

GERENCIAMENTO DE RISCOS NA CADEIA DE SUPRIMENTOS: APLICAÇÃO REAL PARA MANUTENÇÃO DOS EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS DE PROTEÇÃO AO VOO

Deize Mary Cavalcante

Comando da Aeronáutica – PAME-RJ, R. General Gurjão 4, Rio de Janeiro – RJ, Brasil
deizemary@globo.com

Valéria Campos Gomes de Souza Miccuci

Marinha do Brasil – CASNAV, Pça Mauá 65, Rio de Janeiro - RJ, Brasil
valeriamiccuci@uol.com.br

Paula Mauricio Nunes

PUC Rio - DEI, R. Marquês de S. Vicente 225, Rio de Janeiro - RJ, Brasil
paula.mauricio.nunes@gmail.com

RESUMO

Este artigo trata da oportunidade de utilização do gerenciamento de riscos na cadeia de suprimentos no segmento dedicado à manutenção de equipamentos eletrônicos de proteção ao voo, aplicados ao controle do tráfego aéreo. Algumas organizações operam sob condições adversas continuamente, gerenciando a expectativa de ocorrência de acidentes, as chamadas organizações altamente confiáveis, como as empresas controladoras de tráfego aéreo. Para garantir a qualidade na prestação dos serviços inerentes à proteção ao voo, entre muitos fatores destacam-se a operacionalidade e a confiabilidade dos equipamentos que compõem o sistema de controle do espaço aéreo. Os riscos, por serem inerentes a qualquer tipo de negócio surgem e podem comprometer a qualidade tão necessária à prestação deste serviço. Para minimizar as consequências negativas, deve-se, então, buscar conhecer e controlar seus componentes. Identificá-los oportunamente é, com certeza, uma maneira de antecipar a visibilidade de incertezas futuras. Com foco na cadeia de suprimentos foi proposta a implementação do gerenciamento de riscos, inicialmente aplicável aos processos de compras de materiais e serviços necessários a execução das manutenções. A metodologia gerenciamento de riscos teve como base alguns modelos específicos existentes na literatura.

Palavras-chave: cadeia de suprimentos; gerenciamento de riscos; manutenção; compras.

ABSTRACT

This article deals with the opportunity to use risk management in the supply chain segment devoted to the maintenance of electronic equipment for flight protection, applied to air traffic control. Some organizations operate continuously under adverse conditions, managing the expectations of accidents, the so called highly reliable organizations, such as air traffic controller companies. To ensure quality in the provision of services for the protection of the flight, among many factors it stands out the operability and reliability of equipment comprising the system of airspace control. The risk, because they are inherent in any kind of business can arise and compromise the quality so necessary for this service. To minimize the negative consequences, you should then seek to know and control your components. Identifying them is due, of course, a way to advance the visibility of future uncertainties. With a focus on supply chain the implementation of risk management has been proposed, initially applicable to the processes of procurement of materials and services necessary for carrying out maintenance. The risk management methodology was based on some specific models in the literature.

Keywords: supply chain; risk management; maintenance; procurement.

1. INTRODUÇÃO

A abordagem de riscos na cadeia de suprimentos é um passo pela busca de um maior grau de maturidade da organização para se tornar mais flexível às adversidades impostas pelo negócio. Lidar com cenários futuros, possíveis impactos e probabilidades de ocorrência de adversidades não são tarefas simples, exigindo a participação de pessoas experientes, métodos, ferramentas e principalmente a motivação em alavancar o negócio.

Grandes investimentos na área de infra-estrutura estão previstos no Brasil nos próximos anos, principalmente na área aeroportuária. Em consequência, a proteção ao voo e todo o seu aporte deverão estar preparados para atender à demanda do país em sediar dois grandes eventos esportivos mundiais, a Copa do Mundo em 2014, com jogos distribuídos em 12 (doze) capitais brasileiras, e os Jogos Olímpicos em 2016, no Rio de Janeiro.

Neste cenário, o desempenho dos equipamentos de proteção ao voo será um fator crítico de sucesso, motivando o estudo sobre o gerenciamento de riscos da cadeia de suprimentos para manutenção desses equipamentos.

Com base nas pesquisas realizadas, foi possível encontrar um vasto material sobre gerenciamento da cadeia de suprimentos e de gerenciamento de riscos, entretanto sobre o gerenciamento de riscos aplicado a cadeia de suprimentos o resultado foi mais restrito.

Este trabalho apóia-se fortemente em três modelos da literatura: Modelo de Gerenciamento de Riscos na Cadeia de Suprimentos sugerido por Miccuci (2008); Processos de Gerenciamento de Riscos adotado pelo Project Management Institute – PMI (2008); e Princípios e Diretrizes de Gestão de Riscos – ISO 31000 (2009). Com base nestes modelos foi proposta uma metodologia, para realizar o gerenciamento de riscos na cadeia de suprimentos, dedicada a manutenção dos equipamentos eletrônicos utilizados no controle do tráfego aéreo. Sua aplicação deverá acontecer da forma mais aderente possível a cultura da organização, sempre alinhada à missão da instituição, de modo a contribuir para resguardar o planejamento estratégico.

Segundo Hilson (2010) “Risco é uma incerteza que, se ocorrer, terá um efeito nos objetivos”. Macrimmon e Wehrung (1986), afirmam serem três as condições para definir um risco: magnitude da perda; possibilidade de perda; e exposição à perda.

Um estudo relacionado ao gerenciamento de risco nas empresas, por Reason (1997), lançou a proposição de que fatores associados à organização e à gestão contribuem para a ocorrência dos acidentes nas organizações, constituindo falhas latentes dos sistemas de trabalho. Para Reason (2006), um acidente tem causa em mais de um fator, que juntos conseguem romper as barreiras defensivas da empresa. No modelo proposto por ele, as barreiras são como as fatias de um “queijo suíço”, isto é possuem muitos furos, que quando momentaneamente alinhados, permitem que a trajetória do acidente ocorra. Assim, um gerenciamento de segurança efetivo deve navegar pelo espaço de segurança buscando atingir e permanecer em uma zona de resiliência máxima.

Definindo a resiliência, pelo foco da psicologia, é a capacidade do indivíduo em lidar com problemas, superar obstáculos ou resistir à pressão de situações adversas sem entrar em surto psicológico. Para Hamel e Välikangas (2003), é a capacidade de se adaptar constantemente diante de circunstâncias adversas, mantendo a essência da organização, mas com mudanças de processos e conduta.

Segundo March e Shapira (1987), prever situações futuras e probabilidades de ocorrência das adversidades não é uma tarefa natural, pois o risco passa despercebido na rotina das empresas. O gerenciamento de riscos, ou mesmo de erros, pode ser realizado por meio das habilidades pessoais de alguns dirigentes, mas não é suficiente para sustentar uma gestão.

Para Davel e Vergara (2001) a aceitação do risco pode ser interpretada como uma transgressão das formas sociais estabelecidas. Sempre há situações que levam o trabalhador a tomar iniciativas não previstas pelas regras de gestão consideradas normal, do ponto de vista do trabalhador, uma vez que se permite trabalhar eficazmente.

Além do gerenciamento da cadeia de suprimentos, o gerenciamento de risco vem de forma preciosa contribuir para o sucesso do negócio. Organizações dos mais diversos segmentos vêm incorporando o tratamento de riscos em seus métodos e estruturas, objetivando o conhecimento prévio das incertezas inerentes a cada negócio, possibilitando lidar melhor com as adversidades, tornando-se mais ágeis e resilientes e contribuindo para a sua permanência no mercado.

Para Sheffi (2006), uma empresa que pensa em segurança é aquela que: cria barreiras de defesa, monitoramento e respostas a incidentes; aumenta a participação de todos os empregados nos esforços de segurança; e colabora com agências governamentais, parceiros comerciais e mesmo com o competidor.

Segundo Gil (2007) e Vergara (2007), a metodologia de pesquisa pode-se caracterizar por dois critérios, quanto aos objetivos ou fins, e quanto aos procedimentos ou meios. Quanto ao primeiro critério ela pode ser considerada como exploratória, já que o gerenciamento de riscos focado na cadeia de suprimentos é uma proposta mais recente. Quanto aos procedimentos, a pesquisa será bibliográfica, pois o referencial teórico para suportar o tema passa por uma investigação das matérias de gerenciamento de risco e de falhas, gerenciamento da cadeia de suprimentos, resiliência nas organizações, manutenção de equipamentos eletrônicos, proteção ao voo, controle do tráfego aéreo com base em material publicado em livros, jornais, revistas, redes eletrônicas, artigos científicos, teses e dissertações de acesso público.

O presente artigo está estruturado em cinco seções. A primeira destina-se à introdução do trabalho, com a descrição do problema, a justificativa para abordagem do tema, e a metodologia de pesquisa. A segunda explora três modelos específicos de gerenciamento de riscos, a saber: o modelo de gerenciamento de riscos na cadeia de suprimentos, sugerido por Miccuci (2008); o modelo de gerenciamento de riscos pelo Project Management Institute – PMI; e Princípios e Diretrizes de Gestão de Riscos – ABNT NBR ISO 31000:2009. A terceira contextualiza o ambiente, aborda a arquitetura da manutenção dos equipamentos, explica a realização do gerenciamento da cadeia de suprimentos para a manutenção, define o programa de trabalho, onde são abrigadas as atividades e projetos e por fim trata da importância do segmento de compras de materiais e serviços, para dar início ao gerenciamento de riscos. Na quarta é realizada uma comparação entre os modelos abordados na seção dois, na busca por uma metodologia aderente ao negócio. E na última são descritas as conclusões e apresentadas e citadas as referências bibliográficas tomadas para o desenvolvimento e conclusão do trabalho.

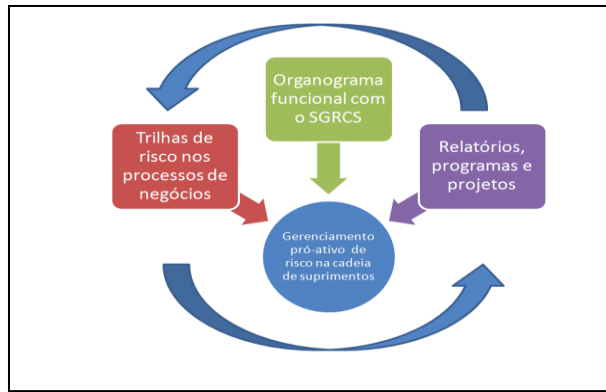
2. MODELOS DE GERENCIAMENTO DE RISCO

2.1. Modelo de Gerenciamento de Riscos na Cadeia de Suprimentos por Miccuci

O modelo sugerido por Miccuci (2008) de Gerenciamento de Riscos na Cadeia de Suprimentos – GRCS adapta o modelo de monitoramento pró-ativo das não-conformidades proposto por Reason (1997) aos processos essenciais de negócios do gerenciamento da cadeia de suprimentos (Lambert e Cooper, 2000).

O modelo permite: monitorar previamente as não conformidades nos oito processos essenciais do gerenciamento da cadeia de suprimentos definidos em Lambert (2004); identificar e gerenciar as incertezas futuras; e ajudar a organização a alcançar a resiliência, tão necessária, em um ambiente de constantes mudanças. Vale destacar que o modelo não contempla o planejamento de continuidade do negócio, bem como não possui ações reativas sobre a análise de perdas ocorridas na cadeia de suprimentos, necessárias ao cumprimento do objetivo de pós-perda.

A Figura 1 apresenta esquematicamente o modelo sugerido por Miccuci (2008), indicando o estabelecimento: de um organograma, de documentos específicos a serem gerados, tais como relatórios, programas e projetos; e da geração das trilhas de risco.



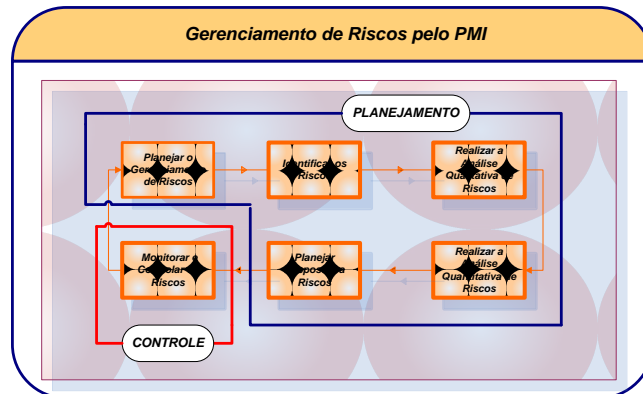
Fonte: Baseada em Miccuci, 2008

Figura 1: Modelo de Gerenciamento de Riscos

2.2. Modelo de Gerenciamento de Riscos pelo Project Management Institute – PMI

O Guia de Conhecimento em Gerenciamento de Projetos - PMBOK (Project Management Body of Knowledge), elaborado pelo Comitê de Padronização do Project Management Institute – PMI (2008), reúne um conjunto de práticas em gerência de projetos e estabelece uma padronização de identificação e nomeação dos processos, áreas de conhecimento, técnicas, regras e métodos, contemplando os principais aspectos a serem abordados no gerenciamento de um projeto.

São nove as áreas de conhecimento padronizadas pelo PMI: gerenciamento de integração; escopo; tempo; custo; qualidade; recursos humanos; comunicação; riscos e aquisição. E são cinco os grupos de processos: iniciação; planejamento; execução; monitoramento e controle; e encerramento. Para o tratamento de riscos destacam-se os processos de planejamento e de monitoramento e controle mostrados na Figura 2.



Fonte: Baseada no Guia PMBOK - 4ª Edição, 2008

Figura 2: Processos de Gerenciamento de Riscos pelo PMI

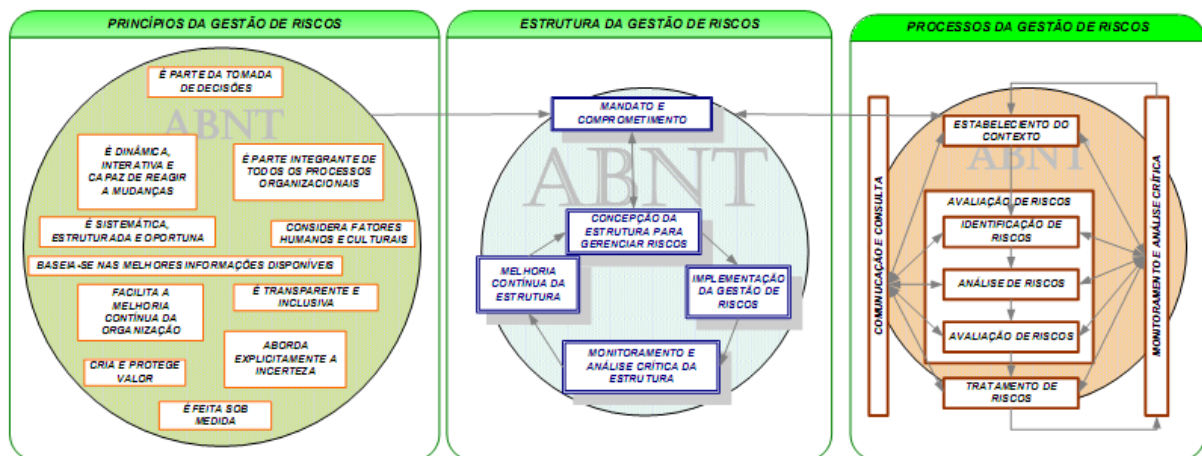
2.3. Princípios e Diretrizes de Gestão de Riscos – ISO 31000

A ABNT NBR ISO 31000 é uma adoção idêntica, em conteúdo técnico, estrutura e redação, à ISO 31000 (2009), elaborada pelo ISO Technical Management Board Working Group on Risk Management (ISO/TMB/WG), conforme ISO/IEC Guide 21-1 (2005). Esta norma fornece os princípios e diretrizes para o gerenciamento de qualquer tipo de risco de forma sistêmica e transparente, em qualquer escopo e contexto. Não restringe a organização para sua aplicação, podendo ser utilizada por empresas públicas, privadas, associações, grupos ou indivíduos.

A ISO destaca que a implementação de uma gestão de riscos, necessariamente, deverá levar em conta a necessidade da organização, seus objetivos, contexto, estrutura, operações, processos, funções, projetos, produtos, serviços e práticas empregadas. Segundo a norma são identificadas as seguintes expressões:

- A Gestão de Riscos trata da arquitetura, isto é, do estabelecimento de princípios, estrutura e processo que permitem a realização do gerenciamento de riscos de forma eficaz; e
- Gerenciar Riscos que é a aplicação desta arquitetura aos riscos específicos.

A Figura 3 mostra como a norma aborda a gestão de riscos com seus princípios, estrutura e processos.



Fonte: Baseada na ABNT NBR ISO 31000:2009

Figura 3: Relacionamentos entre Princípios, Estrutura e Processos segundo a norma de Princípios e Diretrizes de Gestão de Riscos – ISO 31000

3. A MANUTENÇÃO

O principal objetivo do Gerenciamento do Tráfego Aéreo é garantir voos seguros, regulares e eficazes, respeitando as condições meteorológicas reinantes e as limitações operacionais da aeronave. Para atender a tal objetivo, várias questões necessitam ser gerenciadas, entre elas, as operacionais, que balizam as concepções de empreendimentos relacionadas a implantações de órgãos de controle do tráfego aéreo. Estes são constituídos por: equipamentos de radar, de auxílios à navegação aérea e de telecomunicação necessitando de pessoal técnico especializado, destinado tanto à operação como à manutenção.

Do ponto de vista de manutenção, as tarefas são complexas e abrangentes, pois, além de haver muita tecnologia empregada, os sistemas e equipamentos estão instalados por todo território nacional e nem sempre em locais de fácil acesso, necessitando de uma logística estruturada para suportar a manutenção dessa malha.

Partindo do princípio que todos os empreendimentos foram viabilizados e que o grau de confiabilidade requerido pelo serviço prestado é alto, torna-se imperativo que a integridade física dos técnicos como a dos sistemas e equipamentos sejam preservadas. Neste sentido, os serviços de manutenção precisam ser viabilizados, tendo como foco a integridade requerida, o que motivou o presente estudo, pela busca e estruturação do gerenciamento dos riscos na cadeia de suprimentos destinada aos serviços de manutenção.

3.1. Contextualização

O Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (SISCEAB) é conduzido pelo Comando da Aeronáutica e o Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA). Apesar de sediado no Rio de Janeiro, junto ao Aeroporto Santos Dumont, o DECEA dispõe de instalações em centenas de municípios de todas as 27 unidades federativas brasileiras. Para prover vigilância e controle do espaço aéreo, desempenha suas tarefas ininterruptamente, 24 horas por dia, 365 dias ao ano, utilizando cerca de onze mil funcionários militares e civis. O gerenciamento e o controle do espaço aéreo estão sob a responsabilidade do Estado Brasileiro, cobrindo uma área de aproximadamente 22 milhões de quilômetros quadrados, destes, 8 milhões e 500 mil quilômetros quadrados encontra-se em território nacional e 13 milhões e 500 mil em cobertura oceânica.

Ao mesmo tempo em que se caminha para modernização dos sistemas com tecnologias mais modernas e confiáveis para proporcionar um nível mais alto de segurança, um hiato se forma com relação à mão-de-obra especializada nestas novas tecnologias. Para vencer este déficit da especialização optou-se por contratações de suporte logístico em muitos casos, diretamente com o fabricante ou seus representantes, tanto para mão-de-obra como para o suprimento.

Hoje, boa parte dos técnicos contribui, também, para as atividades de gerenciamento de contratos, não se limitando apenas à execução das manutenções. Uma grande mudança foi instituída e, para sustentá-la, é necessário muito esforço no sentido de preparar vários processos de compras, licitá-los e fiscalizá-los, até o seu encerramento.

As contratações podem ser consideradas uma forma de transferir a terceiros os riscos associados ao negócio, mas pode também ser considerada uma possível fonte geradora de riscos. Com isso, vários questionamentos surgem sobre o que terceirizar e por que terceirizar? E o maior desafio continua ser o de gerenciamento das atividades do controle do tráfego aéreo, mantendo o nível de serviço requerido e a satisfação de seus clientes.

3.2. Arquitetura da Manutenção e Suprimento

A manutenção dos equipamentos no SISCEAB pode ser interpretada como atividade, providência e cuidado técnico indispensável à conservação e ao funcionamento regular e permanente das instalações, dos equipamentos e das redes de equipamentos. Ela tem como principal objetivo assegurar a disponibilidade e a confiabilidade desse sistema, prevendo todas as necessidades, antecipando-se às falhas. É objetivo da manutenção ainda, identificar e corrigir falhas ao menor custo e intervalo de tempo possível, caso elas ocorram.

O SISCEAB faz uso do Sistema Integrado de Logística de Material e Serviço (SILOMS) que é um sistema de gestão empresarial proprietário (ERP - Enterprise Resource Planning), desenvolvido pelo Comando da Aeronáutica e utilizado por suas organizações. Por meio de seus indicadores logísticos, é possível oferecer suporte à tomada de decisão, principalmente nas questões relacionadas ao gerenciamento da cadeia de suprimentos.

As atividades de suprimento são fundamentais à disponibilidade dos equipamentos e sistemas e conseqüente atendimento da atividade-fim de controle do espaço aéreo. A diversidade de equipamentos, a rápida obsolescência, restrições de recursos, múltiplos controles e a amplitude geográfica do território brasileiro são dificuldades que a atividades de suprimento têm enfrentado, mas que a tecnologia da informação tem, cada vez mais, apoiado e facilitado, aliando-se ao trabalho do técnico especialista na condução dos processos.

A malha de distribuição de itens e componentes eletrônicos para manutenção tem como ponto de partida o Centro de Distribuição (CD) localizado na cidade do Rio de Janeiro. Ele é responsável por prover 5 Armazéns Setoriais, e estes, os 79 Destacamentos.

Para a prestação dos serviços de manutenção a mesma malha é utilizada, tendo seu ponto de partida nos Laboratórios e Oficinas do Órgão Central junto ao CD. Os laboratórios concentram as equipes técnicas, destinadas às manutenções de mais alto nível, e também viabilizam a realização de serviços especializados prestados por terceiros. Os serviços são providos, tanto aos equipamentos dos 5 Órgãos Setoriais como aos 79 Destacamentos.

3.3. Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos para a Manutenção

Como se trata de um negócio específico e complexo, como é o controle do tráfego aéreo, não é simples o gerenciamento dessa cadeia de suprimentos, o que requer: especialistas em vários segmentos de negócios; priorização de negócios; escolha e gerenciamento de fornecedores e gerenciamento dos serviços prestados e dos diversos clientes. Muitos requisitos devem ser analisados para o estabelecimento de uma gestão eficaz de manutenção como: base histórica do desempenho de cada equipamento ou sistema; registro de manutenções realizadas e dos sobressalentes adquiridos e utilizados; recomendação dos fabricantes; nível de serviço exigido; e condições adversas originadas pela geografia, clima e cultura.

Quando os requisitos são negligenciados na fase de concepção do negócio, poderão ocorrer aquisições e manutenções equivocadas podendo, até mesmo, permitir que haja uma sobrevida equivocada de um determinado equipamento, não havendo mão-de-obra especializada ou sobressalente necessário a sua manutenção. Os indicadores de desempenho tanto operacional como técnico terão, neste cenário, um papel fundamental para impedir ou minimizar erros e falhas, pois apontarão tendências e resultados passíveis de alinhamento ou de correção, contribuindo para que as tomadas de decisão sejam respaldadas e que seja

garantido o alinhamento estratégico.

Assim o Órgão Central de Manutenção e Suprimento pode ser considerado um provedor de serviço 4PL. Marino (2005) e Krakovics (2004) sintetizam 4PL como sendo um provedor de serviço que, em nome da eficiência de seu cliente, pode desenvolver e operar uma rede de Prestadores de Serviços Logísticos (3PL) e outras empresas, de forma a operar e gerenciar toda a supply chain. Van Hoek e Chong (2001) definem um provedor 4PL como um membro da cadeia de suprimentos altamente baseado em informação e coordenação de modo a obter vantagens para os envolvidos na cadeia, em nome de seus clientes, mas como unidade de negócio, não se envolve no cotidiano das operações físicas, mas no processo de gerenciamento global das atividades logísticas executadas pelo 3PL.

Nesta recente percepção, o Parque de Material de Eletrônica da Aeronáutica do Rio de Janeiro - PAME-RJ, que gerencia a aquisição de materiais e serviços de manutenção dos Órgãos do DECEA deixa de ter o papel de um especialista técnico em engenharia de equipamentos eletrônicos e de telecomunicação para assumir o papel de um forte provedor logístico.

Pode-se conceber que haja certa dificuldade em projetar, para fases futuras, toda a logística necessária para o ciclo de vida do empreendimento. Porém tal paradigma poderá ser quebrado pela mesma velocidade imposta à modernização da tecnologia, pois quanto mais duradoura for uma tecnologia, mais difícil será projetar a logística futura. Em contrapartida, quanto mais uma tecnologia se impõe pela velocidade, menos duradoura ela se torna, permitindo assim projeções mais assertivas para um futuro mais próximo.

3.4. Programa de Trabalho para as Atividades e Projetos

O planejamento, para as atividades de manutenção e de suprimento de empreendimentos que se encontram em operação, necessita ser realizado para que sejam materializadas todas as suas ações. Com esta finalidade, é elaborado o Programa de Trabalho alinhado com a estratégia estabelecida e obviamente com a dotação orçamentária no tempo requerido.

Seguindo a hierarquia dos planos, os projetos específicos terão seus respectivos elos nos Planos Setoriais, e, estes, no Plano Estratégico. São classificados como deduzidos ou próprios, mas todos devem estar refletidos em seus elos superiores, os deduzidos servem de solução para planos de um elo superior e os próprios servem para manter a própria organização.

Não há, portanto, projeto que não esteja previsto no Programa de Trabalho, e seu controle, na maioria das vezes, ocorre com foco financeiro e no cumprimento dos prazos. Cabe destacar que a proposta para o tratamento de riscos não é para aplicação a todos os projetos do Programa de Trabalho, mas sim àqueles pertencentes ao grupo dos Projetos Deduzidos, pois terá como maior benefício o impacto positivo no Plano Estratégico.

A proposta seria avaliar, neste grupo, os projetos de maior relevância, mesmo que aspectos como valor financeiro e prazo sejam relevantes e devam ser monitorados, outros aspectos, tais como melhoria do nível de serviço prestado pelos equipamentos ou sistemas, visibilidade, marketing e conhecimento de novas tecnologias, novas parcerias podem ser de extrema relevância para se manter no negócio.

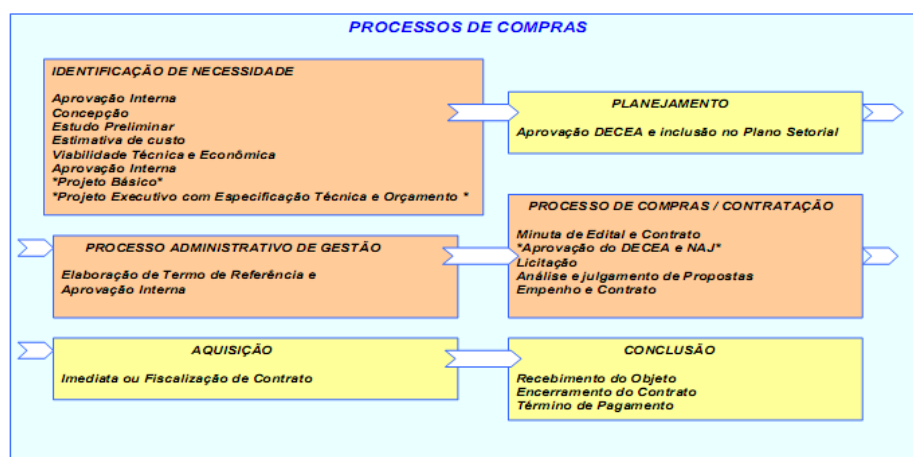
Como os planos e programas não são estáticos, mas passíveis de revisões e ajustes em função de algumas variáveis, há uma grande motivação para que seja realizado o Gerenciamento de Riscos especificamente no nível do Programa de Trabalho, pois todos os Projetos e Atividades previstas para serem realizadas, no ano em questão, estão lá descritas, tais como escopo, prazo e custo.

O gerenciamento de riscos se comportará de forma pró-ativa, antecipando o estudo dos possíveis cenários, se tornando um aliado diante das tomadas de decisão, como aquelas em que projetos podem ser cortados parcial ou integralmente, levando-se em conta os aspectos políticos, orçamentários, técnicos, oportunidade do negócio, operacionalidade do sistema, nível de serviço, enfim, aspectos que poderão comprometer a integridade do sistema

caso sejam ignorados, subestimados ou, ao contrário, superestimados.

3.5. Compras

Compra é um processo que se destaca dos demais pela sua importância na viabilização dos negócios na cadeia de suprimentos. Uma compra atrasada ou com especificação incorreta pode provocar baixa indesejável do estoque de suprimentos ou a não-contratação dos serviços de manutenção, implicando na ausência de manutenção e no comprometimento da segurança ao voo. A cadeia de suprimentos deverá estar preparada para uma rápida recuperação, isto é, ser suficientemente resiliente aos impactos. Para isto, os estoques não devem ser demasiadamente justos, como também deverá haver mão-de-obra capacitada e apta a realizar as manutenções, caso os riscos relacionados a não aquisição aconteçam. A Figura 4 destaca como são realizados os processos de compras.



Fonte: Baseada em Cavalcante, 2010

Figura 4: Processos de Compra

Sendo assim as licitações e contratos administrativos pertinentes a obras, serviços, compras, alienações e locações, que acontecem de acordo com a Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, estão no caminho crítico dessa cadeia (Christopher e Peck, 2004). No artigo publicado na Revista do CREA-RJ (2010), a entidade destaca que a Lei de Licitações 8.666 (1993), deveria ser mais criteriosa, exigindo projetos executivos e orçamentos com a respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica (ART). Mostrando a preocupação com a utilização do Projeto Básico que não tem se mostrado suficiente para garantir completa previsibilidade de eventos, prejudicando as etapas subseqüentes, gerando dificuldades técnico-administrativas e provocando indefinições, modificações, acréscimos e aditivos contratuais, aumento de custos e queda da qualidade.

4. METODOLOGIA PROPOSTA

Dado que a utilização do gerenciamento de riscos na cadeia de suprimentos representa na organização uma quebra de paradigma ou uma mudança organizacional, no sentido de alterar o comportamento das pessoas, fazendo com que elas ajam pró-ativamente frente a situações adversas, a mudança deverá ser cautelosa, primando pela simplicidade da aplicação e pela objetividade dos processos na busca dos resultados. Com esse objetivo os modelos apresentados na seção dois foram comparados e os que apresentaram maior aderência aos processos e a cultura da organização foram destacados.

Foi estabelecido um plano de implementação para transpor ou pelo menos diminuir as barreiras e resistências a mudanças. Cabe ressaltar que o elo considerado mais crítico na cadeia foi o de compras e, por isto, foi priorizado.

4.1. Comparação dos Modelos e definição de uma Nova Metodologia

Na comparação pode-se observar que, embora os modelos sejam distintos, há semelhanças e convergências entre eles, originando assim, uma metodologia que une os três modelos, como resumido na Tabela 1.

Para alcançar o objetivo do gerenciar os riscos de forma dinâmica e eficaz foi

proposto uma norma interna de Gerenciamento de Risco no Programa de Trabalho, um cronograma de implantação, de forma a obter uma implementação sem conflitos e com a participação de todos os envolvidos no processo e um organograma com papéis e responsabilidades. A programação anual coincide com a periodicidade do Programa de Trabalho da organização, com monitoramento e controle continuados e a utilização dos relatórios sugeridos nos anexos da norma.

Tabela 1: Comparação dos Modelos de Gerenciamento de Risco

Item	Abordagem	Modelos da Literatura			Modelo Proposto
		Miccuci	PMI	ISO 31000	
1	Propósito	Acadêmico	Norma de Consenso	Norma da ABNT	Aplicação Real
2	Foco	Cadeia de Suprimentos	Projeto	Organização (aplicável a Produtos, Processos ou Projetos)	Manutenção de Equipamentos
3	Conteúdo	Modelo Pró-ativo de Gerenciamento de Riscos na Cadeia de Suprimentos	Modelo de Gerenciamento dos Riscos do Projeto	Princípios, estrutura e processos genéricos para gestão de riscos na organização	Gerenciamento de Riscos no Programa de Trabalho da Organização
4	Pessoal Envolvido	Organograma para Gerenciamento de Riscos na Cadeia de Suprimentos	Equipe de projeto	Pessoas habilitadas e experientes	Organograma para Gerenciamento de Riscos no Programa de Trabalho
5	Documento	PPRCS - Programa de Prevenção de Riscos na Cadeia de Suprimentos	Plano de Gerenciamento de Riscos	Plano de Tratamento de Riscos e Registro de informações	Norma de Gerenciamento de Riscos no Programa de Trabalho e seus Anexos
6	Implantação e Período de Ação	Por etapas anuais com controle semestral e ações emergenciais imediatas	Iniciar na fase de concepção e controlado durante o ciclo de vida do projeto	Quando desejado conforme o plano de tratamento de riscos	Por etapas anuais com controle contínuo e ações emergenciais imediatas

Fonte: Baseada em Cavalcante, 2010

As abordagens sobre “Pessoal Envolvido” e “Conteúdo” são destacadas por sua maior relevância e detalhados nas Tabelas 2 e 3 respectivamente.

Tabela 2: Detalhamento da Comparação do Pessoal dos Modelos

Item	Modelos da Literatura			Modelo Proposto
	Miccuci	PMI	ISO 31000	
1	CEO	CEO	Responsáveis pela aprovação do Plano de Tratamentos de Risco	CEO terá foco no Gerenciamento de Riscos
2	SGRCS - Setor de Gerenciamento de Riscos na Cadeia de Suprimentos	EGP - Escritório de Gerenciamento de Projeto		Criação do SGR – Setor de Gerenciamento de Risco
3	GAPR - Grupo de Análise e Prevenção aos Riscos	Gerente de Projeto	Responsáveis pela Implementação do Plano de Tratamento de Riscos	Gerente de Projetos (GP) deverá ter foco no Gerenciamento de Riscos
4	GIAPR - Grupo Independente de Análise e Prevenção aos Riscos	Equipe de Projeto		A equipe de projeto passa a ter foco no Gerenciamento de Riscos
5	GPRCS - Comissão de Prevenção aos Riscos			Criação do AR- Analista de Risco
6	AR- Agência Reguladora			Os Responsáveis pelas Áreas Técnicas passam a ter foco no Gerenciamento de Riscos
7	AR- Agente Regulador			Responsáveis pelas Áreas Gerenciais passam a ter Foco no Gerenciamento de Riscos
8	IR-Inspetor de Risco			Criação do Inspetor de Risco

Fonte: Baseada em Cavalcante, 2010

Após análise dos modelos foram adotados:

- O Gerenciamento de Riscos de Projeto pelo PMI aplicados aos Programas de Trabalho do PAME-RJ compreendendo o Planejamento, Identificação, Realização de Análise Qualitativa, Planejamento de Resposta aos Riscos e Monitoramento e Controle dos Riscos;

- A seleção de projetos com maior risco, tendo como base a identificação dos objetos que necessitam ser monitorados, em função das não-conformidades citadas por Miccuci;
- A geração de Trilhas de Risco por Miccuci, traçando perfis dos riscos para estabelecer o tratamento adequado; e
- A aplicação da ISO 31000 que prepara toda a organização, contemplando os princípios, estrutura e processos para garantir sua aplicabilidade, não criando conflitos com os demais modelos analisados.

Tabela 3: Detalhamento da Comparação do Conteúdo dos Modelos

Item	Modelos da Literatura			Modelo Proposto
	Miccuci	PMI	ISO 31000	Aplicação
1	Modelo de não-conformidade de Reason aplicados aos processos essenciais de negócio de Lambert e Cooper	Gerenciamento de Riscos em Projetos	Princípios, Estrutura e Processos para Gestão de Riscos	Gerenciamento de Riscos baseado nos 3 modelos aplicado no Programa de Trabalho do PAME-RJ
2	Geração de Trilhas de Risco nos Processos de Negócio - Reason	Processos de Gerenciamento de Risco	Processos para Gestão de Riscos	Processo e Plano de Gerenciamento de Riscos conforme Metodologia proposta
3	Identificação do Objeto da Monitoração e dos Agentes Reguladores Responsáveis	Identificar os Riscos	Identificar os Riscos	Seleção de Projetos do Programa de Trabalho e Identificação contínua de Riscos
4	Identificação das não-conformidades			
5	Mensuração de não-conformidades	Realizar a Análise Qualitativa de Riscos	Realizar a Análise Qualitativa de Riscos	Análise Qualitativa de Riscos/ Determinação do Grau de Risco de forma continuada
6	Determinação do Grau de Influência de não-conformidades em cada Fator Influenciado	Realizar a Identificação e Análise Qualitativa de forma continuada	Realizar a Identificação e Análise Qualitativa de forma continuada	
7	Geração de Ações de Segurança	Planejar Respostas	Tratamento de Riscos	Implementar Ações, Monitorar e Controlar os Riscos de forma continuada
8	Geração de Perfis de Risco			
9	Controle das não-conformidades	Monitorar e Controlar os Riscos		

Fonte: Baseada em Cavalcante, 2010

De acordo com a Tabela 3 pode-se concluir que, no modelo proposto, o dirigente é o grande defensor da política de gerenciamento de riscos, as funções do gerente de projetos, da equipe de projeto e dos gestores terão suas atividades acrescidas por outras específicas de gerenciamento de riscos. Serão criados: o Setor de Gerenciamento de Riscos; e as funções de Analista e de Inspetor de Riscos, conforme destacado na Tabela 4.

Tabela 4: Funções e Responsabilidades dos Integrantes do Gerenciamento de Riscos

ITEM	FUNÇÃO	RESPONSABILIDADE
01	Diretor	• Aprovar a metodologia e os Planos de Gerenciamento de Riscos da Organização
02	Setor de Gerenciamento de Riscos	• Liderar e apoiar o Gerenciamento de Riscos da Organização
03	Gerente de Projeto	• Participar dos processos de Gerenciamento de Riscos • Aprovar o Registro dos Riscos do Projeto e o Plano de Resposta aos Riscos • Garantir que as ações emanadas dos processos de Gerenciamento de Riscos reflitam no Projeto
04	Equipe de Projeto	• Participar dos processos de Gerenciamento de Riscos • Viabilizar, no Projeto, as ações emanadas dos processos de Gerenciamento de Riscos
05	Analista de Riscos	• Liderar o processo de Gerenciamento de Riscos da área em questão
06	Inspetor de Riscos	• Monitorar e controlar os riscos do Projeto
07	Responsáveis pelas Áreas Técnicas	• Aprovar os Planos de Gerenciamento de Riscos de suas áreas
08	Responsáveis pelas Áreas Gerenciais	• Apoiar as ações emanadas dos processos de Gerenciamento de Riscos

Na fase 1 deverá haver a criação do Setor de Gerenciamento de Riscos onde os

técnicos especializados na matéria, existentes na organização, poderão compor o setor com a função de implementar a metodologia e de instruir e orientar de forma mais específica o pequeno grupo de Analistas e Inspetores de Riscos oriundos das áreas técnicas ligadas a cada projeto a ser monitorado. O Setor será também responsável por conduzir os processos e orientar aos demais envolvidos sobre as técnicas envolvidas no gerenciamento de riscos. Na fase 2 os horizontes deverão ser ampliados com um conjunto de ações visando a consolidação do Gerenciamento de Riscos.

A adoção de uma política e de ações como a criação de organograma, processos, normas e documentações específicas, que permitam um tratamento explícito e estruturado do gerenciamento de riscos na cadeia de suprimentos, será com certeza um marco na busca pelo melhor gerenciamento do Programa de Trabalho.

O modelo de gerenciamento do Programa de Trabalho atual busca fortemente identificar e tratar as não-conformidades relativas a prazos e orçamentos, antes de sua materialização. O tratamento de riscos proposto vem como uma potente ferramenta capaz de abordar as oportunidades e as ameaças latentes, levando em conta que estas existirão independentes da adoção ou não de algum tratamento.

4.2. Implementação e Acompanhamento do Modelo Proposto

O cronograma de implementação sugerido é dividido em duas etapas. Na primeira etapa, o modelo apresentado deverá ser aplicado ao segmento de compras. Nesta etapa não haverá investimento em software, infra-estrutura ou capacitação técnica, devendo ser orçados para a próxima fase. Na segunda etapa, onde se vislumbra um maior grau de maturidade para lidar com riscos a metodologia poderá ser expandida para outros processos da manutenção de equipamentos da instituição, sejam técnicos ou administrativos.

O Gerenciamento de Riscos proposto para Cadeia de Suprimentos acompanhará todo o ciclo de vida do projeto, não se limitando ao ano em exercício, bem como o acompanhamento dos processos de aquisição de material ou serviço só se encerra com a entrega do material ou com o final da prestação de todo o serviço.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho propôs uma metodologia que permitisse, de forma simplificada, dar início ao gerenciamento de riscos da cadeia de suprimentos dedicada à manutenção dos equipamentos eletrônicos que apoiam o controle do tráfego aéreo no Brasil. Para isso, foi realizada uma pesquisa dos modelos de gerenciamento de riscos existentes na literatura de forma a subsidiar a escolha do modelo adotado.

Foram selecionados e combinados três modelos de gerenciamento de riscos: o Miccuci (2008), o PMI (2008) e a ISO 31000 (2009) com objetivo de formular uma única metodologia que fosse o mais aderente possível às necessidades do negócio e da organização.

Com base neste estudo foi proposta uma norma intitulada “Gerenciamento Riscos no Programa de Trabalho do Parque de Material de Eletrônica da Aeronáutica do Rio de Janeiro - PAME-RJ” que pode ser vista completa em Cavalcante (2010).

Para garantir a eficiência na implementação da metodologia foi criado também um cronograma de implantação dividido em duas fases, onde a primeira se daria de forma imediata e a segunda um ano após, por julgar ser o tempo mínimo necessário para que a organização adquira a maturidade mínima necessária no gerenciamento da cadeia de suprimentos com foco no gerenciamento de riscos.

O trabalho também chama a atenção para o mercado cada vez mais globalizado e veloz. Portanto, deve-se estar preparado para mudanças antes que estas ocorram e adequar-se o mais rápido possível ao novo cenário, tendo em vista que naturalmente a resposta as mudanças são demoradas e difíceis de ser implementadas com sucesso e, caso não haja um olhar atento a este movimento, as chances de sucesso serão escassas. O gerenciamento de riscos oportunamente se insere neste cenário da cadeia de suprimentos promovendo previsibilidade dos eventos.

Cabe aqui ressaltar, que a metodologia se propõe a iniciar uma política de

gerenciamento de riscos na cadeia de suprimentos, que pode ser continuamente aprimorada a partir da coleta de resultados, de indicadores e suas respectivas análises.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT NBR ISO 31000, **Gestão de Riscos - Princípios e Diretrizes**, Rio de Janeiro, 2009.

BRASIL. **Lei 8.666**, de 21 de Junho de 1993. Publicada no DOU de 22 de julho de 1993. Republicada no DOU de 16 de dezembro de 2010. Regulamenta o art. 37, Inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências.

CAVALCANTE, D.M. **Gerenciamento de Riscos na Cadeia de Suprimentos para a Manutenção dos Equipamentos Eletrônicos aplicados ao Controle do Tráfego Aéreo**, Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção), Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2010.

CHRISTOPHER, M.; PECK H. Building the resilient supply chain, **International Journal of Logistics Management**, v. 15, n. 2, p. 1-13, 2004.

CREA-RJ, Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura do Rio de Janeiro, periódico Jul/Ago 2010.

DAVEL, E.; VERGARA, S. C. **Gestão de pessoas e subjetividade**. 1a ed., Editora Atlas, São Paulo, 2001.

DECEA, Departamento de Controle do Espaço Aéreo. Disponível em: <<http://www.decea.gov.br>>. Acesso em: 18 fev. 2010.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4a ed., São Paulo, Editora Atlas, 2007.

HAMEL, G.; VÄLIKANGAS, L. The quest for resilience. **Harvard Business Review**, September, 2003.

HILSON, D. **O debate da definição continuado, Risk doctor briefing**, 2009. Disponível em: <<http://www.risk-doctor.com>>. Acesso em: 29 mar. 2010.

KRAKOVICS, F. **Um modelo de avaliação de desempenho para gestão logística quarterizada (4PL) no segmento de resinas termoplásticas**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção), Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2004.

LAMBERT, D. M.; COOPER, M. C. Issues in supply chain management, **Industrial Marketing Management**, v. 29, n.1, p. 65-83, 2000.

_____. The eight essential supply chain management process, **Supply Chain Management Review**, v. 8, n. 6, p. 18-26, Set 2004.

MACCRIMMON, K. R.; WEHURUNG, D. A. **Taking Risks: The Management of Uncertainty**. Free Press, New York, 1986.

MARINO, S. A. Quarto poder, **Revista Tecnológica**, v. 11, p. 62-72, nov. 2005.

MARCH, J.; SHAPIRA, Z. Managerial Perspectives on Risk and Risk-Taking, **Management Science**, v. 33, n. 11, p. 1404-1418, 1987.

MICCUCCI, V.C.G.S. **Modelo Pró-ativo de Gerenciamento de Riscos da Cadeia de Suprimentos**. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção), Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2008.

PMBOK, **A Guide to the project management body of knowledge**, Project Management Institute - PMI, 4ª ed., Newton Square, 2008.

REASON, J. **Managing the risks of organizational accidents**. Ashgate Publishing Company, 1ª ed. 1997, 10ª reed, 2006.

SHEFFI, Y. **The resilient enterprise-overcoming vulnerability for competitive advantage**, London, The MIT Press, 2006.

VAN HOEK, R. I; CHONG, I. Epilogue: UPS Logistics – practical approaches to the e-supply chain, **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, v.31, n.6, p. 463-468. 2001.

VERGARA, S. C. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. 8ª ed., São Paulo, Editora Atlas, 2007.