

O estado da arte em gerenciamento de riscos em projetos

Adalberto Faria dos Reis (mestrando UNIP) adalberto_reis@uol.com.br
Prof.Dr. Antonio Roberto Pereira Leite de Albuquerque (UNIP) albuquerque@unip.br

Resumo

Menos da metade dos projetos dos setores públicos e privados são bem sucedidos. A vasta literatura que procura determinar as causas deste elevado número de insucesso aponta como alguma das causas principais; as estimativas mal elaboradas baseadas em “experiência pessoal”, o projeto ter vários responsáveis e os objetivos mudaram com o andamento do projeto. Este trabalho enfoca o gerenciamento de riscos que para autores é a mais importante das variáveis que visa aumentar as chances de sucesso destes empreendimentos e cuja aplicação também se expande paralelamente ao crescimento e complexidade dos projetos. Foi realizada uma extensa pesquisa bibliográfica relacionada ao tema e selecionamos aqueles que apresentam os modelos, conceitos e técnicas mais recentes em gerenciamento de riscos em projetos demonstrando que o gerenciamento de riscos em projetos se propõe a ser um instrumento capaz de aumentar as possibilidades de sucesso nos projetos e que não pode ser desconhecido pelos profissionais e acadêmicos que estejam envolvidos em qualquer atividade sujeita a riscos e incertezas.

Palavras-chave: gerenciamento de projetos; gerenciamento de riscos em projetos.

1 - Introdução

Um artigo publicado em 2002 (White, 2002) baseado numa pesquisa com gerentes de projetos, representantes dos setores público e privado, tornou patente que apenas 41% dos projetos foram bem sucedidos. Outro fato relevante divulgado pela pesquisa mostra que apenas 35% dos projetos utilizaram alguma ferramenta de gerenciamento de riscos e que 46% dos projetos apresentaram efeitos colaterais inesperados e que. Ou seja, é maior a chance de acertar cara ou coroa ao lançar uma moeda (50% de chance) do que ter um projeto bem sucedido e que não produza efeitos imprevistos.

Ao longo deste artigo e nas suas referências, veremos que o gerenciamento de riscos em projetos se propõe a ser um instrumento capaz de aumentar as possibilidades de sucesso levando-nos a concluir que há espaço para melhorar a taxa de sucesso através de maior e melhor utilização de gerenciamento de riscos em projetos.

Desde a década de 1970, a experiência acumulada em projetos dos segmentos industriais em construção civil, aeroespacial, defesa, óleo e gás, e tecnologia da informação, indica que os métodos, técnicas e processos relacionados ao gerenciamento dos riscos e incertezas deve ser parte integrante do gerenciamento de negócios em geral e de projetos, independentemente de seu tamanho e segmento de atuação. (Norris, 1992)

As sociedades de gerenciamento de projetos sediadas nos países desenvolvidos dedicam espaço significativo à discussão e divulgação do gerenciamento de riscos em projetos, dado o reconhecimento, pela profissão e acadêmicos, de sua importância para a prática bem sucedida de gerenciamento de projetos. Confirmando que tal prática não pode ser desconhecido pelos profissionais e acadêmicos que estejam envolvidos em qualquer atividade sujeita a riscos e incertezas.

2 - O processo de gerenciamento de riscos conforme divulgado pelas sociedades de gerenciamento de projetos

As sociedades de gerenciamento de projetos foram criadas e cresceram a partir do final da década de 1960, e perceberam a necessidade de elaborar material de referência para seus membros utilizarem rotineiramente, visando a padronização dos termos e conceitos e, principalmente, servirem de base para a formação e certificação de profissionais (Morris, 2001). Três sociedades se destacam atualmente, tendo capítulos em vários países, incluindo o Brasil, e patrocinando pesquisas, eventos e publicações especializadas:

- Project Management Institute (PMI), sediado nos Estados Unidos da América;
- Association for Project Management (APM), sediada na Inglaterra; e
- International Project Management Association (IPMA), sediada na Suíça.

Nas últimas duas décadas, foram publicados materiais de referência técnica e gerencial por estas sociedades, em várias versões atualizadas, documentos usualmente chamados “Corpo de Conhecimento” (Body of Knowledge-BOK). Estes documentos reúnem os tópicos e matérias consideradas relevantes para o conhecimento e prática dos profissionais envolvidos em gerenciamento de projetos. São organizados conforme a cultura, filosofia e visão predominante que cada sociedade adota na sua elaboração teórica e prática para o exercício bem sucedido da disciplina de gerenciamento de projetos.

Em todas as atuais versões dos BOKs das três sociedades existem capítulos dedicados ao gerenciamento de riscos. São elas:

- IPMA Competence Baseline, version 2.0, 1999
- APM Project Management Body of Knowledge, Fourth edition, 2000
- A Guide to the Project Management Body of Knowledge, 2000 edition (pelo PMI)

A seguir, vamos apresentar os elementos em comum e, também, os aspectos específicos de cada documento sobre o tema.

2.1 – Os aspectos comuns em gerenciamento de riscos

Apesar de existir diferenças sutis na terminologia e na forma de organização e apresentação dos conceitos relacionados ao gerenciamento de riscos, existe consenso entre as sociedades sobre os seguintes aspectos:

- O termo ‘risco’ tem significado semelhante, e pode ser definido como um evento ou circunstância que tem o potencial de afetar negativamente os objetivos do projeto.
- O termo ‘gerenciamento de risco’ é definido como um processo formal, integrado aos demais processos de gerenciamento de projetos, e dedicado à identificação, análise, definição das medidas de proteção contra os riscos, e controle sobre os riscos (monitorar sua ocorrência e aplicação efetiva das medidas de proteção).
- O gerenciamento de risco é um processo contínuo, que deve acontecer durante todo o ciclo de vida do projeto.
- O processo de gerenciamento de risco é um trabalho de equipe, pois suas atividades não podem ser executadas por uma só pessoa, embora deva existir alguém com a responsabilidade formalmente estabelecida para a função de gerente de riscos.
- O gerenciamento de riscos é necessário para todos os projetos, independentemente de seu tamanho e complexidade.
- Existem medidas típicas que podem ser tomadas com relação aos riscos: evitar (mudar os planos ou objetivos de forma a eliminar o risco); reduzir (planejar de forma a minimizar a possibilidade do risco acontecer ou reduzir o dano potencial); transferir (através de seguro ou cláusulas contratuais, terceiros assumem a responsabilidade pelas perdas) ou aceitar (se a relação custo-benefício das proteções anteriores não for interessante, pode-se resolver correr o risco e deixar para tomar a decisão se e quando o risco acontecer).

- Ao conceito de riscos pode ser associado o de oportunidades, ou seja, eventos ou condições que podem afetar positivamente os objetivos do projeto. As oportunidades devem ser gerenciadas tal como os riscos, pelos mesmos processos, embora visando o seu aproveitamento e incorporação ao projeto. No entanto, o foco dos documentos é em relação aos riscos.
- Nenhum dos documentos pretende ser completo sobre gerenciamento de riscos, e se limitam a mostrar o escopo e alcance do assunto. Um esforço adicional de pesquisa deve ser realizado pelo leitor em livros e artigos para conhecer melhor o tema.

Aspecto	Conteúdo comum
Definição de risco	Qualquer evento ou circunstância capaz de comprometer o sucesso do projeto
Definição de gerenciamento de risco	Processo integrado ao gerenciamento do projeto e dedicado à identificação dos riscos e implantação de medidas para sua minimização
Momento de aplicação	Ao longo de todo o ciclo de vida do projeto
Forma de organização	Em equipe, e com responsável formalmente indicado
Tipos de projeto nos quais se aplica	Em todo o tipo de projeto, não importando o tamanho ou grau de complexidade
Tipos de medidas para gerenciar os riscos	Evitar, reduzir, transferir, aceitar
Alcance do gerenciamento de riscos	Juntamente com os riscos, deve-se gerenciar também as oportunidades para melhorar os resultados do projeto

Tabela 1–Resumo dos aspectos comuns em gerenciamento de riscos (PMI, APM, IPMA)

2.2 – Os aspectos específicos em gerenciamento de riscos

Cada sociedade de gerenciamento de projetos tem uma cultura e sistemática de trabalho própria, bem como visões diferentes sobre o que deve ser incluído em um BOK e a extensão do seu tratamento no documento (Morris, 2001). As principais diferenças observadas em seu conteúdo teórico podem ser resumidas como segue:

- As redações que explicam os termos ‘risco’ e ‘gerenciamento de riscos’ são diferentes quanto à escolha das palavras, mas encerram as mesmas idéias.
- Os processos do gerenciamento de riscos tem estruturas diferentes, sejam quanto ao número de processos seja quanto as atividades envolvidas em cada um – O PMI enumera 6 processos, enquanto as outras sociedade enumeram 4 – mas o resultado final não é essencialmente diferente, se desconsiderarmos as variações de terminologia e organização das atividades entre os processos.
- Com exceção da IPMA, as outras sociedades dividem o processo de análise de riscos em dois processos distintos: análise qualitativa e análise quantitativa. A análise qualitativa é o primeiro passo de análise e sempre deve ser feita. Visa categorizar os riscos em escalas de impacto nos objetivos do projeto (ex: alto, médio ou baixo impacto) e escalar de probabilidade de ocorrência (ex: alta, média ou baixa probabilidade de ocorrência). Com esta classificação é possível definir a prioridade relativa entre os riscos identificados, de forma a saber quais riscos merecem mais atenção por parte da equipe de gerenciamento de projetos. A análise quantitativa é um passo posterior, que deve ser dado se houver necessidade de dimensionar mais precisamente os efeitos dos riscos em custos e prazos. Normalmente será feita apenas para os riscos mais relevantes, conforme apontado pela análise qualitativa, dado que consome um esforço não trivial de buscar dados históricos sobre probabilidades de ocorrência, perdas prováveis, causas mais freqüentes, etc. Com estes dados, pode-se fazer um tratamento probabilístico para quantificar, monetariamente ou em unidades de tempo, os efeitos dos riscos para o projeto.
- A APM também elaborou e divulgou um outro documento, chamado Project Risk Analysis and Management (PRAM), publicado em 1992 e republicado em 2000, com 11 páginas de extensão, no qual desenvolve mais detalhadamente o tema de gerenciamento de riscos e sugere uma outra estrutura de processos de gerenciamento de riscos, diferente da presente no APM BOK, no qual há apenas uma página de extensão dedicada ao assunto. Porém, não se trata de uma abordagem diferente entre os dois documentos, mas de tratamentos mais resumido em um e mais detalhado em outro, sobre o mesmo tema.
- O documento que desenvolve mais longamente o processo de gerenciamento de riscos é o PMI BOK, com 20 páginas. De maneira similar ao PRAM, comenta mais profundamente cada processo proposto, suas técnicas e métodos e mostra exemplos ilustrativos dos produtos gerados pelos processos de gerenciamento de riscos. Recomenda um processo de planejamento de riscos que não é abordado nos outros BOKs. É o documento de leitura obrigatória para quem quer ter uma base conceitual inicial mais sólida sobre gerenciamento de riscos em projetos. A partir dele, o leitor terá mais facilidade de entender outros livros, documentos e artigos sobre o tema.
- A IPMA estende o conceito de riscos em projetos para além dos efeitos negativos nos objetivos do projeto. Sugere considerar, também, outros eventos e situações que tenham impacto negativo como decorrência dos produtos do projeto ou da execução do projeto. É uma abordagem mais holística, em que não apenas o projeto mas os participantes e o seu contexto externo devem ser avaliados na identificação dos riscos.

Aspecto	Conteúdo específico
Definição de risco	O IPMA considera também os efeitos gerados pelo projeto ou

	seus produtos
Definição de gerenciamento de risco	O PMI considera composto por 6 processos, os demais por 4 processos; o IPMA não desdobra análise de riscos em quantitativa e qualitativa
Desenvolvimento dos temas	O PMI é o mais extenso, apresentando mais exemplos e descrevendo mais detalhadamente os processos

Tabela 2 – Resumo dos aspectos específicos em gerenciamento de riscos (PMI, APM, IPMA)

Pelo exposto até agora, vemos que existe um núcleo comum e forte entre as sociedades de gerenciamento de projetos sobre os principais conceitos envolvidos em gerenciamento de riscos em projetos. No entanto, nenhum dos documentos pretende ser completo e extensivo sobre os temas que aborda, e precisamos complementar aquele conhecimento com outras fontes para podermos entender mais completamente o assunto e, também, termos condições de praticar com desenvoltura o gerenciamento de riscos em projetos. Sendo assim, apresentamos no próximo capítulo deste trabalho outros elementos práticos e conceituais sobre o assunto em pauta desenvolvidos por outros autores em revistas especializadas, em artigos publicados no últimos 5 anos.

3 - Conceitos e métodos divulgados em artigos recentes

Antes de apresentarmos o resultado de nossa pesquisa, é importante padronizarmos o processo de gerenciamento de riscos para podermos localizar onde cada método ou conceito apresentado se situa e se aplica. Visando estabelecer uma classificação mais simples e útil possível, aproveitaremos a estrutura sugerida pelo documento PRAM (Norris,1992) para este fim.

Vamos considerar que existem dois grandes processos componentes do gerenciamento de riscos em projetos, com o seguinte escopo:

- Análise de riscos: Identificação, avaliação, análise qualitativa e análise quantitativa dos riscos.
- Gestão de riscos: Formulação de medidas de proteção contra os riscos, monitoramento e controle dos riscos.

Veremos que também existem artigos que abordam conceitos e idéias abrangentes, que são aplicáveis ao longo de todo o processo de gerenciamento de riscos.

3.1 – Análise de riscos:

A primeira etapa a ser cumprida é identificar sistematicamente os riscos relacionados a um dado projeto. É um esforço relativamente recente e, certamente, novidade para muitos gerentes de projetos. Reconhecendo esta realidade, o International Council on Systems Engineering (INCOSE), através de seu Risk Management Working Group (RMWG) e o PMI, através de seu Risk Management Interest Group (RiskSIG), desenvolveram o Universal Risk Project, cujo relatório final apresenta uma lista de ‘áreas de risco universais’ as quais estariam presentes em todos os projetos independentemente de sua natureza e objetivo (Hall, 2002). A lista de áreas de risco pretende servir de guia ao processo de identificação de riscos, em suporte ao trabalho da equipe de gerenciamento de riscos. No relatório são apresentados dois casos práticos da aplicação da lista de áreas de risco. É uma referência indispensável sobre o tema.

Um método que pudesse ajudar não apenas a identificar mas a organizar a grande quantidade de dados sobre os riscos do projeto de forma a facilitar a compreensão de suas origens e relações com outros riscos, e possíveis focos de concentração ao longo do projeto, seria de grande valia, inclusive em apoio aos outros processos de gerenciamento de riscos, em especial a avaliação dos riscos. Com este objetivo em mente, foi desenvolvido o método Risk Breakdown Structure (RBS) (Hillson, 2002). Este método complementa os benefícios da referência comentada no parágrafo anterior, pois a partir das áreas universais de risco, permite criar tanto uma estrutura de riscos específica de um só projeto ou, a estrutura de riscos comum a uma série de projetos semelhantes que estejam sendo realizados por uma organização. Desta forma, a reutilização do RBS em outros projetos semelhantes é facilitada e incentivada. O artigo mencionado mostra diversos exemplos de uso de RBS em diferentes tipos de projetos como ilustração da aplicação do método.

Um outro recurso importante para auxílio na fase de análise de riscos é poder visualizar os riscos identificados, e os caminhos que relacionam suas causas com seus impactos no projetos. O Risk Concept Mapping é uma técnica de representação gráfica desenvolvida para este fim (Bartlett, 2002). A técnica deve ser aplicada em grupo, o que valoriza e potencializa seus resultados para a equipe do projeto, e não apenas no time encarregado de gerenciamento de riscos. É importante ressaltarmos que uma técnica gráfica como esta pode ser aplicada com pouco esforço nas diversas fases do projeto, resumindo e facilitando a comunicação dos riscos, bem como o aprendizado sobre como os riscos se comportam a medida que os projetos são conduzidos.

As atividades de avaliação de riscos visam dimensionar o impacto dos riscos, priorizá-los e, eventualmente, identificar novos riscos. Obter dados na quantidade e qualidade adequadas é a chave para uma boa avaliação. Esta tarefa deve ser estruturada para poder ser realizada eficientemente e, no futuro, replicada em outros projetos. Uma das técnicas sugeridas é entrevistar pessoas com experiência em projetos semelhantes e nos temas técnicos do projeto em questão para obter estes dados. Surgem as dúvidas: Como montar um questionário? Como fazer as entrevistas? Como tratar as polarizações de idéias dos entrevistados? Qual o critério para medir probabilidade e impacto? De que forma converter os resultados das entrevistas em dados úteis para o gerenciamento de riscos? O artigo de Hullett e Preston (Hullett, 2000) se dedica a tratar destas questões, muito relevantes nas etapas de análise qualitativa dos riscos e, também, preparatórias para a análise quantitativa. Exemplos de questionários e tabelas de organização dos dados coletados são apresentados, bem como uma série de procedimentos e cuidados a serem seguidos ao longo do processo de coleta de dados.

Uma vez conseguido obter dados para análise de riscos com sucesso, é preciso aplicar uma metodologia de análise de riscos que seja eficaz e rápida na sua utilização, sob pena de atrasar as atividades de planejamento do projeto e do gerenciamento de riscos. Um artigo relevante neste aspecto nos conta sobre a Risk Diagnostic Methodology (RDM) e sua aplicação pela multinacional Unilever em seus projetos de inovação (Walsh, 2002). É um estudo de caso interessante, que descreve sucintamente a metodologia e seus resultados em uma empresa de grande porte, que implementa

projetos complexos em todo o mundo. A RDM propõe uma forma prática de realizar o processo de análise qualitativa de riscos.

Outra abordagem para realizar a análise qualitativa de riscos é a Risk Factor Analysis (RFA) desenvolvida pela equipe Probabilistic Risk and Hazards Analysis Group, do Los Alamos National Laboratory (Kindinger, 2000). Seu objetivo é dar resultados rápidos e confiáveis de modo a agilizar o processo de análise de riscos, e recomenda-se sua aplicação através de reuniões em grupo. Sua estrutura também facilita o exercício posterior de recomendar medidas para resolver os riscos identificados.

3.2 – Gestão de riscos:

A partir da análise de riscos, deve-se elaborar opções para proteger o projetos contra os riscos e, em seguida, decidir qual opção será adotada, ou, em caso de riscos relevantes, quais opções e em que ordem devem ser executadas. Um exercício desta complexidade e, no caso de grandes projetos, de significativa magnitude, não pode ser realizado sem que se estabeleça uma estratégia básica para orientar os trabalhos em concordância com a cultura e nível de tolerância ao risco da organização patrocinadora e dos interessados no projeto. Além disso, as medidas de proteção ao risco devem ser compatíveis com a estratégia geral do negócio, e incluir uma visão econômica sobre ganhos e perdas, ou poderá faltar apoio de partes da organização, ou do projeto, à implementação destas medidas. Logo, é preciso um método de decisão que incorpore estes elementos, conforme proposto por Piney em seu método ‘Project Risk Response Chart’ (Piney, 2002). Este artigo desenvolve o método com exemplos ilustrativos e, mais importante, também incorpora a idéia de aproveitar e gerenciar as oportunidades, como parte do processo de gerenciamento de riscos do projeto.

Um outro trabalho que desenvolve mais profundamente os conceitos, critérios, requisitos e técnicas de desenvolvimento de medidas contra os riscos foi realizado em 1999 por um consultor especializado em gerenciamento de projetos (Hillson, 1999). O importante conceito de riscos secundários, que são gerados em função da opção de proteção adotada, é discutido de forma simples e objetiva. Este é um artigo de referência obrigatória para quem pretende desenvolver e implementar uma estratégia e um plano de proteção contra riscos.

Por fim, vale a pena o gerente de projeto e a equipe encarregada do gerenciamento de riscos conhecer uma maneira de entender os riscos sob a ótica dos interessados no projeto (“stakeholders”), pois isto possibilita uma melhor avaliação das opções de proteção e decidir qual delas seria e melhor segundo esta ótica. Uma abordagem com este objetivo e baseada na teoria da utilidade é desenvolvida por Piney em outro trabalho (Piney, 2003), no qual explora esta teoria, muito utilizada em análises e tomada de decisão em economia e finanças.

3.3 – Aplicação geral:

Um elemento a ser considerado quando da aplicação de gerenciamento de riscos em projetos é utilizar um sistema que suporte o seu registro, controle e comunicação. Um exemplo baseado na indústria automobilística ilustra bem as características e benefícios de um sistema para este fim é documentado por pesquisadores da Universidade de Warwick (Patterson, 2002). Outras duas referências importantes sobre sistemas de apoio ao gerenciamento de riscos é documentados em dois outros artigos elaborados por pesquisadores de Israel (Raz, 1999) (Raz, 2001). Em um dos artigos se discute o processo de benchmarking das ferramentas e, em outro, se estuda quais ferramentas são mais utilizadas por gerentes de projetos e quais são mais relevantes para o sucesso dos respectivos projetos. Os três artigos permitem ao leitor ganhar subsídios para fazer sua própria seleção de ferramentas, a partir dos conceitos e experiências relatadas.

Um aspecto muito importante do gerenciamento de riscos é perceber e controlar as inter-relações que existem entre certos riscos, que compartilham causas e efeitos comuns. Quando estas inter-relações não são percebidas e gerenciadas, acontece o chamado efeito bola de neve, no qual um problema surge e desencadeia uma série de outros que comprometem seriamente o sucesso do projeto. Uma equipe de consultores finlandeses desenvolveu o método Risk Interrelation Management (RIM) (Kuismanen, 2002), especificamente para introduzir nos processos de gerenciamento de riscos o tratamento das relações entre riscos.

Um assunto já considerado em artigos mencionados anteriormente mas que merece atenção especial é a inclusão do gerenciamento de oportunidades em conjunto com os processos de gerenciamento de riscos. Dois artigos, o primeiro de autoria de um pesquisador da Universidade de Sidney (Jaafari, 2001) e o segundo de autoria de um consultor (Hillson, 2002-2), exploram o tema em profundidade e segundo óticas complementares. Não há dúvidas que as organizações patrocinadoras de projetos e suas equipes de gerenciamento de riscos têm muito a ganhar se não se limitarem a apenas gerenciar ameaças, mas complementar este esforço para também aproveitar oportunidades de gerar ganhos para o projeto e para a organização em geral. O trabalho adicionado é pequeno e compensado pelo ganho de qualidade do processo de gerenciamento de riscos, que se torna mais do que um instrumento de controle do projeto, assumindo o papel de auxiliar na geração de valor da organização.

Um passo além dos conceitos apresentados até agora em riscos e oportunidades é proposto por dois pesquisadores da Universidade de Southampton (Ward, 2003). Neste artigo, os autores recomendam mudar a terminologia e conceitos adotados em gerenciamento de riscos de projetos, de forma a expandi-lo em um gerenciamento de incertezas de projetos. A mudança proposta visa corrigir alguns desvios e polarizações de pensamento que a abordagem tradicional tem mostrado, onde muitos elementos de incerteza são desconsiderados quando se foca apenas ameaças (o sinônimo mais comum para risco) e oportunidades. Se a visão for voltada para as fontes de variabilidade e de ambigüidade em um projeto, expande-se a capacidade de identificação e exploração de riscos e oportunidades, pois as incertezas não se limitam apenas aos 'eventos' e 'circunstâncias' da definição tradicional de risco, dado que as incertezas acontecem em vários outros elementos e momentos de um projeto. Por fim, o objetivo é tornar o projeto e seus produtos mais robustos, por um controle das incertezas e eles inerentes, e mais capazes de agregar valor às partes interessadas. É importante notar que os autores reconhecem que esta nova abordagem carece de testes e experimentos para sua validação. Entendemos que a proposta é interessante mas tem um requisito importante: pessoas maduras em gerenciamento de risco tradicional e que já tenham aprendido o suficiente para dar este passo ousado com razoável chance de sucesso.

Uma proposta que certamente agradará aos amantes da matemática é a utilização de Números Nebulosos em gerenciamento de riscos (Kuchta, 2001). A autora desenvolveu um algoritmo para avaliar o grau de criticalidade de um projeto através do estudo da criticalidade de suas atividades e da rede de atividades do projeto (rede PERT). O número nebuloso associado à criticalidade de uma atividade é função no nível de risco da atividade. O resultado almejado com a proposta é duplo: permitir ao gerente do projeto avaliar as atividades mais críticas (de maior risco) que deverão exigir maior supervisão sua; e permitir ao tomador de decisão na organização avaliar a criticalidade de diversos projetos e, assim, decidir quais deles implantar em função da relação retorno-criticalidade(risco). Embora a autora não comente, recomendamos que essa medida de criticalidade suporte a decisão objetiva sobre a prioridade na alocação de recursos entre projetos. Cabe observar que o método requer a atribuição dos números nebulosos e de pesos relativos a esses números como resultado de julgamento pessoal, e não está proposto, no artigo, o modelo de análise para atribuir esses valores. Ou seja, a organização que quiser implantar o método deverá também definir um conjunto objetivo de critérios para atribuição de valores, de forma a que seus resultados possam ser uniformemente aplicados pelas diversas pessoas envolvidas na aplicação do algoritmo e pelos tomadores de decisão.

Uma outra opção para os que gostam de modelagem matemática e aplicações de simulação de cenários é proposta por um professor da Universidade do Minho, baseada em dinâmica de sistemas (Rodrigues, 2001). Um método de gerenciamento de projetos e de riscos é apresentada no artigo, mas entendemos que será preciso consultar e estudar as referências citadas para que o leitor se familiarize com os conceitos e técnicas necessárias para implementar esta método. Observamos que talvez esta não seja a melhor forma de uma organização iniciar sua prática de gerenciamento de riscos, pelo nível de abstração envolvido ao se modelar e gerenciar projetos com base na teoria de sistemas, a menos que já esteja familiarizada em utilizar estes conceitos em suas atividades rotineiras.

4 - Conclusão

Nossa pesquisa revela que gerenciar riscos não é uma tarefa trivial, pois envolve conhecimentos e experiências somente disponíveis em pessoas com maturidade pessoal e profissional, que já tenham enfrentado diversas dificuldades e desafios e acreditem que os mesmos devem ser previstos e enfrentados de maneira planejada e organizada. Para elas, há diversas fontes de referência capazes de auxiliar na realização bem sucedida do gerenciamento de riscos, e algumas alternativas sobre como fazê-lo, de acordo com preferências ou competências pessoais.

Gerenciar riscos será sempre um esforço que não dependerá apenas do gerente de projetos e sua equipe de riscos, mas também de outros elementos da organização onde se desenvolve o projeto. Para conhecer as condições gerais que favorecem a um gerenciamento de riscos bem sucedido, recomendamos a leitura do trabalho do Doutor David Hullet (Hullet, 2001). A partir dele, quem tiver vontade de realizar o gerenciamento de riscos perceberá que há outras frentes de ação a serem perseguidas, dentro e fora de um projeto qualquer, para que os benefícios almejados sejam realizáveis com uma satisfatória relação custo-benefício.

5 – Bibliografia

BARTLETT, J. Using risk concept maps in a project or programme. . In: THE FIFTH EUROPEAN PROJECT MANAGEMENT CONFERENCE - PMI EUROPE 2002, Jun. 2002, Cannes. Disponível em <http://www.risksig.com> Acesso em 09 jun.2004.

HALL, D. et all; Universal Risk Project Final Report. **Risk Management Research and Development Program**, Feb.2002. Disponível em <http://www.risksig.com/articles> Acesso em 09 jun.2004.

HILLSON, D. The risk breakdown structure (RBS) as an aid to effective risk management. In: THE FIFTH EUROPEAN PROJECT MANAGEMENT CONFERENCE - PMI EUROPE 2002, Jun. 2002, Cannes. Disponível em <http://www.risksig.com/articles> Acesso em 09 jun.2004.

HILLSON, D. Developing effective risk responses. . In: PROCEEDINGS OF THE 30TH ANNUAL PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE 1999 SEMINARS & SYMPOSIUM, 2000, Philadelphia . Disponível em <http://www.risksig.com/articles> Acesso em 09 jun.2004.

HILLSON, D. Extending the risk process to manage opportunities. . **International Journal of Project Management** 20, Elsevier Science Ltd and IPMA, p. 235-240, 2002

HULLET, D.T.; PRESTON J.Y. Garbage in, garbage out? Collect better data for your risk assessment. In: PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE ANNUAL SEMINARS & SYMPOSIUM, 2000, Houston. **Proceedings**...p. 983-989

HULETT, D.T. Key characteristics of a mature risk management process. In: THE FOURTH EUROPEAN PROJECT MANAGEMENT CONFERENCE - PMI EUROPE 2001, Jun. 2001, London. Disponível em <http://www.risksig.com/articles> Acesso em 09 jun.2004.

JAAFARI, A. Management of risks, uncertainties and opportunities on projects: time for a fundamental shift. **International Journal of Project Management** 19,Elsevier Science Ltd and IPMA, p. 89-101, 2001

KINDINGER, J.P.; DARBY J.L. Risk factor analysis – a new qualitative risk management tool. . In: PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE ANNUAL SEMINARS & SYMPOSIUM, 2000, Houston. **Proceedings...**p. 959-963

KUCHTA, D. Use of fuzzy numbers in project risk (criticality) assessment **International Journal of Project Management** 19,Elsevier Science Ltd and IPMA, p. 305-310, 2001

KUISMANEN, O.; SAARI, T.;VAHAKILA, J. Risk interrelation management – controlling the snowball effect In: THE FIFTH EUROPEAN PROJECT MANAGEMENT CONFERENCE - PMI EUROPE 2002, Jun. 2002, Cannes. Disponível em <http://www.risksig.com/articles> Acesso em 09 jun.2004.

MORRIS, P.W.G. Updating the project management bodies of knowledge. **Project Management Journal**, 32/3, ABI/INFORM Global, p. 21-30, Sep. 2001,

NORRIS, C.; PERRY, J.;SIMON P. Project Risk Analysis and Management. **The Association of Project Management**, Buckinghamshire, Mar. 1992. Disponível em : <http://www.apm.org.uk> Acesso em 07 jun.2004.

PATTERSON, F.D.; NEAILEY, K. A risk register database to aid the management of project risk. **International Journal of Project Management** 20,Elsevier Science Ltd and IPMA, p. 365-374, 2002

PINEY, C. Risk response planning – selecting the right strategy In: THE FIFTH EUROPEAN PROJECT MANAGEMENT CONFERENCE - PMI EUROPE 2002, Jun. 2002, Cannes. Disponível em <http://www.risksig.com/articles> Acesso em 09 jun.2004.

PINEY, C. Applying utility theory to risk management **Project Management Journal**, 34/3, ABI/INFORM Global, p. 26-31, Sep. 2003

RAZ, T.; MICHAEL, E. Benchmarking the use of project risk management tools, . In: PROCEEDINGS OF THE 30TH ANNUAL PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE 1999 SEMINARS & SYMPOSIUM, 2000, Philadelphia . Disponível em <http://www.risksig.com/articles> Acesso em 09 jun.2004.

RAZ, T.; MICHAEL, E. Use and benefits of tools for project risk management **International Journal of Project Management** 19,Elsevier Science Ltd and IPMA, p. 9-17, 2001

RODRIGUES, A.G. Managing and modelling project risk dynamics – a systems dynamics-based framework In: THE FOURTH EUROPEAN PROJECT MANAGEMENT CONFERENCE - PMI EUROPE 2001, Jun. 2001, London. Disponível em <http://www.risksig.com/articles> Acesso em 09 jun.2004.

WALSH, B.L. Risk Diagnosis Methodology in Unilever – A case study. In: THE FIFTH EUROPEAN PROJECT MANAGEMENT CONFERENCE - PMI EUROPE 2002, Jun. 2002, Cannes. Disponível em <http://www.risksig.com/articles> Acesso em 09 jun.2004.

WARD, S.; CHAPMAN, C. Transforming project risk management into project uncertainty management . **International Journal of Project Management** 21,Elsevier Science Ltd and IPMA, p. 97-105, 2003

WHITE, D.; FORTUNE, J. Current practice in project management – an empirical study. **International Journal of Project Management** 20,Elsevier Science Ltd and IPMA, p. 1-11, 2002