mais funcionários.

Com a renovação de contrato, os valores previstos para 40 viaturas anuais aumentaram em 20%, principalmente devido ao grande impacto de peças de reposição. Atualmente, o projeto atual está sendo cancelado após somente 80 viaturas prontas.

Assessores jurídicos argumentaram que não se pode prever inicialmente um contrato de um ano e renová-lo até cinco vezes, como era de costume. Então, o projeto será reeditado com a correção deste lapso técnico-jurídico, dentro de um contrato de 200 viaturas em cinco anos de trabalho.

4.4 Análise Cruzada dos Casos

Nessa seção, apresenta-se a análise cruzada dos casos, confrontando com o quadro teórico delineado, cuja síntese está na figura 3.

Nos três projetos analisados observou-se a forte presença da burocracia como apontado na literatura (McCurdy, 2013), embora em apenas no Projeto A isso tenha se revertido em aversão ao risco.

A baixa adoção no uso de processos e práticas de gestão de risco nos projetos estudados corrobora com o estudo de Kwak & Smith (2009), o que potencializou os vários impactos adversos nos resultados do projeto.

As licitações apontadas por diversos autores, como fonte de ruído no andamento dos projetos (Deng et al., 2014; Deng et al., 2014; Hwang et al., 2013), também foram o aspecto mais destacado entre as categorias de riscos analisadas.

Figura 3 – Análise cruzada dos casos

TEMA	PROJETO A	PROJETO B	PROJETO C
Contexto PPP e militar	Esse projeto foi o que mais apresentou relatos de problemas de burocracia, em particular relacionados à legislação brasileira sobre licitações e as normativas Militares na condução do projeto. Essa percepção da burocracia, como geradora de atrasos, promoveu uma aversão a mudanças por parte dos gestores público e privado	Buscou-se nesse projeto uma nova forma de contratação para mitigar a excessiva burocracia. No entanto, o projeto acabou por ser cancelado.	Neste projeto, elementos de burocracia e aversão ao risco não foram relatados
Gestão de riscos	Não houve processo formal de gestão de risco. Somente análise de risco financeiro contratual.	Não houve processo formal de gestão de risco. Somente análise de risco financeiro contratual.	Não houve processo formal de gestão de risco. Somente análise de risco financeiro contratual.
Categoria de riscos	A categoria de risco mais enfatizada foi a de riscos institucionais e legais: Foram relatadas pressões Do Estado-Maior do Exército, que observa condições estratégicas do equilíbrio de forças e da disponibilidade. Dificuldades excessivas nos processos de licitação e tentativa de uso de artifício da Lei 8.666, que possibilitam a contratação de empresas para o prazo máximo de cinco anos.	A categoria de risco mais enfatizada foi a de riscos institucionais e legais: Questões institucionais restringiram seriamente as verbas destinadas a este projeto. Por uma questão legal, que impedia o prolongamento do tempo de vigência do contrato.	A categoria de risco mais enfatizada foi a de riscos institucionais e legais: Pressão do ambiente institucional para a liberação das viaturas Ambulâncias Pressão da contratada para repactuar os termos de contrato Ocorrência de lapso técnico-jurídico
Aquisições & Licitações	Sucessivas licitações de vários formatos.	Contrato de 18 meses com a prestadora.	Renovação anual de contrato com a prestadora.
Logística de recolhimento e expedição	Escalão superior. A Unidade Militar pouco interfere no processo.	A cargo da empresa contratada, que segue uma programação pré-estabelecida pelo escalão superior.	Escalão superior. A Unidade Militar pouco interfere no processo.
Gestão do material	A cargo da Unidade Militar	A cargo da empresa contratada	A cargo da Unidade Militar
Mão-de-obra	30% da contratada, 70% militar.	Da contratada. Pessoal militar empregado na fiscalização.	Da contratada. Pessoal militar empregado na fiscalização e preparação final.
Impacto no andamento do projeto	Diversas repactuações de custos, porque o projeto passou a ser uma programação anual de trabalho.	Pressão para redução de custos nas peças aplicadas, com a proposta de modificações em sistemas.	Pressão para repactuação de contrato.

Fonte: Os autores

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Retornando os objetivos da pesquisa, foi possível verificar que, no contexto militar com PPP, a característica de burocracia nos processos decisórios e o estágio ainda inicial do uso de práticas de gestão de projetos estão fortemente presentes nos casos estudados.

Além disso, a categoria de risco institucional e legal se sobressaiu em relação as demais categorias de risco com desdobramento no desempenho dos projetos, tais como o aumento do prazo e do orçamento, com contratos aditivos e até mesmo o cancelamento de um dos projetos.

Esta pesquisa realizou, de forma exploratória, a busca de evidências que pudessem caracterizar a gestão de riscos em projeto de recuperação e modernização de veículos militares. Comparando com os achados de Kwak e Smith (2009), verifica-se uma forte influência de aspectos legais que envolvem o processo de seleção de contratadas. Semelhante ao problema apontado nos processos do DoD, propostas baixas apresentam pouca margem de contingência, o que leva a pressão por repactuação de valores de contrato. A negativa da assessoria jurídica em autorizar tais alterações constitui um aspecto tão crítico que influenciou dois dos trabalhos analisados. Comprova-se a importância de se trabalhar os fatores críticos apontados por Meier (2008), durante fases anteriores aos trabalhos, à semelhança de projetos de aquisição de material de Defesa.

Deve ser considerado o importante peso que o risco técnico teve no Projeto A. Nos seus planejamentos, entendeu-se que o caminho menos propenso a riscos seria o da recuperação em detrimento da modernização. A relevância deste tipo de riscos foi fundamental para que modelos não abrangidos pelo Projeto A não tivessem solução fechada até uma determinação rápida que originou o Projeto B. Observa-se que a urgência por resultados condenou o Projeto B a uma via crucis, principalmente porque a aversão ao risco técnico da modificação do sistema paralisou o processo.

Foram constatados, em todos os casos, problemas na previsão de peças de reposição, o que pode gerar estouros no orçamento. Aparentemente, é dada pouca relevância aos estudos de mortalidade. Protótipos e lotes pilotos não chegaram a ser empregados nos três casos.

A logística de recolhimento e expedição de veículos é bastante crítica para o Exército, porém foi tratada de forma diferente em cada caso. Ela sofre forte influência de disponibilidade de recursos e fatores externos.

Nos três trabalhos analisados, observa-se que há diferentes tamanhos da estrutura de gestão. Em geral e na prática, a gestão fica como encargo da Organização Militar, o que traz deficiências pela

limitação hierárquica dentro da instituição. Este modelo nucleado na Organização Militar faz com que haja muitos riscos externos ao projeto em todas as fontes de riscos identificadas.

Observando as dificuldades dos vários modelos de trabalho, atesta-se a necessidade de maior formalização e padronização, o que pode ser realizado ao se encarar tais trabalhos dentro de uma óptica de gestão de projetos. Especial atenção deve ser dada à sequência dos trabalhos, prevenindo-se fases de testes de fornecedores, de execução de protótipos e de um lote piloto, no sentido de diminuir o impacto dos fatores de riscos relacionados às contratações de terceiros e ao dimensionamento e gestão da cadeia de suprimento. Pode-se empregar a aquisição antecipada de materiais no sentido de se criar um *buffer* de suprimentos devidamente certificados.

A aplicação de maior peso institucional atrelado a uma formalização mais rigorosa deve ser acompanhada de melhor análise jurídica que dê embasamento necessário para a execução do projeto. Os requisitos legais devem ter peso fortalecido e determinar o modelo de projeto a ser empregado e sua duração. Esta característica é natural em projetos que envolvem legislação governamental.

Esta pesquisa teve como limitação o fato de ter analisado poucos trabalhos dentro de apenas uma Organização Militar, trata-se de um estudo essencialmente qualitativa que visou identificar semelhanças e diferenças com trabalhos similares. Kwak e Smith (2009) já apontavam a escassez de publicações sobre o assunto, o que também enfraquece o quadro teórico dessa pesquisa.

Surge, como sugestão de continuidade, a análise de casos em outras organizações militares e em outras forças. Pode-se empregar pesquisa do tipo “*survey*” para aferir a influência dos fatores de riscos identificados nesta pesquisa.

Outra linha de pesquisa poderia ser procedida em caráter multidisciplinar para avaliar a importância de questões jurídicas em projetos de material de Defesa. Em todos os casos analisados, houve um grande peso destas questões, devido ao caráter governamental que envolve tal material.

Agradecimentos:

Os autores agradecem à Fapesp e ao CNPq pelo suporte.

REFERÊNCIAS

- Aritua, B., Smith, N. J., Bower, D. (2011) What risks are common to or amplified in programmes: evidence from UK public sector infrastructure schemes. *International Journal of Project Management*, 29(3), 303–312.
- Aven T., & Kørte J. (2003) On the use of risk and decision analysis to support decision-making. *Reliability Engineering and System Safety*, 79(3), 289-299.
- Barbosa, G. E. C. (2005) *Recuperação e/ou modernização de máquinas: uma abordagem voltada à confiabilidade*. São Paulo: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo Dissertação de Mestrado, 188p.
- Carvalho, M.M., & Rabechini Junior, R. (2015a) Impact of risk management on project performance: the importance of soft skills. *International Journal of Production Research*. 53(2), 321–340.
- Carvalho, M. M., & Rabechini Jr, R. (2015b) *Fundamentos em gestão de projetos: construindo competências para gerenciar projetos*. São Paulo: Editora Atlas, (4ª edição).
- De Bakker, K, Boonstra, A., & Wortmann, H. (2010) Does risk management contribute to IT project success? A meta-analysis of empirical evidence. *International Journal of Project Management*. 28 (5), 493–503.
- De Bakker, K, Boonstra, A., & Wortmann, H. (2011) Risk management affecting IS/IT project success through communicative action. *Project Management Journal*. 42(3), 75–90.
- Deng, X., Low, S. P., Li, Q., Zhao, X. (2014) Developing competitive advantages in political risk management for international construction enterprises. *Journal of Construction Engineering and Management*, 140(9), 1–10.
- Guimarães, I.C., Parisi, C., Pereira, A.C., Weffort, E.F.J. (2009) *The controllership relevance for risk management in non-financial companies: a study of risk managers' and controllers' perceptions*. 11(32), 260-275.
- Hanaoka, S., Palapus, H. P. (2012) Reasonable concession period for build-operate-transfer road projects in the Philippines. *International Journal of Project Management*, 30(8), 938–949.
- Huchzermeier, A, & Loch, C. H. , (2001) Project management under risk: using the real options approach to evaluate flexibility in R&D. *Management Science*, 47(1), 85–101.
- Hwang, B.-G., Zhao, X., & Gay, M.J.S. (2013) Public private partnership projects in Singapore: Factors, critical risks and preferred risk allocation from the perspective of contractors. *International Journal of Project Management*, 31(3), 424–433.
- Ke, Y., Wang, S., Chan, A. P. C., Lam, P.T.I. (2010) Preferred risk allocation in China's Public–Private Partnership (PPP) Projects. *International Journal of Project Management*, 28(5), 482–492.
- Krane, H.P., Rolstadas, A, & Olsson, N.O.E. (2010) Categorizing risks in seven large projects-which risks do the projects focus on? *Project Management Journal*, 41 (1), 81–86.
- Kutsh, E., & Hall, M. (2010) Deliberate ignorance in project risk management. *International Journal of Project Management*, 28(3), 245–255.
- Kwak, Y.H., & Smith, B.M. (2009) Managing risks in mega defense acquisition projects: performance, policy, and opportunities. *International Journal of Project Management*, 27(8), 812-820.
- Larrère, J. (2004) Risk management and lessons learned solutions for satellite product assurance. *Acta Astronautica*, 55 (3-9), 811 – 816.
- Lee, C. H., & Yu, Y.-H. (2011) Service delivery comparisons on household connections in Taiwan's sewer public-private-partnership (PPP) projects. *International Journal of Project Management*, 29(8), 1033–1043.
- Lui, K.M., & Chan, K.C.C. (2008) Rescuing troubled software projects by team transformation: a case study with an ERP project. *Ieee Transactions on Engineering Management*, 55(1), 171-184.
- Meier, SR. (2008) Best project management and systems engineering practices in the preacquisition phase for federal intelligence and defense agencies. *Project Management Journal*, 39 (1), 59–71.
- Miguel, P. A. C., (2010) *Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações*. Rio de Janeiro: Elsevier.

- Morris, P.W.G., Pinto, J.K., & Soderlund, J. (Eds.) (2012) *The Oxford handbook of project management*, Oxford University Press, Oxford, UK .
- Paté-Cornell, E. (2002) Finding and fixing system weaknesses: probabilistic methods and application of engineering risk analysis. *Risk Analysis*, 22(2), 319-334.
- PMI (Project Management Institute). (2013) *A guide to the project management body of knowledge (PMBok)*. (5th ed.) Maryland: Project Management Institute Inc.
- Segismundo, A., Miguel, P. A.C. (2008) Failure mode and effects analysis (Fmea) in the context of risk management in new product development - a case study in an automotive company. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 25 (9), 899-912.
- Smith, D. J. (2001) *Reliability, maintainability, and risk: practical methods for engineers*. Oxford: Butterworth-Heinemann, 348p.
- Voss, C., Tsiriktsis, N. & Frohlich, M. (2002) Case Research in Operations Management. *International Journal of Operations and Production Management*, 22(2), 195-219
- Wang, M.T., & Chou, H.Y. (2003) Risk allocation and risk handling of highway projects in Taiwan. *Journal of Management in Engineering*, 19(3).
- Xu, Y., Sun, C., Skibniewski, M. J., Et Al. (2012) System Dynamics (SD) -based concession pricing model for PPP highway projects. *International Journal of Project Management*, 30(2), 240–251.
- Zwikael, O, & Ahn, M. (2011) The effectiveness of risk management: an analysis of project risk planning across industries and countries. *Risk Analysis*, 31(1), 25–37.