



CONHECIMENTO E APLICAÇÃO DO GERENCIAMENTO DE RISCOS NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO E MONTAGEM DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Claudia Garrido Martins, Miguel Luiz Ribeiro Ferreira
(Universidade Federal Fluminense – UFF)

Resumo: A indústria da construção e montagem é percebida mundialmente como uma das indústrias mais expostas ao risco, devido à própria natureza da sua atividade e aos diversos fatores aos quais ela está exposta. No Brasil esta indústria assume destacada importância pela sua representatividade sob o aspecto econômico e de geração de postos de trabalho. Neste trabalho são apresentados os resultados de um projeto de pesquisa envolvendo o processo de gerenciamento de riscos na indústria de construção e montagem do Estado do Rio de Janeiro nos segmentos de Construção de Edifícios, Obras de infraestrutura e Serviços especializados. O foco deste artigo se situa no grau de conhecimento e utilização do processo de gerenciamento de riscos das empresas do segmento industrial estudado. O método de pesquisa utilizado foi o do tipo survey aplicando-se um questionário entre profissionais da indústria da Construção e Montagem. Os resultados obtidos indicam que as empresas de construção e montagem do Rio de Janeiro (Brasil) estão parcialmente familiarizadas com a definição de riscos, a formalização de uma sistemática de gerenciamento não é difundida e a frequência de aplicação das etapas ou fases do gerenciamento de riscos praticadas diverge do que é apresentado na literatura.

Palavras-chaves: Gerenciamento de Riscos; Survey; Construção e Montagem

1 INTRODUÇÃO

A indústria da construção e montagem é percebida mundialmente como uma das indústrias mais expostas ao risco, devido à própria natureza da sua atividade e aos diversos fatores aos quais ela está exposta (AKINTOYE e MACLEOD, 1997) (DEY, 2001). Diversos modelos vêm sendo desenvolvidos, os quais, em sua grande maioria, incorporam as fases de identificação dos riscos, avaliação dos riscos, ações de prevenção e controle das ações de prevenção. No Brasil, apesar da importância da indústria da construção e montagem, que envolve um alto volume de investimentos e geração de empregos, a adoção das práticas de gerenciamento de riscos ainda é incipiente. Neste sentido, o objetivo deste trabalho é avaliar nos segmentos de Construção de Edifícios, Obras de infraestrutura e Serviços especializados para construção, o grau de utilização do processo de gerenciamento de riscos. Na realização deste trabalho o método de pesquisa utilizado foi o “Survey” aplicado em uma amostra composta por profissionais que atuam nesta indústria no Estado do Rio de Janeiro. .

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Definições de Risco

A ideia do risco, ao contrário do que muitos possam imaginar, segundo Bernstein (1997) remonta há muitos anos e sua concepção moderna originou-se “no sistema de numeração indo-arábico que alcançou o (sic!) Ocidente há cerca de setecentos a oitocentos anos”, mas cujo estudo se deu início na época do Renascimento, e que as evoluções nas ferramentas utilizadas atualmente na administração do risco e na análise de decisões e opções ocorreram entre o período de 1654 e 1760, à exceção da descoberta da regressão à média (1875) e a demonstração de que a diversificação é um melhor negócio de investimento perante o investimento em um único ativo (1952). Nos anos recentes são encontradas na literatura diversas definições para a expressão “risco”, tais como as citadas por Edwards e Bowen (1998), Zou et al. (2007), Ghani (2005), Akintoye e MacLeod (1997) e as utilizadas pelo APM BoK (APM BoK - APM, 2000), ISO (ISO 31000 – ISO, 2009), Chapman e Ward (2003), Jaafari (2001), Kerzner (2001), Laponi (2000), Limmer (1997), PMBOK Guide PMI – PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE BODY of KNOWLEDGE (2008), Pritchard (1996), Raftery (1994), Valeriano (2001) e Max Wideman (1992). Dentre estas definições, há autores que definem o risco como a possibilidade de ocorrência

de efeitos negativos ou adversos, consistindo em ameaças ou perdas, e outros que definem o risco como a possibilidade de ocorrência de efeitos negativos ou positivos. Entretanto, nesta pesquisa foi adotada a linha que considera o risco como um evento que traz efeitos adversos, em especial a definição utilizada por Valeriano (2001) onde risco “É a possibilidade de ocorrência de um resultado indesejável, como consequência de um evento qualquer”, sem o objetivo de anular as demais definições, sendo que esta é a visão mais corrente na indústria de construção e montagem.

Por fim, cabe em uma discussão sobre a definição de risco diferenciar entre “risco” e “incerteza”, ainda que existam autores atualmente que não diferenciam tais expressões. De forma geral, considera-se o “risco” como quantificável e a “incerteza” como não quantificável (GHANI, 2005) (ÖZTAŞ e ÖKMEN, 2004) (MORANO, 2003). De forma objetiva, Ferreira (2009) diferencia o “risco” e a “incerteza” como:

- Risco: quantificável; avaliação estatística; dados objetivos.
- Incerteza: não quantificável; probabilidade subjetiva; opinião informada.

2.2 Risco em Projetos de Construção

Entre os autores que abordam a questão do risco na indústria da construção, é unânime a percepção de que ela seria mais exposta ao risco e incertezas do que outras indústrias pela própria natureza da atividade (AKINTOYE e MACLEOD, 1997) (DEY, 2001).

No que diz respeito aos fatores e características dos projetos que expõem a indústria da construção e montagem aos seus riscos, verifica-se na literatura diferentes abordagens, tais como o ambiente com mudança constante e complicado; complexidade do planejamento, projeto, processos, estruturas organizacionais, tecnológica, período de tempo e ciclo de vida, das técnicas de construção e coordenação de uma variedade de atividades interrelacionadas; presença de vários grupos de interesse (stakeholders) com diferentes habilidades/interesses; disponibilidade de recursos; alterações climáticas; instabilidade econômica e política; estatutos regulatórios; alta pressão de cumprimento de custos e prazos; necessidade de investimento intensivo; localização; familiaridade do executante com o trabalho a ser realizado; e exposição direta a fontes de perigo (DEY, 2001) (ZOU et al., 2007) (GHANI, 2007) (ZENG et al., 2007) (SHEN, 1997) (CHAPMAN e WARD, 2003).

2.3 Modelos de Gerenciamento de Riscos

Ao longo dos anos, buscando dar um tratamento sistêmico ao gerenciamento de riscos, organizações e pesquisadores definiram ou citaram diversos modelos de gestão, onde alguns destes se tornaram mais populares na atualidade. Desta forma, pode-se citar alguns modelos de risco, tais como os definidos pelo PMI (PMBOK – PMI, 2008), APM (APM BoK – APM, 2000), International Organization for Standardization (ISO) (ISO 31000 – ISO, 2009), Instituição dos Engenheiros Civis e Faculdade e Instituto de Atuários (RAMP 1998¹ - apud HITCHINGS e WILSON, 2002), Baccarini (2001), Chapman e Ward (2003), Smith e Merritt (2002), Chapman (2001), Boehm (1991), Fairley (1994), Software Engineering Institute (SEI) (CARR, 1993), Max Wideman (1992), Hillson e Simon (2007) e Cooper et al. (2005). Assim, de forma geral, a partir destes autores pode-se destacar as seguintes etapas ou fases de gerenciamento de riscos brevemente descritas no Quadro 1. Todavia, a sistemática de gerenciamento de riscos basicamente se divide em três etapas: (1) identificação; (2) análise; (3) ações de prevenção e controle.

Adicionalmente, independente do modelo aplicado ao projeto, a literatura aponta que existe uma relação positiva entre a aplicação do gerenciamento de riscos e o alcance de sucesso do projeto (KLOSS-GROTE e MOSS, 2008), e que a etapa de identificação seria a etapa de maior desafio e importância dentro do processo (KLOSS-GROTE e MOSS, 2008) (MARTINS, 2006).

Etapa ou Fase	Descrição
Comunicação e consultoria	Etapa inicial onde a organização fornece, compartilha e obtém informações junto aos grupos de interesse (stakeholders) internos e externos buscando estabelecer um diálogo em relação ao gerenciamento do risco.
Planejamento do gerenciamento	Desenvolvimento e documentação da definição da estratégia de condução das atividades e métodos de gerenciamento de riscos durante as demais fases do processo.
Contextualização	Etapa para esclarecer os pontos importantes para o workshop de gerenciamento de riscos, tais como o escopo do projeto, os objetivos do projeto, o processo e a participação dos grupos de interesse (stakeholders).

¹ ACTUARIAL PROFESSION AND INSTITUTION OF CIVIL ENGINEERS. Risk Analysis and Management for Projects. London: Thomas Telford, 1998.

Identificação	Fase onde através de técnicas específicas são identificados os riscos que podem afetar a organização/projeto e quais são as características de tais riscos.
Análise Qualitativa	Fase onde através de técnicas específicas é definida a magnitude de cada risco identificado, através do produto da probabilidade de ocorrência e do impacto esperado caso o risco ocorra. Posteriormente, através da ordenação da magnitude de cada risco é possível identificar os riscos por faixas de criticidade.
Análise Quantitativa	Fase onde através de técnicas e ferramentas específicas são produzidos valores mais práticos e detalhados para as consequências e probabilidades do risco, assim, o efeito combinado dos riscos é avaliado sobre os objetivos do projeto.
Planejamento da Resposta ou Estratégias de Tratamento	Fase onde é definido um responsável para cada risco, além das opções ou abordagens de resposta mais apropriadas aos riscos e as respectivas ações de resposta, buscando evitar, reduzir, reter ou transferir o risco.
Monitoramento e Controle ou Monitoramento e Revisão	Fase onde todo o processo de gerenciamento de riscos é acompanhado e monitorado, verificando a efetividade do mesmo, o surgimento de novos riscos, a mudança de probabilidade/impacto, a situação das ações de resposta e a necessidade de replanejamento do processo.
Ações de Prevenção e Controle	Fase única onde ocorrem as ações previstas nos processos acima de Planejamento da Resposta e Monitoramento e Controle.

Quadro 1. Descrição das Fases ou Etapas de Diversos Modelos de Gerenciamento de Riscos

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

Neste artigo os resultados apresentados referem-se ao estudo da sistemática de gerenciamento de riscos em empresas de construção em sua maioria do Estado do Rio de Janeiro, segmentos

Construção de Edifícios, Obras de infraestrutura e Serviços especializados para construção, sob o ponto de vista dos profissionais que atuam nas mesmas. O aspecto principal desta pesquisa é o do gerenciamento de riscos aplicado ao negócio, não tendo como objetivo focar os aspectos de confiabilidade e segurança.

Os resultados desta pesquisa foram obtidos através da circulação de um survey entre profissionais de empresas de construção em sua maioria do Rio de Janeiro. O survey seguiu o modelo interseccional, cuja aplicação é realizada em um único intervalo de tempo (BRYMAN, 1989) (BABBIE, 1999) e neste caso considerando o período de junho a julho de 2010. Além disto, utilizou como ferramenta de coleta de dados um questionário fechado autoadministrado (BRYMAN, 1989) (BABBIE, 1999), distribuído de forma eletrônica, via Internet e os dados obtidos foram analisados através de técnicas estatísticas para traçar uma visão do setor da construção, e não das empresas de forma individual. Utilizou-se a amostragem probabilística aleatória simples para a seleção dos elementos da amostra, assim o questionário foi enviado para todos os profissionais que constavam da moldura da amostragem.

Por sua vez, a moldura da amostragem foi representada por duas diferentes listas. A primeira lista foi formada por empresas de construção existentes no Cadastro Industrial do Estado do Rio de Janeiro – edição 2009/2010 publicado pela Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (FIRJAN) e das seguintes classes/subclasses de atividade: 2513-6 - Fabricação de Obras de Caldeiraria Pesada; 3011-3/01 - Construção de Embarcações de Grande Porte; 4110-7 - Incorporação de Empreendimentos Imobiliários; 4120-4 - Construção de Edifícios; 4212-0 - Construção de Obras de Arte Especiais; 4292-8 - Montagem de Instalações Industriais e de Estruturas Metálicas; 4299-5/99 - Outras Obras de Engenharia Civil não Especificadas Anteriormente (FIRJAN, 2010).

A segunda lista foi formada por alunos dos cursos de pós-graduação oferecidos pelos Laboratórios da Escola de Engenharia da Universidade Federal Fluminense (UFF) que desenvolviam atividades voltadas para pesquisa e capacitação em nível de extensão e especialização para as áreas de projeto, construção, montagem, manutenção e inspeção de equipamentos, de plantas de processo e que também atuavam na indústria de construção e montagem do Estado do Rio de Janeiro. Os cursos/turmas utilizados foram: Especialização em Engenharia de Dutos – Turma 01; Especialização em Montagem Industrial e Fabricação Mecânica – Turmas 01, 02, 03, 04, 05, 06 e 07; Prominp - Especialização em Condicionamento e Comissionamento – Turmas 01 e 02; Prominp - Especialização em Engenharia de Suprimentos em Construção e Montagem - Turmas 01 e 02; Prominp - Especialização em CM - Engenheiro de

Campo – Construção e Montagem - Turmas 01, 02, 03 e 04; Prominp - Especialização em Projetos de Equipamentos Estáticos – Turma 01. No caso das empresas o questionário foi enviado à alta administração das mesmas, ou seja, aos profissionais que estão envolvidos no processo de gestão e, portanto, têm conhecimento das práticas de gestão utilizadas pelas mesmas. No que diz respeito aos profissionais que foram alunos dos cursos relacionados à atividade de construção e montagem da UFF, se pode afirmar que os mesmos têm conhecimento do processo de gerenciamento de riscos, pois, se trata de uma disciplina formal ensinada nestes cursos e sobre a qual também são desenvolvidos trabalhos de final de curso desenvolvidos com foco neste tema. Assim, se pode deduzir que os profissionais que responderam ao questionário estão familiarizados com o processo de gerenciamento de riscos o que permite inferir que as respostas obtidas retratem a realidade das empresas onde atuam.

Além disto, as variáveis utilizadas nesta parte do estudo foram variáveis qualitativas das quais 2 variáveis foram utilizadas para caracterizar a empresa (Faturamento bruto anual médio e Setor de atividade) e 3 para avaliar o processo de gerenciamento de riscos (Familiaridade com a definição de risco, Formalização do gerenciamento de riscos e Frequência de aplicação das fases de processos de gerenciamento de riscos). Estas variáveis utilizaram a escala ordinal Likert, frequentemente utilizada em surveys (BABBIE, 1999), e foi composta de 5 (cinco) categorias de resposta que receberam a codificação de 1 a 5.

Quanto ao questionário, esse foi criado e distribuído através da ferramenta web de aplicação de surveys Kwik Surveys (www.kwiksurveys.com), tendo sido inicialmente avaliado através de um pré-teste com 3 pessoas, onde 2 eram profissionais da área de construção e montagem. A versão final do questionário foi ajustada utilizando-se os comentários recebidos durante a fase de pré-teste, contemplando 16 (dezesesseis) perguntas, entretanto, o presente estudo apresenta o resultado de 5 (cinco) destas perguntas, referente às variáveis acima mencionadas. Esta versão foi distribuída para a lista de emails obtida através do cadastro da FIRJAN totalizando 709 (setecentas e nove) emails, enquanto que a lista de emails obtida através dos cursos da UFF totalizou 405 (quatrocentos e cinco) emails. Além da mensagem original com o convite para a participação na pesquisa foram enviados até 7 mensagens lembretes, obtendo-se ao final 46 questionários respondidos.

Finalmente, as distribuições de frequência e as medidas de tendência central dos dados foram geradas com o auxílio do software Microsoft Excel (MS Excel) versão 2007 para Windows. Para as análises de correlação, considerando-se a escala ordinal das variáveis, foi utilizado o coeficiente de correlação de postos de Spearman, baseado em dados não-paramétricos, com o auxílio do

software GraphPad InStat version 3.05 para Windows 95/NT, GraphPad Software, San Diego, California, USA, www.graphpad.com.

4 RESULTADOS

4.1 Características das Empresas Pesquisadas

As organizações pesquisadas foram caracterizadas por faixa de faturamento bruto anual médio (R\$ x 1.000), conforme a Figura 1 e pela distribuição das empresas de acordo com o setor de atividade, conforme a Figura 2. Desta forma, observa-se que aproximadamente 2/3 (dois terços) dos profissionais pesquisados atuam em empresas que se situaram em duas faixas de faturamento, entre 5.000 e 350.000 (R\$ x 1.000) e acima de 1.000.000 (R\$ x 1.000). Em relação ao setor de atividade, mais da metade se situou em duas atividades, Montagem de Instalações Industriais e de Estruturas Metálicas e Outras Obras de Engenharia Civil não Especificadas Anteriormente. Além disto, observa-se que ainda que todos os setores listados tenham sido representados, dois deles, Incorporação de empreendimentos imobiliários e Construção de obras de arte especiais, obtiveram uma menor participação de profissionais.

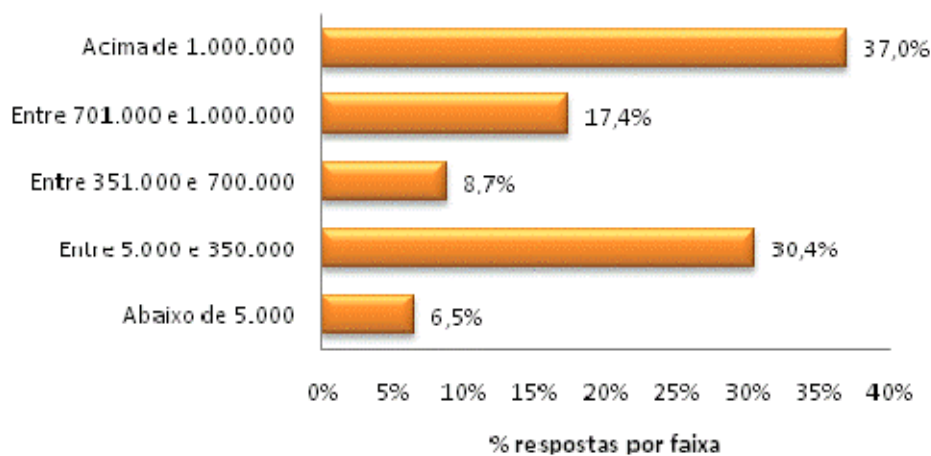


Figura 1. Distribuição das empresas de acordo com o faturamento bruto anual médio (R\$ x 1.000)

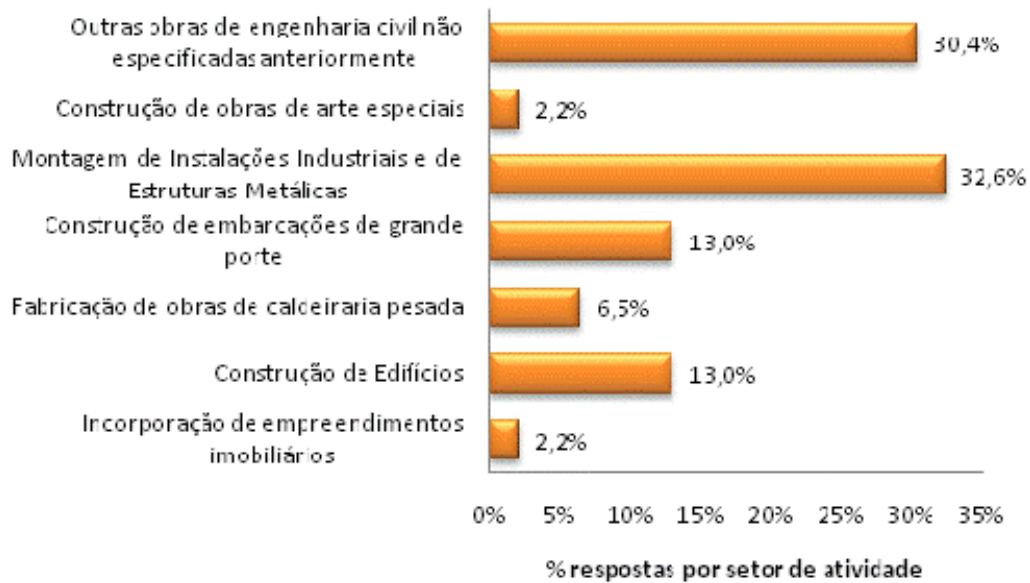


Figura 2. Distribuição das empresas de acordo com o setor de atividade

4.2 Familiaridade das Organizações com a Definição de Risco

O primeiro aspecto analisado em relação ao conhecimento do processo de gerenciamento de riscos foi quanto ao grau de familiaridade com a definição de risco clássica e adotada na pesquisa, onde risco “É a possibilidade de ocorrência de um resultado indesejável, como consequência de um evento qualquer” (VALERIANO, 2001, p. 264). Assim, a Figura 3 apresenta a distribuição das respostas, onde nota-se que a maior parte dos respondentes, representada por aproximadamente 1/3 das respostas, considerou-se parcialmente familiar com tal definição. Entretanto, tomando este grau de familiaridade como o ponto médio da escala e o considerando como neutro, dividindo os demais graus em dois pólos – baixa familiaridade (nada familiar + fracamente familiar) e alta familiaridade (familiar + muito familiar) nota-se que uma quantidade considerável de profissionais, aproximadamente 35% apresentou baixa familiaridade com a definição de risco clássica.

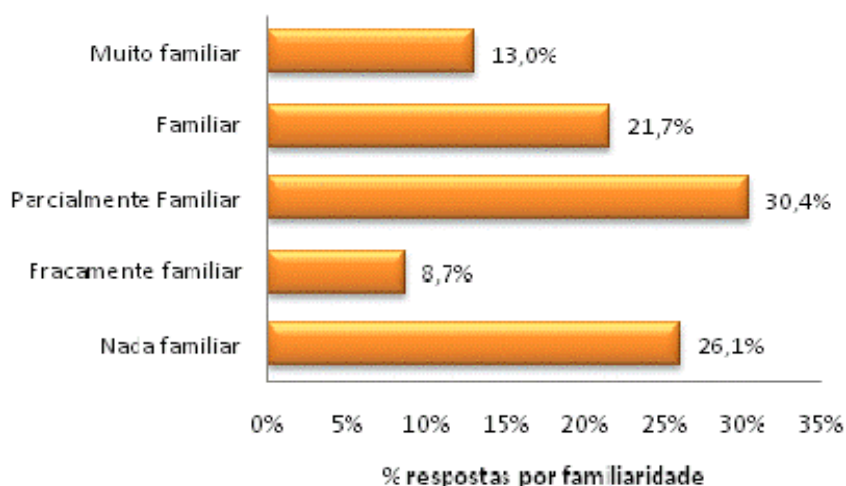


Figura 3. Familiaridade da organização com a definição de risco

Por sua vez, quando se analisa a média da familiaridade com a definição de risco agrupando-se os profissionais pelas faixas de faturamento, observa-se que os com maior familiaridade à definição de risco são os que atuam nas organizações situadas nas duas maiores faixas de faturamento. Em contrapartida, as demais faixas de faturamento apresentaram menor familiaridade com a definição de risco adotada, apresentando uma média inferior a 3 que seria o ponto médio da escala utilizada (Tabela 1).

Tabela 1. Média da Distribuição do grau de familiaridade da organização com a definição de risco por faixa de faturamento

	Abaixo de 5.000	Entre 5.000 e 350.000	Entre 351.000 e 700.000	Entre 701.000 e 1.000.000	Acima de 1.000.000
Média	2,33	2,29	2,25	3,13	3,47

Da mesma forma, observando a média da familiaridade com a definição de risco agrupando-se os profissionais pelos setores de atividade nota-se que os que atuam nos setores de Incorporação de empreendimentos imobiliários, Construção de Edifícios e Fabricação de obras de caldeiraria pesada apresentam menor familiaridade com a definição de risco adotada e que os que atuam nos setores de Montagem de Instalações Industriais e de Estruturas Metálicas e Construção de obras de arte especiais são os de maior familiaridade. Entretanto, devido à baixa representatividade na pesquisa do setor de Construção de obras de arte especiais pode-se considerar que os profissionais que atuam no setor de Montagem de Instalações Industriais e de Estruturas Metálicas são os que apresentam maior familiaridade com a definição de risco adotada (Tabela 2).

Tabela 2. Distribuição do grau de familiaridade da organização com a definição de risco por setor de atividade

	Média
Incorporação de empreendimentos imobiliários	1,00
Construção de Edifícios	2,17
Fabricação de obras de caldeiraria pesada	1,67
Construção de embarcações de grande porte	3,00
Montagem de Instalações Industriais e de Estruturas Metálicas	3,40
Construção de obras de arte especiais	4,00
Outras obras de engenharia civil não especificadas anteriormente	2,86

Além disto, de forma geral, se observa através das distribuições que os profissionais que atuam no segmento da construção e montagem não apresentaram predominância na familiaridade com a definição de risco, tendo a falta de familiaridade com a definição de risco adotada (opção “nada familiar”) sido observada em um número considerável de profissionais respondentes da pesquisa, concentrando-se em alguns setores de atividade específicos (Incorporação de empreendimentos imobiliários, Construção de Edifícios, Fabricação de obras de caldeiraria pesada, Montagem de Instalações Industriais e de Estruturas Metálicas, e Outras obras de engenharia civil não especificadas anteriormente) e em todas as faixas de faturamento.

4.3 Grau de Formalização do Gerenciamento de Riscos na Organização

A pesquisa apontou (Figura 4) que uma concentração maior de profissionais, 37%, considerou o gerenciamento de riscos em sua organização como sendo pouco formal, em contrapartida, aproximadamente 41% dos profissionais consideraram o gerenciamento de riscos formal ou totalmente formal em suas organizações. Além disto, destaca-se também a quantidade de profissionais que apontaram que o gerenciamento de riscos não é aplicado em suas organizações.

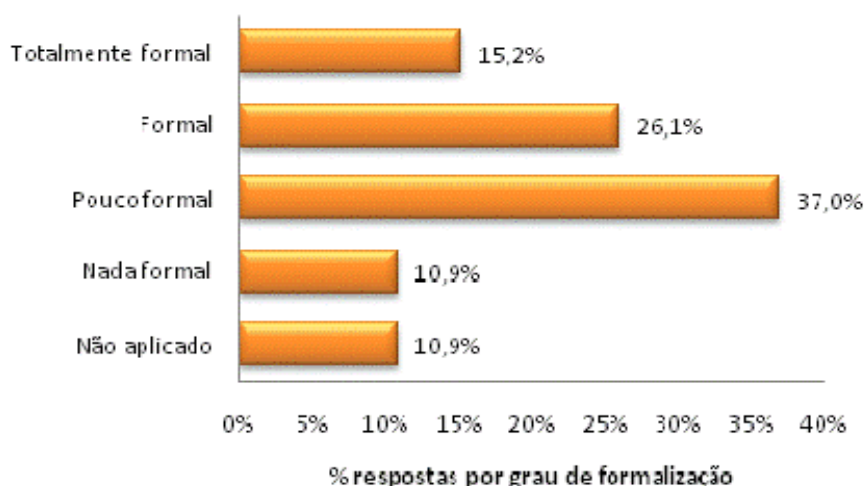


Figura 4. Formalização do gerenciamento de riscos na organização

Ao se analisar o resultado agrupado pelas faixas de faturamento, observa-se através da média (Tabela 3) que o aumento da formalização tende a acompanhar o porte da organização e que as organizações de menor porte possuem um grau muito baixo de aplicação/formalização do gerenciamento de riscos.

Tabela 3. Média da Distribuição do grau de formalização do gerenciamento de riscos por faixa de faturamento

	Abaixo de 5.000	Entre 5.000 e 350.000	Entre 351.000 e 700.000	Entre 701.000 e 1.000.000	Acima de 1.000.000
Média	1,33	3,07	2,75	3,38	3,76

Por sua vez, a média da formalização do gerenciamento de riscos por setor de atividade (Tabela 4), mostra que 5 dos 7 setores apresentaram a média da formalização acima de 3 e que nos setores de atividade Incorporação de Empreendimentos Imobiliários e Construção de Obras de Arte Especiais o gerenciamento de riscos foi apontado pela totalidade dos profissionais destes setores como sendo totalmente formal. Todavia, estes dois setores foram os que obtiveram menor representação de profissionais, assim, o setor de atividade de Montagem de Instalações Industriais e de Estruturas Metálicas se destacaria com um maior valor de formalização média.

Tabela 4. Média da Distribuição do grau de formalização do gerenciamento de riscos por setor de atividade

	Média
Incorporação de empreendimentos imobiliários	5,00

	Média
Construção de Edifícios	3,17
Fabricação de obras de caldeiraria pesada	2,67
Construção de embarcações de grande porte	3,33
Montagem de Instalações Industriais e de Estruturas Metálicas	3,47
Construção de obras de arte especiais	5,00
Outras obras de engenharia civil não especificadas anteriormente	2,86

Além disto, a pesquisa buscou correlacionar também a formalização do gerenciamento de riscos e a familiaridade com a definição de risco, obtendo uma fraca correlação positiva e o p-value considerado significativo, conforme os valores a seguir: $\rho = 0.3045$; p-value = 0.0396; intervalo de confiança (95%) = [0,00665 ; 0,5527].

De forma geral, nota-se que apesar da indústria da construção e montagem, segundo a literatura, ser umas das indústrias mais expostas ao risco (AKINTOYE e MACLEOD, 1997) (DEY, 2001) (ZOU et al., 2007) (GHANI, 2005) (ZENG et al., 2007) (SHEN, 1996), e com diversos fatores que implicariam nesta exposição, ela não apresentou altos índices de formalização do gerenciamento de riscos. Por outro lado, esta baixa formalização pode estar associada à problemática da medição do desempenho do processo de gerenciamento de riscos citada por Kloss-Grote e Moss (2008), entretanto, a pesquisa não abordou alguma questão que pudesse confirmar esta percepção.

4.4 Frequência de Aplicação das Etapas ou Fases de Gerenciamento de Riscos pela Organização

Considerando-se as diversas etapas ou fases identificadas na literatura, buscou-se verificar a frequência de aplicação das mesmas. Assim, analisando-se a média da frequência de aplicação (Tabela 5) se observa que a etapa ou fase de maior frequência de aplicação foi a de Monitoramento e Controle, seguida por Identificação e Análise Qualitativa. Por sua vez, a etapa ou fase de menor frequência de aplicação foi a de Comunicação e consultoria e em seguida a de Contextualização.

Tabela 5. Média da distribuição da frequência de aplicação pela organização das etapas ou fases de gerenciamento de riscos

	Média
Comunicação e consultoria	3,07
Planejamento do gerenciamento	3,72
Contextualização	3,24
Identificação	3,78
Análise Qualitativa	3,78
Análise Quantitativa	3,72
Planejamento das Ações de Prevenção	3,48
Estratégias de Tratamento	3,46
Ações de Prevenção e Controle	3,74
Monitoramento e Controle	3,89
Monitoramento e Revisão	3,72

Quando se analisa o resumo das médias da frequência de aplicação das etapas ou fases de gerenciamento de riscos por faixa de faturamento (Tabela 6), pode-se notar que a faixa de faturamento acima de 1.000.000 (R\$ x 1.000) foi a que apresentou a maior média individual de frequência de aplicação para todas as etapas ou fases, seguida pela faixa de faturamento entre 701.000 e 1.000.000 (R\$ x 1.000).

Tabela 6. Resumo da frequência de aplicação média das etapas ou fases de gerenciamento de riscos para todas as faixas de faturamento

	Abaixo de 5.000	Entre 5.000 e 350.000	Entre 351.000 e 700.000	Entre 701.000 e 1.000.000	Acima de 1.000.000
Comunicação e consultoria	1,67	3,00	1,75	3,25	3,59
Planejamento do gerenciamento	1,67	3,64	3,75	3,88	4,06
Contextualização	1,67	3,29	2,50	3,38	3,59
Identificação	2,33	3,79	2,75	3,88	4,24
Análise Qualitativa	1,67	3,79	2,50	4,00	4,35

Análise Quantitativa	1,67	3,86	2,50	4,00	4,12
Planejamento da Resposta	2,33	3,50	2,50	3,63	3,82
Estratégias de Tratamento	1,67	3,71	2,50	3,38	3,82
Ações de Prevenção e Controle	3,33	3,93	2,50	3,75	3,94
Monitoramento e Controle	2,33	4,07	2,75	4,25	4,12
Monitoramento e Revisão	2,33	3,79	2,75	4,00	4,00

De outro modo, agrupando-se as respostas por setor de atividade (Tabela 7), se pode observar que depois dos setores Incorporação de empreendimentos imobiliários e Construção de obras de arte especiais que foram os que apresentaram, respectivamente, a primeira e a segunda maior média geral, mas estes foram também os setores de menor representação na amostra. Assim, os que apresentaram em geral a maior média para as etapas ou fases foram os setores de Construção de Edifícios e Fabricação de obras de caldeiraria pesada.

Tabela 7. Resumo da frequência de aplicação média das etapas ou fases de gerenciamento de riscos para todos os setores de atividade

	Incorporação de empreendimentos imobiliários	Construção de Edifícios	Fabricação de obras de caldeiraria pesada	Construção de embarcações de grande porte	Montagem de Instalações Industriais e de Estruturas Metálicas	Construção de obras de arte especiais	Outras obras de engenharia civil não especificadas anteriormente
Comunicação e consultoria	5,00	2,83	3,67	3,17	3,07	4,00	2,79
Planejamento do gerenciamento	5,00	4,17	3,67	3,67	3,93	4,00	3,21
Contextualização	5,00	3,17	2,67	3,33	3,53	5,00	2,79
Identificação	5,00	4,00	4,00	3,83	3,87	5,00	3,36

Análise Qualitativa	5,00	4,00	4,00	3,83	3,93	5,00	3,29
Análise Quantitativa	5,00	4,17	4,00	3,50	3,93	4,00	3,21
Planejamento da Resposta	5,00	3,83	3,33	3,17	3,67	4,00	3,14
Estratégias de Tratamento	5,00	3,83	3,67	2,83	3,93	4,00	2,86
Ações de Prevenção e Controle	5,00	4,33	4,33	3,33	3,67	4,00	3,50
Monitoramento e Controle	5,00	4,50	4,33	3,83	4,00	4,00	3,36
Monitoramento e Revisão	5,00	4,50	4,33	3,33	3,67	4,00	3,36

Buscou-se também analisar a existência de alguma correlação da frequência de aplicação de cada etapa ou fase de gerenciamento de riscos e o grau de formalização do gerenciamento de riscos (Tabela 8). Assim, com exceção da correlação com a etapa ou fase de Contextualização que apresentou uma forte correlação positiva, todas as demais correlações foram correlações positivas moderadas, e o p-value extremamente significativo, exceto para a etapa ou fase de Ações de Prevenção e Controle cujo p-value foi muito significativo.

Tabela 8. Correlação entre a frequência de aplicação de cada etapa ou fase de gerenciamento de riscos e a formalização do gerenciamento de riscos

Fase ou etapa de gerenciamento de riscos	ρ	p-value	intervalo de confiança (95%)
Comunicação e consultoria	0,4698	0,0010	[0,1994 ; 0,6738]
Planejamento do gerenciamento	0,5265	0,0002	[0,2706 ; 0,7129]
Contextualização	0,7304	< 0,0001	[0,5524 ; 0,8447]
Identificação	0,5980	< 0,0001	[0,3646 ; 0,7607]
Análise Qualitativa	0,6251	< 0,0001	[0,4015 ; 0,7783]
Análise Quantitativa	0,5409	0,0001	[0,2892 ; 0,7227]
Planejamento da Resposta	0,6452	< 0,0001	[0,4294 ; 0,7913]
Estratégias de Tratamento	0,6436	< 0,0001	[0,4272 ; 0,7902]
Ações de Prevenção e Controle	0,4330	0,0026	[0,1546 ; 0,6478]
Monitoramento e Controle	0,5302	0,0002	[0,2753 ; 0,7154]
Monitoramento e Revisão	0,5809	< 0,0001	[0,3417 ; 0,7494]

Assim sendo, de forma geral, quando são comparados os resultados obtidos com a sequência de etapas comumente utilizada na literatura, se observa a divergência, onde as etapas iniciais dos diversos processos de gerenciamento de riscos estudados não foram indicadas como de maior

frequência de aplicação, e de forma contrária, a etapa ou fase de Monitoramento e Controle, uma das fases finais nos diferentes processos de gerenciamento de riscos, foi apontada como a de maior frequência de aplicação. As etapas ou fases de Identificação e Análise Qualitativa foram apontadas como as mais frequentes somente após a de Monitoramento e Controle. Desta forma, a frequência de aplicação das etapas ou fases correspondeu à sequência das etapas ou fases apresentadas nos processos de gerenciamento de riscos somente em uma faixa de faturamento específica (entre 351.000 e 700.000) e em três setores de atividade (Incorporação de empreendimentos imobiliários, Construção de embarcações de grande porte e Construção de obras de arte especiais). Entretanto, nesta pesquisa não foi possível identificar o que as organizações monitoram e controlam antes da identificação dos riscos.

Outro aspecto observado, é que quando se analisa a frequência de aplicação das etapas ou fases de gerenciamento de riscos por faixa de faturamento, as faixas de maior faturamento foram as que possuíram os maiores índices de frequência de aplicação e as de menor faturamento os menores. Por outro lado, observou-se via análise de correlação, que o grau de formalização do gerenciamento de riscos aumenta conforme cresce a frequência de aplicação das fases do processo de gerenciamento de riscos,

5 CONCLUSÃO

Os resultados da pesquisa evidenciam que, mesmo que a indústria da construção e montagem seja uma das indústrias mais expostas ao risco, considerando-se o Estado do Rio de Janeiro, Brasil, ainda existe um espaço considerável a ser preenchido em relação ao conhecimento das empresas associado ao conceito de risco e na utilização de uma sistemática de gerenciamento de riscos para auxiliar nas tomadas de decisão e prevenção de perdas nos empreendimentos. Por outro lado, verificou-se que as empresas de maior porte do Estado do Rio de Janeiro tendem a implantar em seus empreendimentos um processo formal de gerenciamento de riscos.

Os resultados da pesquisa revelaram uma baixa familiaridade dos profissionais do segmento de construção e montagem com o conceito de risco adotado, qual seja a **“probabilidade da ocorrência de efeitos negativos ou adversos em relação aos objetivos do empreendimento”**. Acrescenta-se ainda o fato de que se observou a existência de uma incoerência na frequência de aplicação das diversas etapas ou fases do gerenciamento de riscos dentro dessas organizações, de que as etapas iniciais de Identificação e Análise Qualitativa não foram as apontadas como as mais aplicadas, e sim a fase de Monitoramento e Controle, posterior a estas duas primeiras. Esta

incoerência é mais clara nas empresas que não adotam um modelo formal de gerenciamento de riscos. Neste sentido, pode-se inferir que as organizações onde esses profissionais atuam ainda apresentam uma lacuna na formalização da disciplina de gerenciamento de riscos.

Por outro lado, foi possível observar uma correlação positiva entre a aplicação das etapas ou fases de gerenciamento de riscos e a formalização da sistemática de gerenciamento de riscos, o que não ocorreu com a familiaridade com a definição de riscos adotada na pesquisa. Assim, pode-se inferir que as empresas pesquisadas, que adotam um processo formal de gerenciamento de riscos, seguem os modelos de gerenciamento de riscos com as etapas apontadas na literatura. Quanto à definição de riscos observou-se que a definição adotada, “É a possibilidade de ocorrência de um resultado indesejável, como consequência de um evento qualquer” (VALERIANO, 2001, p. 264), não reflete de forma clara o pensamento da indústria de construção e montagem. Tal fato é surpreendente, pois, esperava-se que esta fosse a definição mais comum neste segmento, como é mencionado na literatura pesquisada.

Esta pesquisa revelou que existe um espaço considerável para o desenvolvimento de estudos com foco no gerenciamento de riscos na indústria da construção e montagem do Estado do Rio de Janeiro e muito provavelmente na brasileira de uma forma geral. Para trabalhos futuros, no âmbito da indústria de construção e montagem, alguns temas podem ser desenvolvidos entre os quais se podem citar: técnicas de análise de riscos quantitativas, técnicas de análise de riscos qualitativas, técnicas de identificação de riscos, influência da análise de riscos nas estimativas de custo de obras, Heurísticas e sua influência nas estimativas de custo. Por outro lado, estes temas podem ser tratados tanto do ponto de vista das empresas contratantes de serviços de construção e montagem, quanto das empresas de engenharia que são contratadas para realizá-las.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADLER, Terry R.; LEONARD, John G.; NORDGREN, Ric K. Improving risk management: moving from risk elimination to risk avoidance. **Information and Software Technology**, v. 41, p. 29-34, 1999.
- AKINTOYE, Akintola S.; MACLEOD, Malcolm J. Risk analysis and Management in construction. **International Journal of Project Management**, s.l., v. 15, n. 1, p. 31- 38, 1997.
- ASSOCIATION FOR PROJECT MANAGEMENT (APM). **Project Management Body of Knowledge**. 4. ed. United Kingdom, 2000.

- BABBIE, Earl. **Métodos de Pesquisas de Survey**. Tradução Guilherme Cezarino. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 1999, 519 p.
- BACCARINI, David. Risk Management Australian Style – Theory vs. Practice. In: Project Management Institute Annual Seminars & Symposium, 2001, Nashville. **Anais...** Nashville, Tennessee, USA.
- BERNSTEIN, Peter L. **Desafio aos Deuses: a fascinante história do risco**. Tradução Ivo Korylowski. 18. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1997.
- BOEHM, Barry W. Software risk management: principles and practices. *Software*, IEEE, s.l., v. 8, n. 1, p. 32-41, jan. 1991.
- BRYMAN, Alan. **Research Methods and Organization Studies**. Great Britain: Routledge, 1989, 283 p.
- CARR, Marvin J. et al. Taxonomy-Based Risk Identification., Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University, Pittsburgh, Pennsylvania, jun. 1993. CMU/SEI-93-TR-06.
- CHAPMAN, Chris; WARD, Stephen. **Project Risk Management: Processes, Techniques and Insights**. 2. ed. West Sussex, England, 2003.
- CHAPMAN, Robert J. The controlling influences on effective risk identification and assessment for construction design management. **International Journal of Project Management**, v. 19, n. 3, p. 147-160, 2001.
- COOPER, Dale; GREY, Stephen; RAYMOND, Geoff; WALKER, Phil. **Project Risk Management Guidelines: Managing Risk in Large Projects and Complex Procurements**. John Wiley & Sons. 2005. Books24x7. Disponível em: http://common.books24x7.com/book/id_29481/book.asp. Acesso em: 6 fev. 2010.
- DEY, Prasanta K. Decision support system for risk management: a case study. **Management Decision**, s.l., v. 39, n. 8, p. 634-649, 2001.
- EDWARDS, P. J.; BOWEN, P. A. Risk and risk management in construction: a review and future directions for research. **Engineering, Construction and Architectural Management**, v..5, n. 4, p. 339-349, 1998.
- FAIRLEY, Richard. Risk Management for Software Projects. **IEEE Software**, v. 11, n. 3, p. 57-67, maio 1994.
- FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO (FIRJAN). **Cadastro Industrial do Estado do Rio de Janeiro 2009/2010**. Rio de Janeiro: Ed. EBGE, 2010. 1 CD-ROM.

- FERREIRA, Miguel Luiz Ribeiro. **Gerenciamento de Risco**. Notas de Aula. Universidade Federal Fluminense – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, 2009.
- GHANI, Jawaid A. Construction Risk Management. **Punjab Information Technology Board**. 6 jun. 2005.
- HILLSON, David; SIMON, Peter. **Practical Project Risk Management: The ATOM Methodology**. Management Concepts. 2007. Books24x7. Disponível em: <http://common.books24x7.com/book/id_16270/book.asp>. Acesso em: 6 fev. 2010.
- HITCHINGS, John; WILSON, Scott. Risk Assessment. **The Institution of Civil Engineers - ICE Management Board and Commercial Management Board**, abr. 2002.
- INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO). **ISO 31000 Risk Management – Principles and guidelines**. 1. ed. Switzerland, 2009.
- INVESTOPEDIA ULC. **Financial Dictionary**. Disponível em: <<http://www.investopedia.com/dictionary/>>. Acesso em: 18 out. 2010.
- JAAFARI, A. Management of risks, uncertainties and opportunities on projects: time for a fundamental shift. **International Journal of Project Management**. 2001; 19:89-101.
- KERZNER, Harold. **Project Management: a systems approach to planning, scheduling, and controlling**. United States: John Wiley & Sons, 2001.
- KLOSS-GROTE, Benjamin; MOSS, Michael. How to measure the effectiveness of risk management in engineering design projects? Presentation of RMPASS: a new method for assessing risk management performance and the impact of knowledge management – including a few results. **Research in Engineering Design**, v. 19, n. 2/3, p. 71-100, nov. 2008.
- LAPPONI, J. C. **Projetos de Investimento**. São Paulo: Lapponi Treinamento e Editora, 2000, 378 p.
- LIMMER, C. V. **Planejamento, Orçamento e Controle de Projetos e Obras**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1997, 225 p.
- MARTINS, Claudia Garrido. **Aplicação das Técnicas de Identificação de Risco em Projetos de E & P**. 2006, 93f. Monografia (Pós-Graduação - MBA em Engenharia Econômica e Financeira) – Universidade Federal Fluminense – UFF, Niterói, 2006.
- MAX WIDEMAN (ed), R. **Project and Program Risk Management: A Guide to Managing Project Risks and Opportunities**. USA: Project Management Institute. 1992.
- MORANO, Cássia Andréa Ruotolo. **Aplicação das Técnicas de Análise de Risco em Projetos de Construção**. 2003. 206 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal Fluminense – UFF, Niterói, 2003.

- ÖZTAŞ, Ahmet; ÖKMEN, Önder. Judgemental risk analysis process development in construction projects. **Building and Environment**, v. 40, p. 1244-1254, 2005.
- PRITCHARD, Carl L. **Risk Management – Concepts and Guidance**. Virginia: ESI International, 1996, 218 p.
- PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (PMI). **A Guide to the Project Management Body of Knowledge: PMBOK Guide**. 4. ed. Pennsylvania, USA, 2008.
- RAFTERY, John. **Risk Analysis in project management**. 1. ed. Great Britain: E & FN SPON, 1994.
- SHEN, L. Y. Project risk management in Hong Kong. **International Journal of Project Management**, v. 15, n. 2, p. 101-105, 1997.
- SMITH, Preston G. MERRITT, Guy M. **Proactive Risk Management: controlling uncertainty in product development**. New York: Productivity Press, 2002.
- VALERIANO, D. L. **Gerenciamento Estratégico e Administração por Projetos**. São Paulo: Makron Books, 2001, 295 p.
- ZENG, Jiahao; AN, Min; SMITH, Nigel John. Application of a fuzzy based decision making methodology to construction project risk assessment. **International Journal of Project Management**, v. 25, p. 589-600, 2007.
- ZOU, Patrick X. W.; ZHANG, Guomin; WANG, Jiayuan. Understanding the key risks in construction projects in China. **International Journal of Project Management**, v. 25, p. 601-614, 2007.

1.