

GESTÃO DE RISCO: CRITÉRIOS PRÁTICOS PARA A SELEÇÃO DE PARCEIROS E FORNECEDORES EM UMA GESTÃO DE RISCO: A EXPERIÊNCIA DA INDÚSTRIA AERONÁUTICA

Luiz Panhoca

Masayuki Nakagawa

Olga Maria Panhoca Da Silva

Resumo:

O objetivo deste trabalho é propor critérios práticos para a seleção de parceiros e fornecedores em uma gestão de risco, a partir da experiência da indústria aeroespacial, evidenciando as tecnologias envolvidas nos programas aeronáuticos e o relacionamento dos atores deste mercado. Evidencia-se a formação de equipes integradas e comprometidas com o resultado do programa, salientando a importância da pluralidade de talentos na identificação dos requisitos do programa e na análise do risco. Salienta-se a importância da gestão de risco para identificar os acréscimos de custos relativos aos riscos e a redução dos riscos a níveis aceitáveis, em termos de prazo, custo e desempenho. A proposta salienta os riscos na contratação de fornecedores e parceiros e propõe que estes sejam monitorados e partilhados entre a equipe de consultores de cada área envolvida em um programa e acompanhados durante o ciclo de vida do produto.

Palavras-chave:

Área temática: *A Controladoria e os Sistemas de Gestão Integrada (ERP)*

**GESTÃO DE RISCO: CRITÉRIOS PRÁTICOS PARA A SELEÇÃO DE
PARCEIROS E FORNECEDORES EM UMA GESTÃO DE RISCO: A
EXPERIÊNCIA DA INDÚSTRIA AERONÁUTICA**

Prof. Dr. Luiz Panhoca - UNITAU

Prof. Dr. Masayuki Nakagawa - USP UNISINOS

Profa. Dra. Olga Maria Panhoca da Silva - UNITAU

Prof. do mestrado e graduação em administração de empresas da UNITAU -
panhoca@embraer.com.br ou ompanhocas@yahoo.com.br

Área: a controladoria e os sistemas de gestão integrada (ERP)

GESTÃO DE RISCO: CRITÉRIOS PRÁTICOS PARA A SELEÇÃO DE PARCEIROS E FORNECEDORES EM UMA GESTÃO DE RISCO: A EXPERIÊNCIA DA INDÚSTRIA AERONÁUTICA.

Área: a controladoria e os sistemas de gestão integrada (ERP)

Resumo

O objetivo deste trabalho é propor critérios práticos para a seleção de parceiros e fornecedores em uma gestão de risco, a partir da experiência da indústria aeroespacial, evidenciando as tecnologias envolvidas nos programas aeronáuticos e o relacionamento dos atores deste mercado. Evidencia-se a formação de equipes integradas e comprometidas com o resultado do programa, salientando a importância da pluralidade de talentos na identificação dos requisitos do programa e na análise do risco. Salienta-se a importância da gestão de risco para identificar os acréscimos de custos relativos aos riscos e a redução dos riscos a níveis aceitáveis, em termos de prazo, custo e desempenho. A proposta salienta os riscos na contratação de fornecedores e parceiros e propõe que estes sejam monitorados e partilhados entre a equipe de consultores de cada área envolvida em um programa e acompanhados durante o ciclo de vida do produto.

1. INTRODUÇÃO

O objetivo deste trabalho é propor critérios práticos para a seleção de parceiros e fornecedores em uma gestão de risco a partir da experiência da indústria aeroespacial. Por suas peculiaridades, o setor aeroespacial vem estudando o risco como um dos maiores desafios a serem enfrentados e tem tido em seus fornecedores e parceiros verdadeiros aliados. Os fornecedores e parceiros devem ser aceitos ou não, seguindo-se critérios que incorporem as políticas das entidades e, principalmente, que partilhem a conscientização da importância da gestão de risco.

A gestão de risco trabalha antevendo os infortúnios e oportunidades, por isso, cada programa - por exemplo, uma série de aviões - depende muito da capacidade dos parceiros e fornecedores. Essa capacidade deve ser avaliada no momento que antecede o estabelecimento da parceria. O enfoque de risco é, portanto, a base de todo o processo de seleção dessas parcerias.

2. CONCEITUANDO O RISCO

Atualmente, a discussão do risco tem aparecido no dia a dia nos meios de comunicação e nas entidades de maneira geral. O risco está presente em nossa vida e é tão constante que não se pensa sobre ele. Convive-se com o risco da perda da vida, da saúde, dos investimentos monetários, e só trabalhamos essa idéia quando ele se concretiza através do infortúnio (HUBER 1986). O risco é entendido como o perigo ou a probabilidade e a possibilidade de um infortúnio (VESELY 1984). As entidades, assim como as pessoas, correm riscos constantes, sua existência e saúde financeiras devem ser cuidadas dentro do enfoque do controle de risco. Na área institucional, o risco é a possibilidade de um insucesso ou um resultado indesejado (GREEN e FIGLEWSKI 2000).

O problema do risco nos empreendimentos é extremamente complexo, pouco discutido e estudado superficialmente. Na área da engenharia e produção de uma entidade, o risco é muito mais sentido do que estudado (BATSON e LOVE 1988). Para compreendê-lo e trabalhá-lo com seus envoltórios multifatoriais, precisa-se conhecer todos os estágios da vida de um produto, com todos os seus desdobramentos de planejamento, execução, administração e auditoria (COMMITTEE ON PUBLIC ENGINEERING POLICY 1972). Por outro lado, medidas do risco serão sempre abstrações contábeis, onde se partirá de premissas concretas, como os dados da produção e da engenharia, e se caminhará através de construções abstratas e, portanto subjetivas, ficando sempre à mercê dos objetivos de cada proposta de estudo. Neste contexto, a engenharia e produção são absolutamente necessárias para que se possa influir sobre o custo do risco (SHAFER e PEARL 1990; BOOK e YOUNG 1992).

A estimativa de custos do programa é tradicionalmente elaborada pelo analista de custos e será subsidiada pelas informações adicionais originadas na análise de risco, juntamente com o suporte técnico do programa (NAKAGAWA 1993). Esse analista fará parte da equipe de análise de risco tendo acesso à documentação gerada no processo. Essa documentação permitirá a recuperação das informações originais desde a análise inicial do programa (BIO 1985). É importante lembrar como o risco afeta o programa no estabelecimento dos custos e dos prazos. (STEWART 2000a; ZABKA 1996; DoD 1993).

O nível de risco do programa influencia o prazo e o custo. Um programa com alto risco tem, normalmente, expectativa de custos e prazos maiores para as etapas necessárias de desenvolvimento e produção, comparativamente a um programa com menor risco (BLANCHARD 1998).

Um ponto chave a ser lembrado é que o risco precisa ser incluído inicialmente no processo de estimativa dos prazos e dos custos, e não como uma reflexão posterior ou atividade separada do processo (TREMBLY 2000).

Os talentos que vão estimar os prazos e os custos necessitam conhecer os aspectos principais dos componentes do programa, suas funções e os maiores elementos de risco (NAKAGAWA 1994). Eles devem estar preparados para descrever os conceitos do programa e os conceitos chave que serão utilizados para atender os requisitos operacionais; descrever os requisitos operacionais, assim como seu desempenho e conceitos de manutenção; definir os elementos do programa, de acordo com a sua estrutura.

O analista determina qual informação é necessária para se utilizar no seu modelo de estimativa. As estimativas de custos devem ser entendidas pelos técnicos que participam do processo do cálculo do custo. O analista de custo está atento quando os parâmetros do modelo de estimativa são alterados.

Uma vez que a estratégia do programa, com o tratamento adequado do risco, seja definida, os efeitos nos custos e nos prazos devem ser elaborados (TREMBLY 2000). Potenciais fornecedores e subcontratados devem ajudar a identificar os direcionadores e os impactos potenciais para cada risco identificado.

O prazo do programa é então estimado, levando-se em conta os riscos identificados. A determinação do prazo do programa é tradicionalmente estabelecida pela engenharia (incluindo projeto, a engenharia de fábrica e a engenharia de apoio). Agora, essa determinação de prazos e variâncias pode ser elaborada melhor em função dos resultados da análise de riscos.

Os riscos que são evitados ou realocados, obviamente não afetam os custos porque não fazem mais parte do programa (CHI et al. 1997).

Os riscos remanescentes podem ou não ser significantes. Se o impacto do custo é significativo e existe um método de estimativa disponível, o analista irá separadamente determinar o custo destas ações. Se o impacto do risco não for significativo ele será agregado a outros custos na mesma situação (IUDÍCIBUS et al. 2000).

Os riscos assumidos são tratados de forma distinta. O conceito básico é associar o custo a uma escala. Pode-se estabelecer a escala tendo como base a experiência do analista ou, elaborar uma análise de sensibilidade ou, ainda, estimar o custo com base no trabalho que deverá ser executado.

A análise de sensibilidade é especialmente útil quando se pode aplicar relacionamentos estimados ou métodos de analogia. (STEWART 2000b)

Um importante ponto a ser lembrado é que normalmente os custos são proporcionais aos prazos. Portanto, quando uma estimativa é elaborada, os prazos devem ser previamente determinados. A variação dos custos deve sempre incluir a variação dos prazos.

O efeito do risco no cronograma é incorporado de forma semelhante ao custo. Quando se identifica uma ação devida a uma situação de risco, ela deve ter o seu

início e a sua duração estabelecida e incorporada no cronograma do programa. Para riscos assumidos, a variação no cronograma deve ser estimada e incorporada.

Em termos de prazos, os riscos podem gerar ações que não os afetam, pois os esforços ocorrerão em paralelo ao desenvolvimento do programa. Outras ações devem ser analisadas no sentido de alocá-las nas folgas disponíveis do cronograma. E, por fim, considerar o impacto das ações que não puderam ser alocadas, causando impacto nos prazos. É útil se desenvolver as atividades de revisão dos prazos concomitante à estimativa de custos, analisando o risco junto aos parceiros

3. A ANÁLISE DOS PARCEIROS E FORNECEDORES

O programa de risco depende muito da capacidade dos parceiros e fornecedores. Um efetivo processo de gerenciamento inclui a avaliação da capacidade das fontes de suprimento antes do estabelecimento da parceria.

A capacidade de produção dos potenciais parceiros deve ser pesquisada, e estas informações utilizadas como base de comparação na fase de seleção dos fornecedores (COOPER e SLAGMULDER 1999). Uma proposta de avaliação da capacidade dos parceiros, baseada em questões-chaves, pode ser utilizada também como ferramenta de avaliação da capacidade de Agências governamentais, quando estas estiverem envolvidas nos programas. Este documento possibilita analisar a capacidade dos parceiros em termos de processos, sistemas administrativos, experiência e habilidade em obter recursos necessários para executar o programa.

Este trabalho enfoca dois aspectos:

- Qual é o estado da arte da tecnologia a ser empregada no programa?
- Quais são as capacidades de desenvolvimento geral e de produção dos parceiros e fornecedores?

Com o entendimento da capacidade dos parceiros, é possível a determinação da divisão do risco entre os envolvidos.

Realizada a avaliação da capacidade dos parceiros, será elaborado e conduzido o processo seletivo para a contratação. Este processo será direcionado para os que mostraram capacidade de suportar os requisitos exigidos pelo programa, evitando assim problemas de concorrência. Alguns passos básicos para a condução deste processo são:

- Estabelecer os critérios de avaliação da capacidade necessária dos potenciais fornecedores e os requisitos específicos do programa;

- Identificar os parceiros potenciais;
- Fornecer uma cópia dos critérios de seleção aos potenciais parceiros;
- Conduzir a revisão da capacidade industrial;
- Selecionar a equipe de avaliação, assegurando que a equipe que analisará os potenciais parceiros seja composta por talentos das diversas matérias exigidas;
- Providenciar treinamento da equipe para que a avaliação seja uniforme;
- Conduzir a seleção dos resultados;
- Enviar para os potenciais parceiros o resultado da avaliação efetivada;
- Incorporar os resultados na estratégia de produção do programa.

A partir dos resultados obtidos nesta etapa, pode-se elaborar uma concorrência entre os potenciais parceiros que, neste caso, estão todos alinhados quanto aos requisitos e necessidades, para determinar-se o escolhido (GILBERT e GIPS 2000). Caso não se consiga encontrar um parceiro que atenda os requisitos do programa, estabelece-se recursos e atividades necessárias para a obtenção daquele requisito e, além do mais, as informações obtidas ajudarão na divisão do risco.

Um requisito pode ser inteiramente de responsabilidade de um parceiro. Pode-se citar, na indústria aeronáutica, o caso de equipamentos fornecidos por Agências Governamentais que são incorporados nos programas. Esses equipamentos são conhecidos como GFE (Government Furnished Equipment) e todo o risco a eles relacionados, será inteiramente assumido pela Agência fornecedora. No caso de um programa ser desenvolvido para atuar em um meio ambiente não conhecido, o risco do desempenho e da operacionalidade do GFE poderão ser gerenciados de duas maneiras (BERNARDES 2000). Na primeira, a Agência elabora uma estimativa da faixa de operacionalidade do GFE e acrescenta ao programa o atendimento daquelas necessidades. Neste caso, a Agência assume o risco, se o meio ambiente for pior que o especificado, e o programa não será penalizado pelas implicações decorrentes. Uma segunda possibilidade é a Agência solicitar a incorporação do estudo do meio ambiente ao programa. Neste caso, o programa assumirá os riscos decorrentes do desempenho e operacionalidade naquele meio ambiente.

Apesar da Agência não se eximir da responsabilidade e partilhar o risco, o executor do programa será, sempre, responsável pela sua operacionalidade. Desta forma, todo risco do programa, deve primeiro ser gerenciado e quantificado pelo gestor do programa. O preço dos fornecimentos dos parceiros só será

estabelecido depois de os riscos de custos e prazos serem reduzidos a um nível mínimo. .

Parceiros com grande experiência, que empreguem pessoal altamente capacitado, podem superar riscos identificados no programa. Este é o ponto chave da atividade da seleção de parceiros. Pode-se montar um banco de dados do desempenho de parceiros conforme estabelece o AFMCⁱ que, na avaliação de um fornecimento, geralmente observa três fatores:

- A parceiro atende as exigências mínimas do programa?
- O parceiro tem capacidade para executar o que se propõe a fazer?
- O preço oferecido é razoável?

O risco do parceiro pode ser avaliado através de critérios estabelecidos pela AFMCⁱⁱ como:

Baixo	Baixo potencial para causar quebra da programação, aumento do custo ou afetar o desempenho. Os esforços necessários a serem desenvolvidos pelos parceiros são facilmente atingidos.
Moderado	Potencial pode causar interrupção no cronograma, aumentar o custo ou afetar o desempenho. É necessária uma atenção especial sobre o parceiro, mas ele provavelmente será capaz de executar o trabalho.
Alto	Pode afetar seriamente o cronograma, os custos ou o desempenho mesmo que seja dada especial atenção para o parceiro.

Durante a avaliação de fornecedores, cada gerente deve fazer um levantamento dos riscos e propor redução do risco de sua área de conhecimento. Para executar esta tarefa, um conjunto padronizado de critérios deve ser utilizado.

Uma vez determinado prazo e custo do risco assumido, deve-se então determinar quanto será considerado como reserva a ser incorporada no preço desse programa. Esta é uma decisão gerencial e própria a cada programa. Uma boa estimativa de custos não pode ser efetivada sem um cronograma que considere todos os detalhes da análise de risco. É importante se saber como o fator de reserva será determinado. Historicamente, reservas de preços e prazos não fazem parte de revisões orçamentárias. A chave para a questão é a descrição de como estas reservas serão utilizadas. A partir da visualização do risco, é possível justificar a criação de reservas e justificar como e quando estas serão realizadas.

Salienta-se que todo o processo de estimativa é suportado pela equipe de análise de riscos. O processo de determinação dos prazos é altamente relacionado com as capacidades e com o conhecimento dos indivíduos da equipe e, mesmo quando executada da melhor maneira possível, o resultado pode incorrer em erros.

Uma vez que o conjunto de análise de risco está completo, o diretor do programa é responsável pelo julgamento final do risco global do programa. Não existe uma fórmula para se agregar os riscos individuais. Deve-se tomar cuidado ao se pensar que o risco do programa como um todo é a simples somatória ou ponderação dos riscos de seus elementos, pois existe uma dinâmica inerente ao processo de gestão de risco. Ao diretor de programa cabe a responsabilidade de medir a significância do risco de cada área, e determinar como ela influencia no programa como um todo.

O gestor do programa é responsável pela adaptação, exclusão ou inclusão, de quesitos que atendam as circunstâncias específicas de cada programa. Os quesitos também podem ser usados para avaliar capacidades de Agências governamentais e fornecedores.

Depois da definição dos parceiros, os esforços passam a ser dirigidos para a redução do risco. O objetivo é fazer o levantamento de todos os riscos envolvidos e tratar aqueles que não estão conforme o planejado. Além do mais, problemas inesperados devem ser avaliados, e o risco inerente desses problemas será identificado e tratado.

Este trabalho só será efetivo se anteriormente tiver sido estabelecido um trabalho planejado e bem executado. O acompanhamento do risco acontecerá de qualquer maneira, a partir da escolha dos parceiros. No caso de não ter ocorrido um trabalho de análise dos parceiros, de forma planejada e completa, ou mesmo, no caso da inexistência desta etapa, o acompanhamento do risco irá acontecer. É claro que a flexibilidade do gestor do programa, neste caso, ficará restrita quanto às alternativas de gestão do risco.

O gestor deve, então, estabelecer um sistema de indicadores que avalie o programa como um todo (CATELLI 1999). Quando se vislumbra um risco potencial, medidas imediatas devem ser tomadas, para evitá-lo ou minimizá-lo.

Além do sistema de monitoramento, o plano de risco deve ser constantemente analisado, pois o risco muda à medida que o programa avança. Este monitoramento deve avaliar os riscos anteriormente identificados e os que possam ter surgido. (KERZNER 1998).

O sistema de monitoramento do risco é a consolidação de quatro categorias de dados recebidas pelo gestor do programa. Elas são: o acompanhamento do cronograma, o desempenho do programa em termos de custos, a análise do desempenho técnico e a análise das tendências. Esses instrumentos são utilizados para se fazer o monitoramento contínuo do risco.

Deve ser estabelecido para todo requisito considerado importante para o programa, uma medida de desempenho técnico. Pode-se utilizar o TPMs (Technical Performance Measures) que oferece uma base importante para o sistema de monitoramento do risco. Para sua utilização como parâmetro de acompanhamento do projeto, ele deve constar do SOW e da lista de requisitos do programa (CDRL - Contract Data Requirements List). Os TPMs devem ser acordados entre os parceiros e fazer parte dos contratos. Um TPMs deve ser passível de medição e análise anterior ao desenrolar do programa. Caso contrário ele não será um parâmetro para o gerenciamento (DoD, 1992).

A análise das tendências é a avaliação constante de como os objetivos do programa estão sendo ou serão atingidos. Enquanto o TPMs observa os requisitos de cada WBS, a análise das tendências verifica o andamento geral dos processos e relacionamento entre eles.

Se durante o acompanhamento da gestão do risco for atingida alguma fase que supere a expectativa de ocorrência de um risco, este sucesso deve ser incorporado ao resultado do programa, revertendo suas provisões e considerado como um resultado favorável para o programa (DAVIS e MEYER 2000). Caso contrário, medidas para a minimização do risco devem ser executadas com base no plano inicial e as conseqüências devidamente contabilizadas e monitoradas. Essas medidas foram programadas quando da elaboração do planejamento do programa. São eventos programáticos de avaliação das etapas iniciais do projeto e ocorrem em datas estipuladas no MIPS com objetivo definido no IMP.

O método sugerido para a análise destes eventos baseia-se na DoD (1992) e outros métodos utilizados nas indústrias do setor aeroespacial mundial (ARMITAGE 1997).

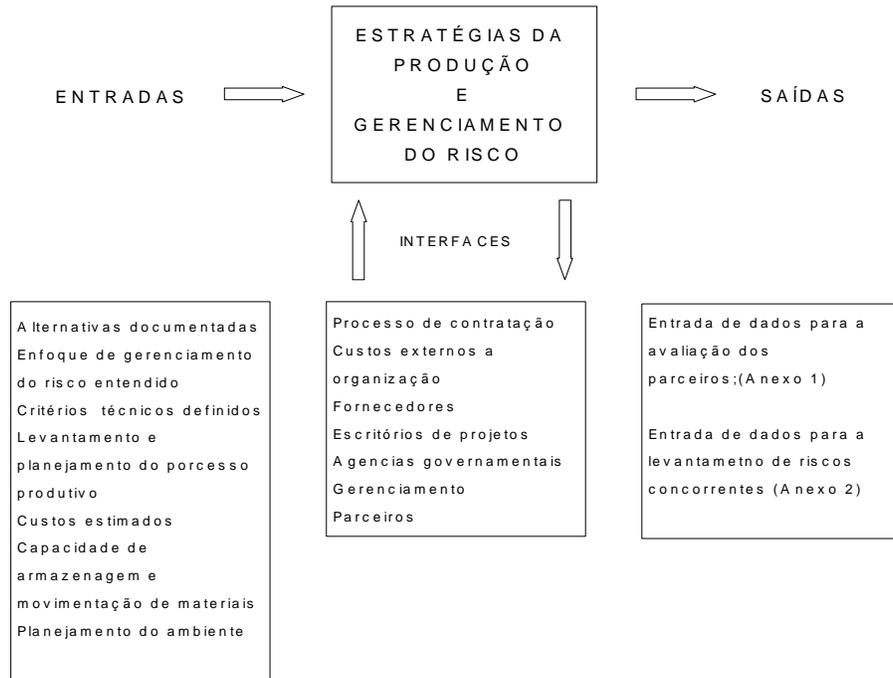
Uma medida prática é a elaboração de uma lista de todos os riscos levantados em cada etapa da análise. Essa é uma lista simples de ser elaborada e à medida que o programa avança, essa lista é atualizada com a exclusão de eventos passados e a inclusão de novos riscos. Ela deve estar disponível para toda a equipe do programa, sendo de fácil acesso e manutenção.

Uma estratégia de produção e gestão de risco só é estabelecida quando os talentos envolvidos na produção são engajados no programa desde as fases iniciais. Dessa forma fica garantido que a equipe de produção conhece todos os detalhes e necessidades do programa e do ciclo de vida do produto (COOPER 1997). Então, a partir da definição dos fornecedores, parceiros e processos produtivos, torna-se possível identificar as restrições e oportunidades do programa.

A Figura 1 - Estratégia de produção e do gerenciamento do risco - mostra de forma esquemática todas as potenciais entradas e o processo de planejamento da redução do risco. Como a estratégia de produção e redução do risco é uma

atividade contínua, durante todo o ciclo de vida do programa, a cada investigação realizada se terá informações adicionais com base nos resultados obtidos.

FIGURA 1 - ESTRATÉGIA DE PRODUÇÃO E DO GERENCIAMENTO DO RISCO



4. CONCLUSÃO

O risco final de um programa não é a soma linear dos resultados obtidos no formulário. Estes devem ser interpretados para verificação de potencialidades e sobreposições. Obter na análise três riscos baixos, dois riscos moderados e um risco alto, não significa que o programa tem risco médio. Na verdade, podem existir programas onde os riscos individuais são baixos, mas, quando considerados no conjunto do programa podem torná-lo inviável. Ao gestor do programa permanece a responsabilidade da avaliação do risco de cada área e o impacto no total do programa. Os parceiros e fornecedores serão sempre atores desse processo e devem, portanto, estar alinhados com a gestão.

5. BIBLIOGRAFIA

- ARMITAGE, H. J. O. G. *Practices and technics: Measuring and managing sharehold value creation*. In: Statment on management accounting. IMA, SMA n.4AA. Montevale, NJ, Mar 1997. p.59.
- BATSON, R. G.; LOVE, R. L. Risk assessment approach to transport aircraft technology assessment. *AIAA Journal of Aircraft*, New York, v. 25, n. 2. 1988. p.99-105.
- BERNARDES, R.C. *Embraer elos entre estado e mercado*. São Paulo Ed. Hucitec, 2000. p.393.
- BIO, S.R. *Sistemas de informação :um enfoque gerencial*. São Paulo: Atlas, 1985. p.183 p.
- BLANCHARD, B. S. *Logistics engineering and management*. 5th ed. New Jersey: Prentice Hall, 1998. p.526.
- BOOK, S. A.; YOUNG, H. A. Applying results of technical-risk assessment to generate a statistical distribution of total system cost. In: *Aerospace Design Conference*, 1992, Irvine. Proceedings. Irvine, California: AIAA, feb. 1992. p.3-6.
- CATELLI, A. *Controladoria :uma abordagem da gestão econômica – GECON*. São Paulo: Atlas, 1999. p. 596.
- CHI, T.; LIU, J.; CHEN, H. Optimal stopping rule for a project with uncertain completion time and partial salvageability. *IEEE Transactions on Engineering Management*, New York, v. 44, n. 1, 1997. p.54-66.
- COOPER, R.; SLAGMULDER, R. *Supply chain development for the lean enterprise*. Portland: IMA Foundation for Applied Research, 1999. p.379.
- DAVIS, S.; MEYER, C. Laying off risk. *Across the Board*, New York, v 37, n. 4, apr. 2000. p.33-37.
- [DoD] DEPARTMENT OF DEFENSE. (Draft) *MIL-HDBK-XXX: Concurrent engineering, integrated product development handbook*. Washington (DC): DoD, 1993.
- [DoD] DEPARTMENT OF DEFENSE. *MIL STD 499B: Systems engineering*. Washington (DC): DoD, 1992.
- GILBERT, G. A.; GIPS, M. A. Supply-side contingency planning. *Security Management*, v. 44, n. 3, mar. 2000. p.70-74.
- GREEN, T. C.; FIGLEWSKI, S. Market risk and model risk for a financial institution writing options. *Journal of Finance*, Oxford, v. 54, n. 4, 2000. p.1465-1499.
- HUBER, P. *The old-new risk dichotomy and environment policy: a case study of electric power in the courts*. In: SMITH, V. K. Risk, uncertainty, and the valuation of benefits and costs. London: Jai Press, 1986. p.3-18.

IUDÍCIBUS, S.; MARTINS, E.; GELBCKE, E. R. *Manual de contabilidade das sociedades por ações: aplicável às demais sociedades*. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2000. p. 508.

KERZNER, H. *Project management: a system approach to planning scheduling, and controlling*. 6th ed. New York: John Wiley & Sons, 1998. p.1179.

NAKAGAWA, M. *ABC-Custeio Baseado em Atividades*. São Paulo: Editora Atlas, 1994. p.85.

NAKAGAWA, M. *Introdução a controladoria: conceitos, sistemas e implementação*. São Paulo: Atlas, 1993. p.104.

SHAFER, G.; PEARL, J. *Readings in Uncertain Reasoning*. San Mateo (CA): Morgan Kaufmann Publ, 1990. p.407.

STEWART, T. A. Managing risk in the 21st century. *Fortune*, Chicago, v.141, n. 3, fev, 2000^a. p.202-207.

STEWART, T. A. Taking risk to the marketplace. *Fortune*, Chicago, v. 141 n. 5, mar, 2000^b. p. 424.

TREMBLY, A. C. Raising the level of risk assessment. *National Underwriter*, Cincinnati (OH), v. 104, n. 18, may 2000. p.31-34.

VESELY, W. E. *Engineering risk analysis*. In: RICCI, P. F.; SAGAN, L. A.; WHIPPLE, C. G. Technological risk assessment. Hingham, (MA): Martinus Nijhoff Pub., 1984. (NATO ASI Series: 81).

ZABKA, W. *The judgement and evaluation of long-term investments demonstrated by means of a civil aircraft program*. Munich: Messerschmitt Bolkow Blohm GmbH, [1996]. p.79.

ⁱ AFR 70-15 e AFR 70-30/AFMC AFMCR 800-54 (Air Force Management Command)

ⁱⁱ AFR 70-15 e AFR 70-30/AFMC AFMCR 800-54 (Air Force Management Command)