



**Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade  
Departamento de Administração  
Fundação Instituto de Administração**

**Programa de Educação Continuada em Administração para Executivos**



**Turma 4**

**Gerenciamento de Riscos em Projetos de Construção  
Civil sob a Ótica dos Principais *Stakeholders*  
- Análise sob um contexto prático e teórico -**

Antônio José Monteiro da Fonseca Queiroz  
Carolina Righi Casaque  
Maurício Coletto dos Santos  
Robinson Gonçalves Moreira Sezar

Orientador: Prof. Dr. Alonso Soler

**São Paulo  
2003**





**Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade  
Departamento de Administração  
Fundação Instituto de Administração**

**Programa de Educação Continuada em Administração para Executivos**

**MBA em Administração de Projetos**

Turma 4

Gerenciamento de Riscos em Projetos de Construção  
Civil sob a Ótica dos Principais *Stakeholders*.  
- Análise sob um contexto prático e teórico -

Antônio José Monteiro da Fonseca Queiroz  
Carolina Righi Casaque  
Maurício Coletto dos Santos  
Robinson Gonçalves Moreira Sezar

Orientador: Prof. Dr. Alonso Soler

Trabalho de conclusão do curso  
apresentado a Coordenação do Curso  
MBA em Administração de Projetos  
como requisito parcial à obtenção do  
Certificado de Conclusão.

**São Paulo  
2003**



## Agradecimentos

Agradecemos aos professores e equipe FIA pela compreensão, atenção e investimento no nosso crescimento pessoal e profissional e, em especial, aos nossos colegas de classe que compartilharam conosco desta importante jornada com muita cooperação, bom senso, amizade, sempre agregados a muito bom humor.

Agradecemos também ao Professor Dr. Antônio César Amaru Maximiano pela orientação metodológica e a paciência em atender às nossas inquições na condução desta Monografia.

Ao Professor Dr. Alonso Soler pela orientação de conteúdo.

Às empresas:

Brascan Brasil – Representada pelo Sr. Marcio de Andrade, Gerente de Planejamento financeiro - Rio de Janeiro.

Construções e Comércio Camargo Correa Ltda – Representada pelo Sr. Osório Ferrucci Junior, Gerente de Garantias de Consistência de Propostas - São Paulo.

Lasry Corretora de Seguros S/C Ltda. – Representada pelo Sr. Samuel Lasry, Diretor Gerente - São Paulo

J. Malucelli Seguradora S.A – Representada pelo Sr. Alexandre Malucelli, Vice Presidente - São Paulo,

Pela oportunidade, colaboração e a disponibilidade em responder à nossas entrevistas, o que nos permitiu enriquecer o nosso trabalho com um conteúdo mais prático e relevante.



*“Não ignoro que muitos foram e são da opinião que as coisas do mundo são a tal ponto governadas pela sorte e por Deus que os homens, mesmo sábios, não tem o poder de alterá-las, não havendo, pelo contrário, meio algum de corrigi-las, de modo a pensar que não se deva despende muito empenho nas coisas, deixando-as sob o governo da sorte. Esta opinião tem tido muito sucesso atualmente devido às grandes transformações das coisas presenciadas cotidianamente, as quais escapam qualquer previsibilidade humana. Eu mesmo pensando nisso, por vezes, inclinei-me para tal opinião”.*

*“Todavia, para que nosso livre-arbítrio não seja completamente abolido, julgo que possa ser verdade que a sorte seja senhora de metade de nossas ações, mas deixando a nós o governo da outra metade, ou quase”*

Nicolau Maquiavel – O Príncipe



# Índice

<b>Índice</b> .....	<b>5</b>
<b>Introdução</b> .....	<b>6</b>
Importância do Tema .....	6
Objetivo Principal.....	11
Objetivos Secundários .....	12
Metodologia do Trabalho.....	12
Estrutura do Trabalho.....	14
<b>Gerenciamento de Riscos - Revisão Conceitual</b> .....	<b>16</b>
1.1. Riscos e a Evolução Humana .....	16
1.2. Riscos em Tempos de Ansiedade .....	17
1.3. Riscos e suas Definições .....	18
1.4. Categorias de Riscos .....	20
1.5. Gerenciamento de Riscos e as Organizações.....	23
<b>O Papel do Gerenciamento de Riscos em Projetos</b> .....	<b>27</b>
2.1. Visão Geral do Gerenciamento de Riscos em Projetos.....	27
2.2. A Abordagem do SERC – <i>Science Engineering Research Council</i> .....	31
2.3. Abordagem do PMI - <i>Project Management Institute</i> .....	36
<b>Gerenciamento de Riscos em Projetos de Construção Civil</b> .....	<b>43</b>
3.1. Introdução.....	43
3.2. Os Condutores de Riscos das Margens de Lucratividade em Contratos de Construção.....	44
3.3. O Processo de Tomada de Decisão .....	50
3.4. O Processo de Licitação, ou Seleção das Empresas .....	54
3.5. O Papel dos Contratos no Gerenciamento de Riscos .....	59
3.6. Análise dos Tipos mais Usuais de Contratos de Construção sob a Ótica de Gerenciamento de Riscos .....	65
3.7. A Seleção das Garantias Contratuais .....	72
3.8. O Seguro como Especialista em Gerenciamento de Riscos e suas Modalidades Usuais em Projetos de Construção .....	73
<b>Gerenciamento de Riscos sob a ótica dos principais Stakeholders</b> .....	<b>78</b>
4.1. A Ótica dos <i>Stakeholders</i> - Metodologia de Pesquisa de Campo .....	78
4.2. A Ótica de Gerenciamento de Riscos da Contratante .....	81
4.3. A Ótica de Gerenciamento de Riscos da Contratada .....	84
4.4. A Ótica de Gerenciamento de Riscos das Seguradoras .....	93
4.5. A Lei 8.666/94 Sob à Ótica de Gerenciamento de Riscos - O Governo como Contratante .....	103
<b>Conclusões e Recomendações</b> .....	<b>109</b>
<b>Referências Bibliográficas</b> .....	<b>114</b>
<b>Apêndice: Questionário - Guia de Entrevistas</b> .....	<b>116</b>

---

# Introdução

---

## Importância do Tema

A cadeia produtiva da indústria da construção civil, na atividade definida como “*construbusiness*”, participa na formação do Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro com cifras da ordem de 13,5% e em 1995, 70% dos investimentos feitos no Brasil (US\$ 83 bilhões) passaram pela indústria da construção civil [28]. O setor é de vital importância para a economia, pois abrange a infraestrutura do país (portos, estradas, saneamento, energia, etc), indústria consideradas de base (siderurgia, papel, petroquímica, entre outros), habitação e utilidades (hotéis, prédios comerciais, etc.). Com o cenário do incremento do comércio mundial e queda de barreiras de importação inclusive de serviços, o Brasil tem atuado como importador e exportador de serviços de construção.

O termo “orientado por projetos” serve muito bem como descrição das atividades desta indústria da construção. Em sua grande maioria, obras e serviços de construção geram produtos únicos e com desenvolvimento e duração finitos (início, meio e fim). Portanto, por natureza e definição, projetos de obras e construção possuem incertezas à jusante da tomada de decisão de investimentos. Pelo fato de quase sempre se tratarem de projetos caros, esses investimentos passam por uma avaliação que pode variar da forma mais

simples às mais sofisticadas. Porém, estes sempre têm como premissas, um valor e um prazo máximo de implantação do projeto. Financiadores de projetos, seja governo, fundos de pensão, bancos de desenvolvimento ou a iniciativa privada, lidam quase sempre com recursos limitados para aplicar em projetos de construção, e precisam minimizar cada vez mais os seus níveis de incerteza. Caso contrário, as premissas geradoras dos resultados (Valor Presente Líquido, taxa interna de retorno, “*payback*”, etc.), que levaram ao processo de tomada de decisão, não se concretizam e o custo de oportunidade diminui.

Frente a esta situação, o Contratante de obras e projetos de construção tem procurado transferir as incertezas ao Contratado, através de contratos cada vez mais abrangentes, minimizando o impacto negativo destas no seu escopo de atuação, visto que nenhum empreendimento de construção bem sucedido é implementado com resultados comerciais ou técnicos determinísticos.

Neste contexto, as Construtoras vivem o dilema da competitividade, aceitando escopos cada vez mais abrangentes para combater a sazonalidade de serviços e conseqüentemente obter faturamento. Devido à competitividade, aceitar escopos mais abrangentes também pode ser traduzido por um aumento de incertezas com baixíssimo nível de contingências financeiras, visto que nunca haverá como dimensionar, e nem o mercado suporta, margens suficientes para absorver todas estas incertezas. As licitações passam então a ser um desafio desde da cobertura do escopo proposto, dos custos e riscos envolvidos, das margens desejadas e em ser competitivo suficiente para entregar uma proposta vencedora. No anseio de se oferecer propostas competitivas, empresas acabam por negligenciar fatores importantes dentro do *design*, planejamento e execução, carregando com a proposta a uma excessiva exposição a riscos. Da mesma forma, os clientes passam a serem expostos aos riscos se, partindo do

mesmo princípio, tomarem uma abordagem de seleção baseada em uma simples relação custo e prazo.

Dados do *World Bank* verificados entre 1974 e 1988 [7] apontam que muitos projetos de construção têm falhado em atingir seus prazos e custos estimados (Figura 1). O tamanho de um empreendimento é considerado como um aspecto técnico responsável por uma das maiores causas de riscos, mas aspectos como a complexidade de um projeto, a localização, a velocidade de execução e a familiaridade com o tipo de trabalho se apresentam também como elementos potenciais.

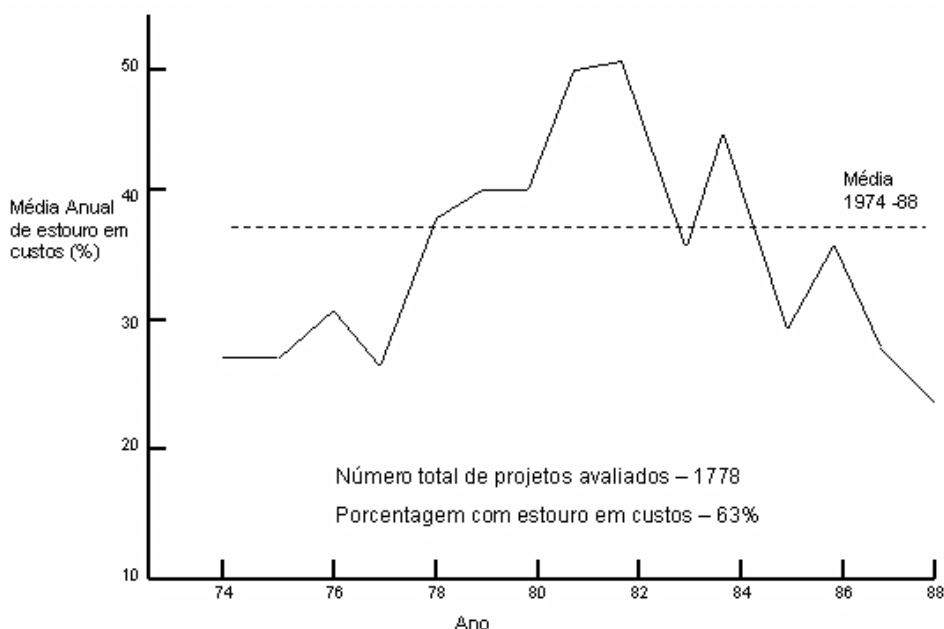


Figura 1 – Estatística *World Bank* 1974 a 1988 – Desempenho de projetos no Reino Unido  
Fonte: SERC [7]

O mesmo estudo também mostrou que abordagens inadequadas e o uso de estratégias inconsistentes têm levado as empresas a fazerem o uso abusivo de contingências e tolerâncias dentro dos projetos de construção como uma forma de tentar responder aos riscos. Esse tipo de abordagem, também utilizada pelo Contratante, pode levar projetos promissores a serem descartados nas etapas de avaliação e aprovação devido as conseqüentes reduções nos



retornos financeiros ou ainda induzirem a um gerenciamento de baixa qualidade levando a uma conseqüente redução de margens e portanto a resultados financeiros indesejáveis (Figura 2).

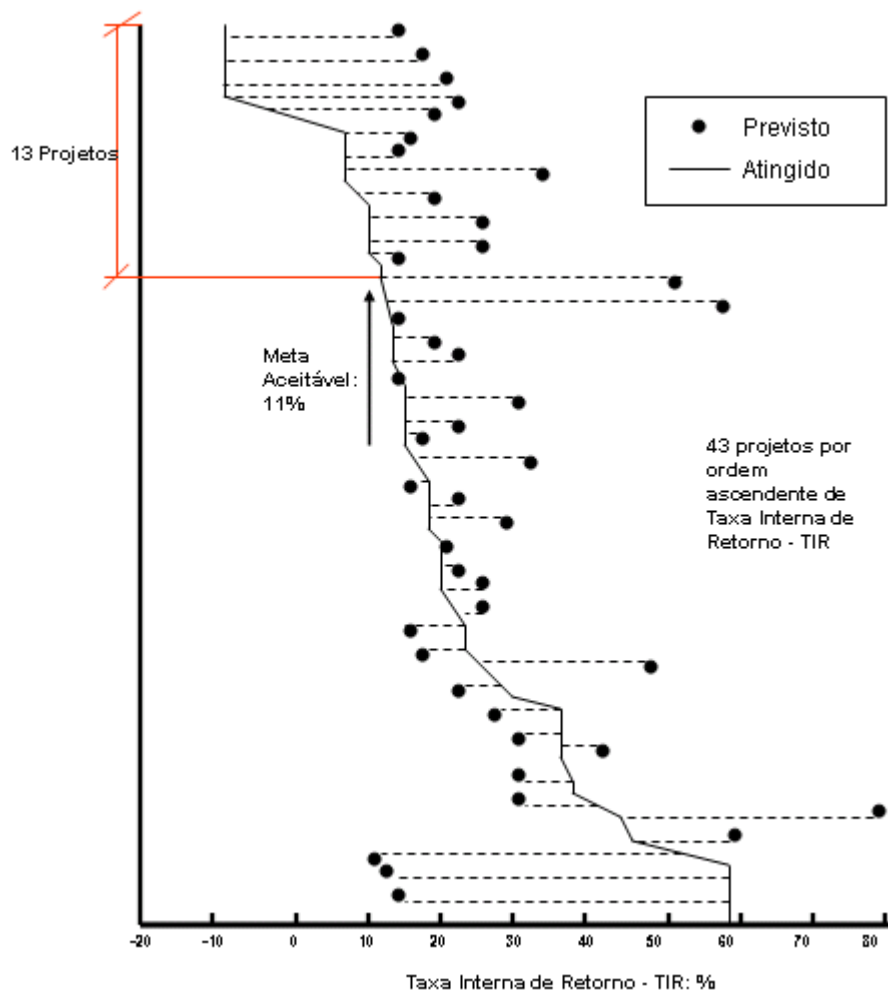


Figura 2 – Resultado de obras industriais no Reino Unido em 1983  
Fonte: SERC [7]

Apesar da estatística acima (Figura 2) apresentar uma pequena faixa de projetos que se beneficiaram dos impactos de riscos incorridos, ela também apresenta que, em sua grande maioria, os impactos foram suficientes para provocar perdas nos retornos financeiros esperados. Outro aspecto importante são os desvios observados entre os valores previstos e atingidos, que independentemente do resultado financeiro obtido, demonstram a importância

do gerenciamento de riscos no desenvolvimento de estimativas mais realistas e com maior qualidade.

Um outro trabalho que corrobora com a importância do tema é um Fórum realizado em 2002 no Reino Unido, pela *Ernest & Young* [9]. O Fórum teve como objetivo discutir a revisão das estratégias corporativas das empresas da indústria da construção civil inglesa, sob a ótica das novas demandas de que o mercado tem imposto para contratos de construção civil. A Figura 3, ilustra um dos resultados deste Fórum, que se trata uma pesquisa feita com 75 empresas construtoras sobre a percepção do porquê das falhas na avaliação dos riscos por parte das empresas Contratadas.

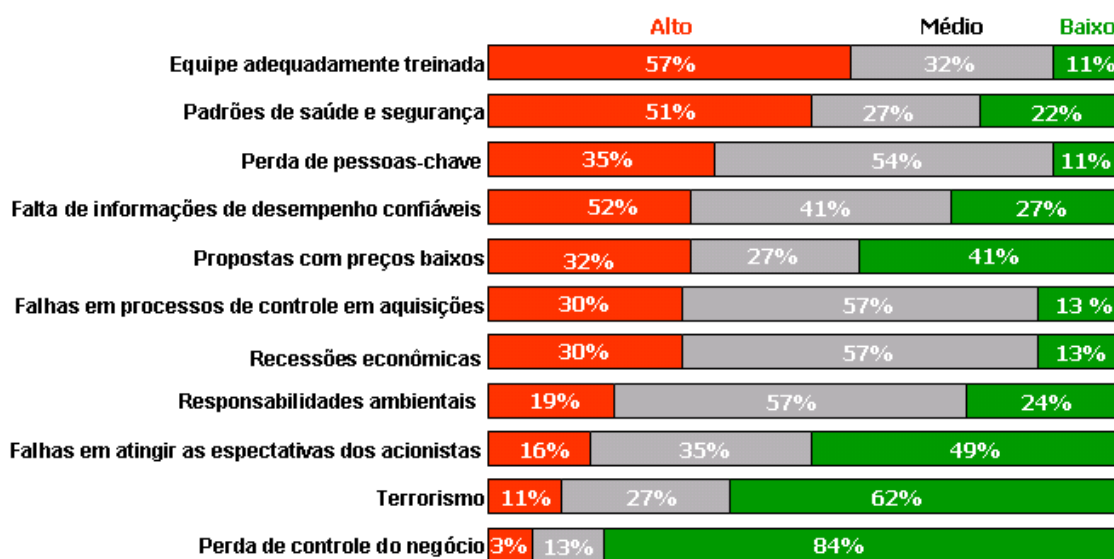


Figura 3 – Impressões e priorizações de riscos na indústria da construção civil  
Fonte: *Ernest & Young* [9]

Embora o resultado da pesquisa não possa ser considerado conclusivo, fica claro que existe uma distribuição nas avaliações feitas ou, em outras palavras, elas demonstram a presença de opiniões divergentes dentro da percepção de um risco. Isso indica que riscos podem ser visto e tratados diferentemente pelos diversos departamentos de uma organização. Os propósitos, as

experiências e atribuições individuais podem causar diferenças genuínas de entendimento de objetivos e também podem afetar as avaliações e percepções de risco. Essas diferenças também podem ser particularmente sensíveis entre clientes, consultores, banqueiros, seguradoras e outros *Stakeholders* externos à organização [7].

## **Objetivo Principal**

Sustenta-se a hipótese de que, é preciso compreender a percepção e a estratégia dos principais *Stakeholders* em projetos da indústria da construção civil frente aos riscos, para que seja possível uma orientação na implementação de uma metodologia de gerenciamento de riscos que faça frente às novas demandas contratuais de mercado.

Assim, o objetivo principal deste trabalho é o de endossar a relevância da aplicação de uma metodologia sistêmica de gerenciamento de riscos em projetos da indústria da construção civil, dentro de um contexto atualizado através da ótica dos principais *Stakeholders* envolvidos em um projeto.

A questão chave então desenvolvida e que motiva o desenvolvimento desta monografia é:

**Qual é a atual ótica dos principais *Stakeholders* de projetos de construção civil em gerenciamento de riscos?**

## Objetivos Secundários

Como objetivos secundários salienta-se a revisão bibliográfica efetuada que se estendeu desde fontes usuais, como o *PMI (Project Management Institute)* e autores como *Wideman*, fontes atualizadas da teoria geral de gerenciamento de riscos e indo até bibliografias específicas da área e do setor. Também, fez-se o uso de materiais oriundos de seminários já compilados.

O trabalho também buscou explorar uma área bastante pertinente ao gerenciamento de riscos em projetos de construção: os Contratos. Os autores sustentam que estes, muitas vezes tratados superficialmente em áreas de suprimentos, por exemplo, são elementos sínteses do gerenciamento de riscos por tentarem descrever em palavras todos os anseios, medos e desejos das partes.

E por último, o trabalho procurou criar uma base de idéias e conceitos para o desenvolvimento de uma sistematização de gerenciamento de riscos para as Construtoras, seja através da inspiração de um dos entrevistados ou através das compilações de teorias e práticas apresentadas ao longo do trabalho.

## Metodologia do Trabalho

Para a elaboração do trabalho foi necessária uma revisão dos principais conceitos e metodologias aplicados no gerenciamento de riscos. Foi também elaborada uma revisão de aspectos referentes à composição de contratos, de modelos de seguros e finalmente foram também introduzidas referências a respeito do cálculo de margens de lucratividade em projetos da construção civil. Essas revisões permitiram vincular os aspectos da teoria envolvida no gerenciamento de riscos com as atuais práticas aplicadas em projetos na construção civil e finalmente permitiram o desenvolvimento de uma pesquisa

de campo visando identificar as visões, prioridades e interesses do tomador de serviços, o contratante, o contratado e seguradoras, tidos por nós como os principais *Stakeholders* em um projeto típico de construção.

O modo de conduzir a pesquisa seguiu-se por uma orientação teórica, onde se delimitou os níveis de detalhamento do universo conceitual e técnico, a teoria em que estes foram baseados e pelas observações empíricas da realidade através de entrevistas qualitativas direcionadas, onde se procurou correlacionar as variáveis envolvidas com a visão prática e conceitual do entrevistado .

Quanto as pesquisas de campo, adotou-se o seguinte roteiro:

1. Seleção das empresas levando-se em consideração a existência de fatos que apontem que a empresa realiza suas atividades buscando avaliar riscos envolvidos em projetos de construção. A escolha das empresas se deu a partir do contato feito entre os pesquisadores e a diretoria das empresas e de discussões sobre os níveis de detalhamentos possíveis do estudo.
2. Desenvolvimento de um questionário-guia de entrevista, cujo objetivo não era o de submeter o entrevistado a questões diretas e específicas, mas o de conduzir a entrevista dentro de um escopo de questões encadeadas.
3. Resumo e compilação das impressões obtidas.
4. Comparação dos elementos conceituais e os da gestão prática.

## Estrutura do Trabalho

O texto se divide em 4 capítulos com os seguintes conteúdos:

**Capítulo I - Gerenciamento de Riscos - Revisão Conceitual:** Remete a um breve histórico da evolução humana e sua relação com a habilidade de se lidar com incertezas. Apresenta o contexto atual das demandas em ambientes corporativos e o papel crucial do gerenciamento dos riscos no sucesso dos empreendimentos de nossos dias. Apresenta conceitos e definições que envolvem riscos, categorias de riscos e os desafios envolvidos na implementação de metodologias de gerenciamentos de riscos nas estruturas organizacionais.

**Capítulo II - O Papel do Gerenciamento de Riscos em Projetos:** Introduce ao papel esperado do gerenciamento de riscos em projetos, sua importância, principais observações e desafios. Apresentam-se então abordagens e pontos de vistas referenciadas pelo *SERC – Science Engineering Research Council*, focado em projetos da indústria da construção civil e do *PMI – Project Management Institute*, que busca um contexto generalista.

**Capítulo III - Gerenciamento de Riscos em Projetos da Construção Civil:** Apresentam-se os principais *Stakeholders* envolvidos em um contrato, impactos dos riscos no projeto e nas margens de lucratividade, as modalidades de projetos e contratos, com as respectivas alocações de riscos e finalmente uma revisão sobre o aspecto Seguro.

**Capítulo IV - Riscos sob a ótica dos principais Stakeholders em Projetos da Construção Civil:** Apresenta a metodologia de pesquisa utilizada, e o resumo das principais impressões dos *Stakeholders* entrevistados,

contextualizando a ótica do contratante, contratado e da seguradora. Adicionalmente introduzimos uma análise do gerenciamento de riscos sob a ótica da lei de licitações 8.666, permitindo avaliar as impressões do *Stakeholder* Governo.

**Conclusões e Recomendações:** Apresenta as principais observações e conclusões dos autores em relação às impressões obtidas da confrontação da teoria apresentada e o trabalho de campo realizado junto aos representantes, tidos como principais *Stakeholders* em projetos da construção civil.

---

## Capítulo 1

# Gerenciamento de Riscos - Revisão Conceitual

---

### 1.1. Riscos e a Evolução Humana

Os antropólogos afirmam que os primeiros registros do homem moderno datam de cerca de 35 mil anos. O homem de Neanderthal, estágio imediatamente anterior a esse, habitou a terra por um período de tempo muito maior do que a nossa raça. Enquanto a atual raça humana se encontra aqui à cerca de 35 mil anos, o Neanderthal foi uma raça bem sucedida que se adaptou e habitou a Terra durante 180 mil anos. Sobreviveu a eras glaciais, períodos de estiagem, feras e a todo tipo de incertezas que a natureza pode oferecer em um ambiente hostil.

O homo-sapiens surge como a evolução seguinte, apresentando uma cavidade craniana maior e um córtice cerebral mais espesso que lhe permitiu desenvolver atividades intelectuais, artísticas e de manufatura mais complexas. A manifestação dessas habilidades seja de forma individual ou ainda através de uma comunidade, levou ao homo-sapiens desenvolver o que conhecemos hoje como cultura, conhecimento e tecnologia. Fomos então capazes de afetar o ambiente de tal forma que nos permitiu mais e mais nos fixarmos geograficamente através do desenvolvimento de uma agricultura e pecuária. Esse ambiente mais controlado favoreceu uma explosão demográfica e, após



cerca de 25 mil anos do seu surgimento, temos o registro das primeiras civilizações nas regiões dos rios Tigre e Eufrates. Esse regime social mais complexo e funcional permitiu ao homem dividir as tarefas básicas de sobrevivência e defesa em unidades dedicadas e especializadas. A sinergia deste modelo permitiu então que reduzíssemos as incertezas e também permitiu assumirmos uma posição mais confortável perante a natureza para desenvolver filosofia, ciência e tecnologia.

O atual estágio de desenvolvimento que o ser humano experimenta é o resultado desse arranjo social e do contínuo processo de acumular conhecimento, empreender, assumir e lidar com riscos e seus impactos. Independente das razões que levaram a formação das primeiras civilizações humanas, o fato é que após esse evento, a humanidade experimenta um processo de desenvolvimento social e tecnológico em uma velocidade nunca antes verificada. Nos 12 mil anos que se seguiram, o homem desenvolveu conhecimento e tecnologia a tal ponto de atingir o seu feito máximo ao deixar suas pegadas na superfície lunar.

## **1.2. Riscos em Tempos de Ansiedade**

Durante essa jornada de 35 mil anos, o homem aumentou o nível de complexidade de seus empreendimentos e o número de variáveis que impacta nos resultados esperados cresceram na mesma proporção e hoje vivemos em um modelo social e econômico complexo, dinâmico e caracterizado por um elevado nível de competição. Competimos dentro de nossas pequenas comunidades, dentro de nosso local de trabalho e mesmo com pessoas do outro lado do mundo e o empreendedor moderno vive o paradigma da inovação constante para garantir sua sobrevivência capital. Tal regime exige inovar a todo o momento, implementando novas idéias, conceitos, produtos e processos

que remetem imediatamente a investimentos na forma de projetos empreendedores.

A capacidade de definir o que poderá acontecer no futuro e de optar entre várias alternativas é central às sociedades contemporâneas e muito embora não nos demos conta, a todo o momento, estamos lidando com riscos, seja em nossa vida profissional ou pessoal. O desejo do ser humano em se arriscar em troca de um ganho maior que o investimento é algo quase que natural e sobretudo a sobrevivência das organizações contemporâneas é extremamente dependente da utilização de oportunidades factíveis dentro de um espectro de incertezas. Quão hábil e experiente for a organização em lidar com riscos, maiores serão suas chances de sucesso e obter resultados mais positivos que os de seus concorrentes.

Quando enfrentamos situações de riscos em um ambiente corporativo, uma ação autônoma e sob demanda, lidando com ambientes, situações, sistemas e projetos complexos, podem gerar avaliações e respostas inadequadas aos riscos. Gerenciar riscos em tais ambientes exige processos que traduzam uma linguagem comum dentro da organização, evitando arbitrariedades e ações isoladas. É necessária uma abordagem holística, impossível de ser atingida de forma isolada e sem uma metodologia sistêmica.

### **1.3. Riscos e suas Definições**

Embora os termos risco e incerteza sejam freqüentemente intercambiados, eles definitivamente não explicitam a mesma coisa. Risco é definido como o efeito acumulado de probabilidade de uma incerteza de ocorrência que pode afetar um projeto positiva ou negativamente (*Ward 2000*). Já a incerteza expressa somente o evento considerado e sua probabilidade de ocorrência é completamente desconhecida. Assim, o risco é a situação onde um evento

pode ocorrer e sua freqüência de ocorrência pode ser avaliada baseada em uma distribuição probabilística de ocorrências passadas ou considerações do ambiente relacionado.

O PMBOK [2] trás uma definição de risco voltada integralmente ao ambiente de projetos. Ele define riscos do projeto como eventos ou condições incertas que, caso ocorram, provocam um efeito positivo ou negativo nos objetivos do projeto. *Wideman* [3] complementa de forma mais pragmática afirmando que riscos expressam o grau de exposição para eventos negativos e suas prováveis conseqüências, impactando nos objetivos do projeto em termos de escopo, qualidade, prazos e custos.

Para *Kerzner* [5], riscos possuem três componentes primários:

- O Evento gerador;
- Uma probabilidade de ocorrência;
- O Impacto do evento relacionado.

E podem ser conceitualmente expresso como uma função de evento, incerteza e impacto:

$$\text{Risco} = F(\text{Evento}, \text{Incerteza}, \text{Impacto})$$

Independente do enfoque tomado, as definições convergem para um consenso de que riscos devem ser quantificados através de duas componentes distintas relacionadas a impacto e probabilidade de ocorrência. Ainda que cada uma deva ser avaliada e quantificada, tal abordagem permite que o termo risco possa ser levado a um plano de análise mais concreto e aplicável. Quando essas duas componentes, incerteza e impacto, são matematicamente

quantificáveis, o produto delas nos fornece uma ordem grandeza do risco envolvido dentro do contexto e em relação aos outros riscos envolvidos.

## 1.4. Categorias de Riscos

Nos ambientes corporativos, profissionais, consultores e acadêmicos tem produzido sistemas de avaliação, controle e resposta à riscos que, embora variem na abordagem e em detalhes relativos à diferentes áreas de negócios e indústrias, as metodologias buscam agrupar os riscos em categorias distintas para que a abordagem seja desenvolvida de forma mais adequada.

*Pritchard* [1] considera importante que se busque uma abordagem de classificação de riscos que possua melhor aderência às necessidades e característica da organização em questão. Ele considera que riscos devem ser agrupados em categorias antes de serem gerenciados e apresenta três diferentes abordagens como exemplos:

1. **DSMC – Defense System Management College**. Publicado em 1986 no livro *Risk Management: Concepts and Guidance*. Essa abordagem classifica riscos em cinco “facetas” (*Risk Facets*) distintas:
  - **Riscos Técnicos**: Riscos técnicos relacionados ao desenvolvimento de novo design ou ainda melhoramentos em sistemas, produtos e processos.
  - **Riscos Programáticos** (*Programmatic Risk*): Embora a terminologia não seja muito usual, o DSMC considera essa classe de riscos como à associada com a disponibilidade de obtenção e uso de recursos, atividades ou habilidades que possam afetar os objetivos do projeto.
  - **Riscos de Suporte/Manutenção** (*Supportability Risk*): São riscos relacionados à capacidade de se dar suporte ou de se manter

sistemas e processos que estão sendo desenvolvidos ou ainda que já estão em fase de teste e implementação. Incluem-se também atividades de treinamento e capacitação das pessoas envolvidas.

- **Custos:** Riscos relacionados ao não cumprimento do budget estabelecido no início do projeto, comprometendo o resultado financeiro do projeto.
- **Prazos:** Riscos relacionados ao não cumprimento do calendário e dos prazos estabelecido no início do projeto.

2. **PMI (PMBOK 1987) – *Project Management Institute*.** A abordagem do PMI em 1987 apresentava as seguintes categorias de riscos:

- **Riscos Externos Previsíveis:** Aqueles causados por eventos externos ao projeto e/ou à organização, tais que possam ser previstos.
- **Riscos Externos Imprevisíveis:** Aqueles causados por eventos externos ao projeto e/ou à organização, e não são passíveis de uma previsibilidade de ocorrência. São tais como desastres naturais, iniciativas heterodoxas de governos e revoltas sociais.
- **Riscos Internos (não técnicos):** Pela sua própria natureza, organizações geram riscos. Níveis de burocracia, política interna, procedimentos administrativos e procedimentos internos básicos podem incorrer em riscos.
- **Riscos Técnicos:** Riscos relacionados à parte técnica, tais como uso de novas tecnologias ou tecnologias complexas.
- **Riscos Legais:** Relacionados a aspectos legais, contratuais em cujos impactos maiores temos ações litigiosas ou sanções penais.

3. **PMI (PMBOK 2000) – *Project Management Institute*.** O PMI reestruturou as categorias de riscos nos projetos e propôs a seguinte nova abordagem:

- **Riscos relacionados à parte técnica, de qualidade e de desempenho:** como, por exemplo, a utilização de tecnologias complexas ou não comprovadas no projeto, metas de desempenho não realistas, mudanças na tecnologia empregada ou nas normas industriais durante o projeto.
- **Riscos relacionados ao gerenciamento de projetos:** como, por exemplo, a alocação inadequada de tempo e recursos, um plano de projeto de má qualidade, uso inadequado das disciplinas de gerenciamento de projetos.
- **Riscos relacionados à organização:** como, por exemplo, objetivos ligados aos custos, ao tempo e ao escopo que são internamente inconsistente, falta de priorização dos projetos, inadequação ou interrupção dos recursos financeiros, além de conflitos dos recursos humanos com outros projetos da organização.
- **Riscos Externos:** como, por exemplo, mudanças na legislação ou regulamentos, problemas trabalhistas, mudança nas prioridades do proprietário do projeto, riscos país e clima.

Não existe uma regra definitiva e consensual para se classificar riscos. A abordagem tomada pelo DSMC (*Defense System Management College*) é direcionada ao contexto de seu trabalho e dos aspectos envolvidos. O PMI busca uma abordagem mais generalista, pois se propõe a tratar projetos de uma maneira geral. A organização que busca implementar um processo de gerenciamento de riscos deve ser orientada ao seu negócio e pelas características dos riscos em função das responsabilidades das suas estruturas funcionais.

## 1.5. Gerenciamento de Riscos e as Organizações

Um gerenciamento de riscos eficiente exige previsões rápidas e realistas, de cursos alternativos, de ações e da pró-atividade na tomada de decisões. Isso requer atitudes e procedimentos flexíveis, entretanto, as limitações institucionais freqüentemente entram em conflitos com esses requerimentos. Embora o perfil do gerenciamento de riscos tenha indubitavelmente crescido na última década, não houve nenhuma grande e importante descoberta ou desenvolvimento daquilo que poderíamos definir como modelo definitivo em gerenciamento de riscos [8]. Nos anos 90, a idéia de se gerenciar riscos em toda a organização era relativamente nova e ainda hoje a maioria das companhias continuam focadas em gerenciar riscos em aspectos mais específicos.

O desenvolvimento do gerenciamento de riscos dentro de organizações tem sido caracterizado por uma aceitação gradual de que um bom processo de gerenciamento de riscos é essencial para o desenvolvimento de negócios. As discussões giram em como as empresas devem avaliar e escolher seu “apetite por riscos” e da necessidade de que as organizações precisam construir sua própria cultura voltada a riscos. Existe um consenso de que modelos organizacionais com um bom sistema de comunicação, com grande abertura e sem censura, são chaves para se dar início a um gerenciamento de risco efetivo, mas as diferentes visões e prioridades dentro das organizações aliadas ao caráter imediatista inerentes das demandas de nossos tempos dificultam em muito o processo de implementação de uma metodologia aderente ao modelo de processos de uma organização.

O que não é considerado ainda como algo muito comum é o processo de identificação formal do apetite por riscos que caracterizaria a companhia. Não

existe nenhum tipo de *Benchmark* padrão para identificar qual o nível de risco que uma empresa está disposta a tomar em seus empreendimentos [6]. Em certos setores, uma companhia precisa aceitar um determinado nível de risco ou então ela estará impossibilitada de competir ou mesmo operar em tal ambiente. Em outras situações, uma companhia pode aceitar níveis de riscos altos, como parte de uma estratégia pré-concebida e em situações indesejáveis e não incomuns, empresas assumem riscos irracionais por um total desconhecimento dos executivos daquilo que é definido como aceitável para os parâmetros do negócio em questão.

O relatório produzido pelo SERC [7], enfatiza a importância de se promover mudanças organizacionais para que se garanta o sucesso da implementação de um modelo sistêmico de gerenciamento de riscos. Um suplemento produzido pelo *Center of Business Performance* [8], indica alguns pontos importantes onde normalmente as organizações falham em sua estratégia de implementação de um sistema de gerenciamento de riscos:

- Níveis de presidência não entendem que o gerenciamento de riscos seja algo de sua responsabilidade.
- A empresa é focada somente em sistemas de controle financeiros internos.
- Não existe um consenso claro na alta direção sobre os objetivos do negócio.
- Revisões dos controles internos acabam por ser um exercício burocrático com objetivos de se prestar contas publicamente.
- Gerenciamento de risco é visto como de responsabilidade de uma função tal como a de um auditor ou ainda de uma seguradora.
- Não existe nenhum tipo de métrica ou indicador de riscos e nem tão pouco nenhum tipo de treinamento na área de risco oferecido aos funcionários responsáveis.



Existem também reações internas desfavoráveis que se suportam na alegação de que um gerenciamento sistêmico de riscos pode se converter em um aumento substancial de burocracia e conseqüentemente aumentando a inércia nas decisões a serem tomadas. Em pequenas e médias companhias a alegação é de que não existe disponibilidade de recursos suficientes para que se absorva essa nova atribuição. A sugestão proposta pelo *Center of Business Performance* [6] para se contornar tais reações é a de se desenvolver procedimentos mais simples possíveis em uma implementação por fases. O documento também sugere algumas ações importantes para disseminar de forma mais eficiente uma cultura em torno do gerenciamento de riscos:

- Divulgação de um documento formal de políticas voltadas ao gerenciamento de riscos, bem como de códigos de conduta relacionados;
- Mesas redondas e workshops em diferentes níveis hierárquicos da companhia, abordando gerenciamento de riscos e controles internos;
- Aportar parte do budget de treinamento para cursos específicos na área de riscos;
- Disseminação dos objetivos chave do negócio da empresa e os riscos significantes associados;
- Comunicação efetiva de políticas e de como riscos relevantes devem ser gerenciados;
- Promover canais de comunicação e abertura suficientes para encorajar os indivíduos em todos os níveis a participar de forma ativa dos processos de gerenciamento de riscos.

Outro relatório, produzido pela consultoria *Ernest & Young* [9], também avalia a implementação de metodologias de gerenciamento de riscos nas empresas, mais especificamente na indústria da construção civil. O relatório é resultado

de um fórum organizado envolvendo 75 das grandes empresas da construção civil no Reino Unido, buscando um consenso nas idéias debatidas e enfatiza que existem três grandes componentes que se não forem devidamente trabalhados, o gerenciamento de riscos não se torna compreensivo e efetivo dentro das organizações. São eles: Pessoas, Processos e tecnologia.

As conclusões também apontam que os processos relacionados ao gerenciamento de riscos devem ser disseminados em todos os níveis hierárquicos e não ser de domínio exclusivo de poucos especialistas no assunto, sob pena da empresa perder sua base de conhecimento quando da saída de algum indivíduo. O ideal, o relatório aponta, é que se desenvolva um processo de projeção em todos os níveis hierárquicos com uma cultura comum de responsabilidade no processo como um todo.

Todos esses apontamentos indicam que muito embora sejam reconhecidos os benefícios e a importância de se desenvolver um gerenciamento de riscos dentro das organizações, muitos desafios e entraves técnicos, organizacionais e institucionais precisam ser superados para que resultados satisfatórios possam ser percebidos para além de uma abordagem que cobre somente aspectos mais específicos.

---

## Capítulo 2

# O Papel do Gerenciamento de Riscos em Projetos

---

### 2.1. Visão Geral do Gerenciamento de Riscos em Projetos

Segundo o PMBOK [2], gerenciamento de riscos é um processo sistemático de identificar, analisar e responder à riscos dentro de projetos. *Kerzner* [5] o define como um meio organizado de se identificar e medir riscos e de se desenvolver, selecionar e gerenciar opções para lidar com esses riscos. O Relatório produzido pelo SERC [7], *Risk Management in Engineering Construction* propõe que o gerenciamento de risco envolve a formulação de respostas gerenciais para os riscos principais identificados e quantificados anteriormente e segundo *Wideman* [3], o papel do gerenciamento de riscos nos projetos pode ser resumido nos seguintes pontos:

- Identificar fatores que podem impactar os objetivos do projeto, traduzidos na forma de escopo, qualidade, prazos e custos.
- Quantificar o provável impacto de cada um desses fatores.
- Prover um *Baseline* dos itens não-controláveis dentro dos projetos.

- Mitigar impactos pelo exercício de influência sobre itens controláveis dentro dos projetos.

Em termos de gerenciamento de projetos, os principais efeitos dos riscos podem ser resumidos como:

- Falhas em manter o projeto dentro do budget estimado.
- Falhas em atingir a data de conclusão requerida.
- Falhas em atingir os níveis de qualidade exigidos e os requerimentos operacionais.

Em casos extremos, riscos podem ter conseqüências tão sérias que exigem uma reavaliação do projeto ou ainda uma opção pelo abandono do mesmo. Tais perdas podem invalidar a viabilidade econômica de um projeto, fazendo um investimento potencialmente lucrativo tornar-se um fracasso com prejuízos e não é raro quando um processo de identificação e análise de riscos revela a necessidade de se re-desenhar processos ou promover uma investigação mais detalhada, uma revisão nos conteúdos de pacotes de trabalho, o uso de estratégias alternativas de contrato ou ainda diferentes métodos de construção.

As incertezas tendem a serem maiores no início do ciclo de vida de um projeto, quando muitos aspectos técnicos ou de planejamento ainda não estão definidos ou estruturados. Muito embora tenhamos uma forte exposição à incertezas nessas fases iniciais, os valores em jogo ainda não são expressivos se comparados aos estágios posteriores. O gráfico da figura 2.1-1 ilustra esse comportamento e também demonstra que o período de maior vulnerabilidade a riscos ocorre durante as duas últimas fases, quando existe o maior aporte de recursos financeiros.

Pode-se perceber a lógica envolvida nesse comportamento considerando a relação de quantificação de riscos em termos do produto da probabilidade pelo impacto. Fica também claro a necessidade de se aplicar o gerenciamento de riscos logo nos estágios iniciais de um projeto, visto que muitas das incertezas e seus respectivos impactos poderão ser minimizados pela devida escolha da estratégia em relação aos riscos ou ainda pela opção de um design alternativo e, ou diferentes estratégias de execução do projeto.

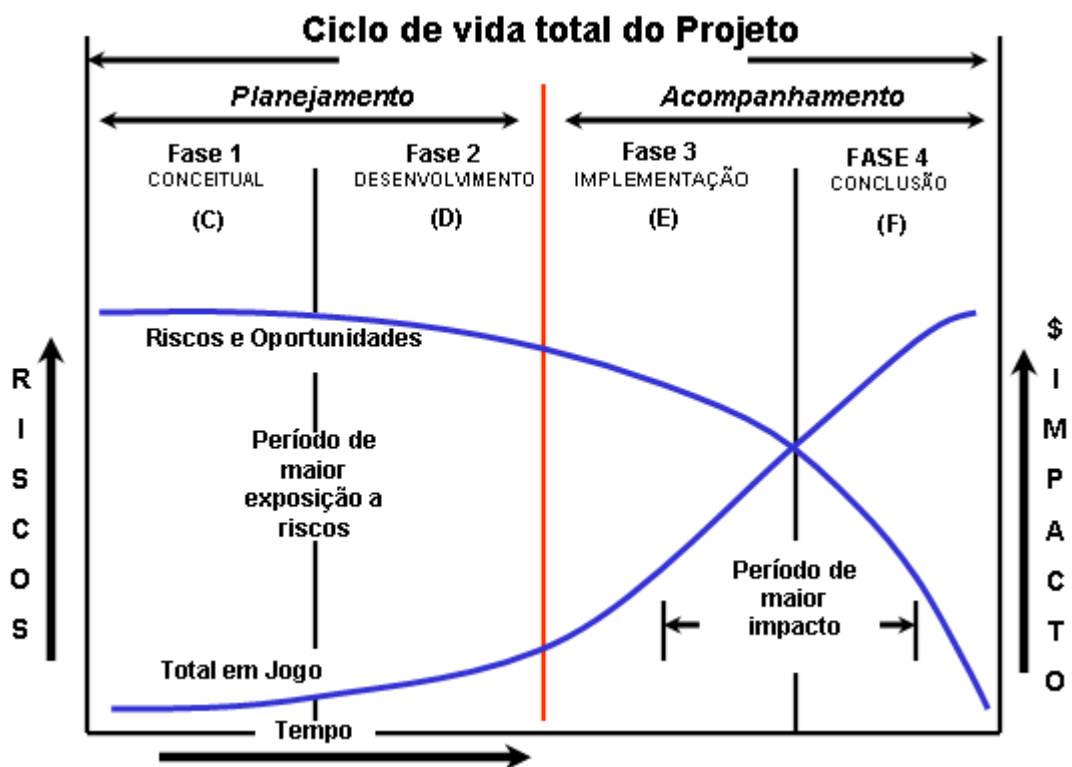


Figura 2.1-1 – Comportamento da incerteza e riscos nas fases de um projeto  
Fonte: Wideman [7]

Prichard [1] observa a importância do gerenciamento de riscos, não só pela perspectiva do ciclo de vida do projeto, mas também observando o ciclo de vida dos produtos desenvolvidos. As abordagens de longo prazo, muito embora exijam maior empenho e planejamento, podem significar ganhos expressivos que se estendem refletindo no desempenho do produto ou sistema resultante do projeto.

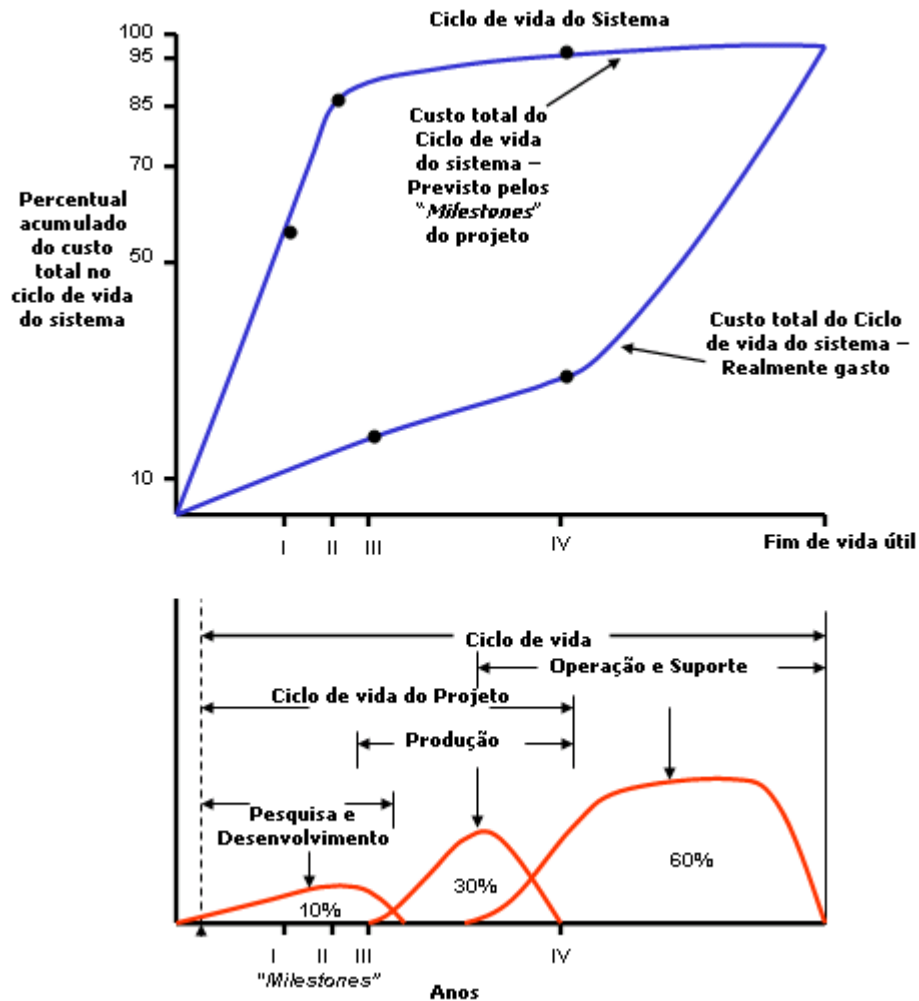


Figura 2.1-2 – Riscos sob a perspectiva de longo prazo: Custos totais de projeto e operação  
 Fonte: – Pritchard [1]

O gráfico (figura 2.1-2) ilustra o aporte dos recursos durante a vida útil de um produto indo desde a fase de desenvolvimento até o fim de sua vida em produção. Ele apresenta duas situações distintas, onde os devidos recursos comprometidos para desenvolvimento de design e da implementação podem ou não ser observados. Os impactos disto podem ser verificados nos custos produtivos que consomem proporcionalmente muito mais na situação onde não

foi dada a devida atenção aos aspectos de planejamento e implementação do projeto.

Assim, o gerenciamento de riscos tem grandes benefícios a oferecer para qualquer empreendimento. Ele é mais do que apenas um meio de ajuda para ter projetos concluídos dentro do budget e do prazo. Adicionalmente, o gerenciamento de riscos pode ainda promover os seguintes benefícios [7]:

- Levar as políticas de tomada de decisões a serem mais sistemáticas e menos subjetivas.
- Permitir a comparação de projetos pela sua robustez em relação a incertezas específicas.
- Dar um entendimento melhorado do projeto através da identificação de riscos e de um pensamento através de cenários de respostas.
- Demonstrar a responsabilidade da companhia para com os clientes.
- Ter um poderoso impacto no gerenciamento por forçar a direção a imaginar que existe uma faixa de possíveis resultados para um projeto.

Segundo *Pritchard* [1], nem todos projetos requerem uma abordagem de gerenciamento de riscos rígida, mas para se obter o máximo de benefícios, o gerenciamento de riscos em projetos precisa se tornar um processo sistemático aplicado de forma consistente e o modelo deve fornecer também linhas gerais para serem aplicadas também em projetos de menor complexidade.

## **2.2. A Abordagem do SERC – *Science Engineering Research Council***

O *Project Management Group* da Universidade de Manchester, Inglaterra e o SERC, *Science Engineering Research Council*, desenvolveram o relatório *Engineering Construction Risk* [7] com estudos em como o gerenciamento de risco pode melhorar o sucesso financeiro em projetos de engenharia de

construção. O trabalho foi elaborado em dois estágios, sendo que o primeiro estágio foi completado em 3 anos (1983 a 1986) e seus resultados foram resumidos no relatório *Risk Management in Engineering Construction* produzido para o SERC em 1986 e distribuído pela *Thomas Telford Ltda*. O segundo estágio foi concluído em dois anos (1990 a 1991). Os resultados de ambos os estágios foram resumidos e revisados em uma versão final estendida .

O relatório descreve a importância de se gerenciar os riscos em projetos da indústria da construção civil e mostra como isso pode ser feito. Seu objetivo é o de aumentar o nível de consciência sobre essa questão vital tanto no setor público como no privado. O relatório entende que a análise de riscos e o seu gerenciamento não são fáceis de serem desenvolvidos e o gerenciamento de riscos é mais bem conduzido quando aplicado em estágios. Ele sugere que o processo seja dividido em duas fases distintas:

- **Análise de Risco**
  - Análise Qualitativa
  - Análise Quantitativa
- **Gerenciamento de Risco**

Muitos gerentes acreditam que a análise qualitativa inicial é essencial e trás consideráveis benefícios no entendimento do projeto e de seus problemas potenciais, bem como promove um exercício de raciocínio sobre a forma de se gerenciar a resposta aos riscos. A pesquisa também observou que em alguns casos, projetos foram totalmente repensados devido a esse tipo de abordagem. O realismo das estimativas aumenta tanto quanto o projeto se desenvolve, mas é importante lembrar que as decisões de maiores impactos são tomadas logo no início do projeto. Então, a despeito das dificuldades do processo, uma estimativa final de custos e prazos, o mais realista possível e o mais cedo possível, são fundamentais.



A Análise quantitativa normalmente envolve processos com técnicas mais sofisticadas e freqüentemente requerem programas de computador. O SERC recomenda que companhias novatas em análise e gerenciamento de riscos comecem devagar e talvez até, ignorando a análise quantitativa de riscos até que se ganhe confiança. Os procedimentos internos das empresas para a tomada de decisões poderão precisar de modificações para se executar um bom uso da análise quantitativa de riscos. A experiência também mostra que, através do exercício pleno de análises qualitativas, rapidamente se chega à análises quantitativas.

A escolha do tipo de análise de risco a ser usada depende de muitos fatores, mas principalmente dos seguintes:

- O tipo e tamanho do projeto.
- As informações disponíveis.
- O custo da análise e o tempo disponível para se levá-las a cabo.
- A experiência e a habilidade dos analistas.

O gerenciamento de riscos envolve a formulação de respostas gerenciais para os riscos principais. Isso pode ser iniciado durante a fase de análise qualitativa, bem como pela necessidade urgente de se responder a algum risco, cuja solução parece óbvia. Interações entre as fases de análises e de gerenciamento são normais e esperadas. Para o relatório do SERC, o gerenciamento de riscos envolve:

- Identificação de medições preventivas para evitar riscos ou reduzir seus efeitos.
- Procedimentos e investigações adicionais para redução de incertezas através de melhores informações.

- Considerações sobre transferência de riscos nas estratégias de contratos, com atenção para os efeitos motivadores e o controle da alocação de riscos.
- Considerações sobre a transferência de riscos para seguradoras.
- Introduzindo e gerenciando a aceitação de riscos em estimativas de custos, programas e especificações.
- Pelo estabelecimento de planos de contingências para lidar com riscos se eles ocorrerem.

Normalmente, durante as fases de avaliação, gastos são evitados na definição e detalhamento de um projeto e a experiência tem mostrado que tal prática não é recomendável, pois com tal abordagem as avaliações dificilmente serão precisas. O SERC recomenda que esforços sejam concentrados em melhorar a qualidade dessas avaliações e que se concentrem nos riscos maiores tais que, os caminhos normais de transferência para outros sejam impossíveis de serem feitos ou particularmente seja caros demais.

Riscos podem ser vistos diferentemente entre os diversos indivíduos e departamentos de uma organização. Diferenças também podem ser particularmente sensíveis entre clientes, consultores, banqueiros e seguradoras. Esses “riscos institucionais” podem afetar seriamente a identificação inicial e o gerenciamento subsequente de riscos potenciais, cruciais para o sucesso do projeto. O relatório chama a atenção para os riscos institucionais do cliente, que podem influenciar todos os outros, uma vez que o cliente é quem toma uma ação para identificá-los, antecipá-los e evitar seus efeitos potenciais. Todas as outras partes estão limitadas pelo o que o cliente concorda em se ter atenção e a menos que o cliente reconheça um risco, as outras partes no projeto irão tender a dar atenção a ele somente quando elas julgarem ser de seus interesses.

Assim, o gerenciamento de projetos de engenharia tem um papel vital na condução do gerenciamento de riscos. Na condução de trabalhos, os gerentes de projetos podem contribuir para decisões econômicas pela produção de estimativas realistas de custos e tempo, as quais são baseadas em uma especificação clara de requerimentos operacionais de qualidade. Adicionalmente o relatório apresenta conclusões gerais sobre o gerenciamento de riscos aplicados a projetos da indústria da construção civil:

- Os riscos mais freqüentes são normalmente ignorados ou ainda negociados de modo arbitrário: Simplesmente adicionando 10% sobre o custo total estimado, como uma forma de contingência. Isso é literalmente inadequado e causam atrasos dispendiosos, litígios e talvez até a falência.
- As maiores incertezas ocorrem nos estágios iniciais dos projetos, os quais também correspondem aos momentos onde decisões de maiores impactos são feitas. Riscos devem ser avaliados e julgados nesses estágios.
- As flexibilidades no design do projeto e os riscos devido a alterações posteriores deveriam ser considerados em detalhes antes de se completar uma proposta para um dado projeto.
- Riscos mudam durante todo o Projeto. O Gerenciamento de Riscos deve ser, conseqüentemente, uma atividade contínua do começo ao fim da vida de um projeto.
- O gerenciamento de riscos em projetos, sem uma análise numérica extensiva, pode ser bastante eficiente e em muitos casos suficiente. Análise de riscos é essencialmente efetuada através de processos de “brainstorming”, pela avaliação de previsões realistas e respostas para questões do tipo “o que acontece se...?”.

- A avaliação de riscos requer análises de possíveis extensões e das interações de fatores variáveis. As análises devem ser conduzidas em conjunto entre os que executam o planejamento do projeto e aqueles que desenvolvem as estimativas de custos.
- Uma atenção especial durante o desenvolvimento de estratégias de contrato, baseadas em considerações sistemáticas sobre riscos, pode atingir significantes economias para um projeto. Existe uma crescente aceitação de que as tradicionais considerações contratuais não são mais as melhores bases para gerenciar os projetos de altos riscos e complexidades de hoje.

### **2.3. Abordagem do PMI - *Project Management Institute***

O *Project Management Institute - PMI* produziu um conjunto de conhecimentos em gerenciamento de projetos e o expressa formalmente através da publicação de seu manual conhecido como PMBOK [2] (*Project Management Body of Knowledge*), e vem desde 1981 promovendo revisões para atender as melhorias e mudanças dentro do conhecimento e experiências na gestão de projetos.

O PMI entende que o gerenciamento de projetos é um esforço voltado à integração entre processos, assim ele sugere uma metodologia baseada na decomposição em processos divididos em:

- Processos do gerenciamento de projetos.
- Processos voltados ao produto.

Os processos do gerenciamento de projetos são então organizados em cinco grupos:

- Processos de Iniciação.
- Processos de Planejamento.
- Processos de Execução.
- Processos de Controle.
- Processos de Encerramento.

Para que se atenda o desenvolvimento de cada um dos processos acima, o PMBOK estabelece nove principais áreas de conhecimento em gerenciamento de projetos, das quais uma trata especificamente do assunto gerenciamento de riscos. O PMI enfatiza a importância da interação e a integração entre todas essas áreas de conhecimento dos processos de gerenciamento de projetos e essa visão holística e sistêmica é percebida não só em cada capítulo, mas principalmente pelo fato de que o PMBOK reserva uma área específica que trata dos processos de gerenciamento da integração do projeto. *Wideman* [3] realça essa interdependência nos aspectos relacionados ao gerenciamento de riscos em projetos. A figura 2.3-1 ilustra as relações entre as várias áreas de conhecimento propostas pelo PMI e o processo de gerenciamento de riscos:

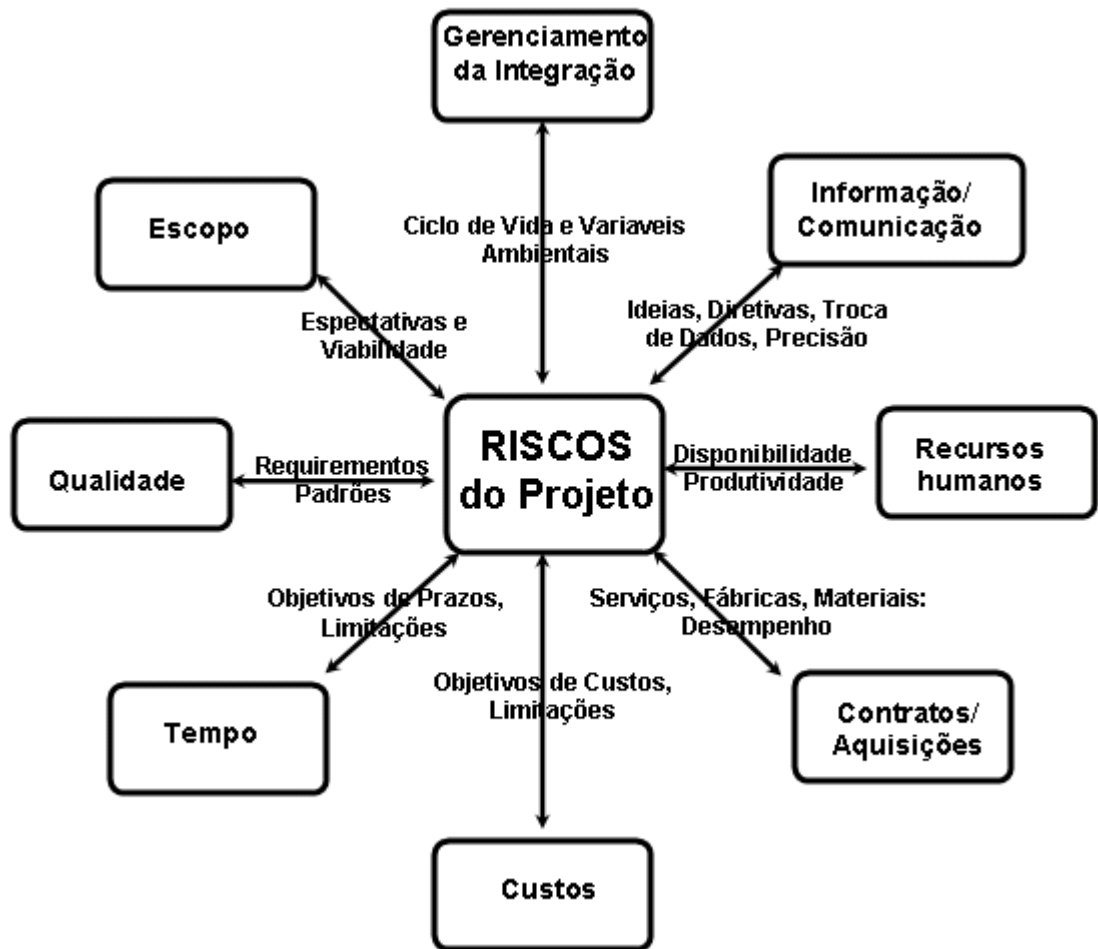


Figura 2.3-1 – Inter-relações entre o gerenciamento de riscos do projeto e as outras áreas do gerenciamento

Fonte: *Wideman* [3]

Em 2000, o *Standarts Commitee* do PMI fez uma grande reformulação no contexto de como o gerenciamento de riscos deve ser aplicado em projetos. O PMBOK em sua versão 1996 apresentava um modelo de gerenciamento de riscos baseados em quatro processos distintos. Tais processos foram descartados e substituídos por um novo conjunto de seis processos apresentados na sua versão 2000:

- **Planejamento do Gerenciamento de Riscos** – decisão sobre como abordar e planejar as atividades de gerenciamento de riscos do projeto;

- **Identificação de Riscos** – Identificação de riscos que podem afetar o projeto e a documentação de suas características;
- **Análise Qualitativa de Riscos** – realização de uma análise qualitativa dos riscos e das condições para que se dê prioridade a seus efeitos sobre os objetivos do projeto;
- **Análise Quantitativa de Riscos** – medição da probabilidade e do impacto dos riscos e estimativa de suas implicações nos objetivos do projeto;
- **Monitoração e Controle de Riscos** – Monitoração e controle dos riscos residuais, identificação de novos riscos, execução de planos de redução de riscos e avaliação da eficácia desses planos ao longo do ciclo de vida do projeto.

O PMI observa a importância de se desenvolver um plano formal de gerenciamento de riscos. *Pritchard* [1] justifica a abordagem no sentido que tal plano formal induz tanto o gerente de projeto quanto a organização a assumir uma postura de compromisso, organizada e formal, de se gerenciar os riscos do projeto e de se obter os recursos e a infra-estrutura necessária para que conduza esse trabalho. O plano de gerenciamento de riscos deve descrever como será feita a estruturação e a execução das atividades de identificação, análises, planejamento de respostas, monitoração e controle de riscos durante todo o projeto.

A identificação de riscos envolve determinar quais riscos poderiam afetar o projeto e documentar as características desses riscos. Além dos riscos identificados, o processo de identificação dos riscos pode revelar uma necessidade de revisão de conceito ou de se executar uma ação corretiva em alguma outra área do projeto.

Já a análise qualitativa envolve processos de quantificação intrínsecos dos riscos e a possibilidade de se associar valores numéricos aos componentes de probabilidade e impacto não é usualmente fácil. A análise quantitativa de riscos tem o objetivo de analisar numericamente a probabilidade de ocorrência de cada risco e suas implicações para os objetivos do projeto, assim como também a extensão do risco para o projeto em geral. Os resultados de tal análise permitem verificar o grau de esforço necessário para que mantenha o projeto dentro das expectativas mínimas. O PMBOK propõe que em linhas gerais a análise quantitativa deve permitir:

- Determinar a probabilidade de atingir um objetivo específico do projeto.
- Quantificar a exposição do projeto a riscos e determinar a quantidade necessária de reservas de contingência de custos e de cronograma.
- Identificar riscos que requerem mais atenção através da quantificação de sua contribuição relativa aos riscos do projeto.
- Identificar metas realistas e alcançáveis de custo, cronograma e escopo.

O planejamento de respostas a riscos requer a seleção da melhor resposta entre várias opções e a eficácia do planejamento irá determinar diretamente se os riscos do projeto irão aumentar ou diminuir. É importante também que se identifique e se designe indivíduos que se responsabilizem pelas respostas a cada risco tratado. Muitos riscos identificados podem possuir uma origem em um evento comum e, portanto a escolha adequada de uma resposta que aborde esse evento pode ser suficiente e eficaz, proporcionando um uso mais racional dos recursos estabelecidos para o gerenciamento de riscos. Um dos resultados importantes do planejamento de respostas aos riscos é o plano de resposta a risco em um documento por escrito. O PMBOK sugere que tal documento deve apresentar o seguinte conteúdo:



- Lista de riscos identificados contendo sua descrição, áreas afetadas, suas causas e como eles afetarão nos objetivos do projeto.
- Os responsáveis e suas responsabilidades pelos riscos.
- Resultados dos processos das análises qualitativas e quantitativas.
- Respostas aos riscos aprovadas.
- O nível de risco residual esperado pela aplicação da estratégia.
- Ações específicas para a implementação da estratégia definida.
- Orçamento e tempo para as respostas.
- Planos de contingências.

A Monitoração e Controle de Riscos consistem em processos de acompanhamento dos riscos identificados, monitoramento dos riscos residuais e identificação de novos riscos, de maneira a assegurar a execução do plano de gerenciamento de riscos através do plano de resposta aos riscos. Assim, a função do processo de monitoração é o de determinar se:

- As respostas a riscos foram implementadas conforme o planejado.
- As ações determinadas pelo plano de resposta a riscos são eficientes como planejado ou se há necessidade de aplicar novas medidas.
- As premissas do projeto ainda são válidas.
- A exposição a riscos se alterou de seu estado original seguido de uma análise de tendências.
- Alertas caso um determinado risco tenha ocorrido.
- Políticas e procedimentos determinados estão sendo seguidas.
- Houve ocorrência ou surgimento de riscos não previstos anteriormente.

Outro aspecto importante é a medição técnica do desempenho. Trata-se de confrontar os resultados técnicos do projeto dentro do cronograma em função das características especificadas no escopo técnico. Se desvios das funcionalidades ocorrem então existe um risco potencial de não se cumprir o escopo do projeto.

## Capítulo 3

# Gerenciamento de Riscos em Projetos de Construção Civil

---

### 3.1. Introdução

Riscos e incertezas estão presentes em todos trabalhos na construção civil não importando o tamanho do projeto. Pesquisas demonstram que a indústria da construção civil tem falhado em atingir seus prazos, custos estimados ou mesmo o escopo abordado [7]. O tamanho pode ser uma das maiores causas de riscos, mas fatores como a complexidade de um projeto, a localização, a velocidade de execução e a familiaridade com o tipo de trabalho são também responsáveis por uma grande parcela dos riscos identificados. Os riscos mais freqüentes são normalmente ignorados ou ainda negociados de modo arbitrário, simplesmente adicionando um percentual sobre o custo total estimado, como uma forma de contingência.

Os projetos da indústria da construção civil vêm ganhando complexidades não somente nos aspectos do seu escopo, mas também na formação do capital que o financia e na sua forma de contratação. Esta complexidade tem demandado para as Construtoras formas mais consistentes e eficientes de se tratar os riscos. O gerenciamento e a alocação dos riscos dentro desta nova ótica passam a ser crucial para o desempenho das partes envolvidas. É importante ressaltar que alocação de riscos não é a mesma coisa que redução

de risco. O processo de alocação ideal deve ter como objetivo deixar que a parte mais apropriada assuma o risco. Em quase todos os casos os riscos na construção civil são alocados das seguintes formas:

- Cliente para o designer e empreiteiro.
- Empreiteiro para sub-empreiteiro.
- Cliente, designer, empreiteiro, sub-empreiteiro para seguradora.
- Empreiteiro, sub-empreiteiro para fiadores ou responsáveis.

A literatura econômica tem discutido critérios para otimizar a escolha do portador do risco. Um dos critérios abordados é que a parte, a qual tem a melhor possibilidade de antecipar o risco e minimizar os impactos, deve também assumir o risco. Dentro deste contexto é importante que se observe os interesses e competências dos principais *Stakeholders* envolvidos, as componentes afetadas na lucratividade, os retornos financeiros esperados e quais as formas mais adequadas de contratação dos serviços.

### **3.2. Os Condutores de Riscos das Margens de Lucratividade em Contratos de Construção**

Um dos impactos de riscos mais sérios para a sobrevivência de uma organização é em suas margens de lucratividade. Sem lucro não há investidores, acionistas, remuneração aos colaboradores, investimentos em infra-estrutura empresarial, entre outras mazelas que em suma significa que não há preservação da empresa no longo prazo. A lucratividade de qualquer organização, e neste caso em especial de uma Construtora, está diretamente vinculada a sua estrutura de custos e preços.

Segundo Gitman[19], há várias medidas de lucratividade, que relacionam o retorno da empresa com suas vendas, ativos, ou patrimônio líquido. Como um

todo, essas medidas avaliam o lucro da empresa com relação a um dado nível de vendas, um certo nível de ativos, ou o investimento dos acionistas. Sem lucros, uma empresa não consegue atrair capital de fora. Mais ainda, os acionistas e credores presentes se preocupariam com relação ao futuro da empresa e tentariam recuperar seus recursos no curto prazo. Acionistas, credores e alta administração e o mercado em geral utilizam como principal medida de desempenho de uma empresa a evolução dos lucros. Três medidas de lucratividade freqüentemente citadas são: a margem bruta, a margem operacional e a margem líquida. A formação destas medidas passa pelo entendimento dos seguintes componentes:

- **Preço de Venda (PV)** - preço total pago pelo contratante ao contratado projeto ou contrato para obter o escopo acordado. A forma de pagamento depende da formatação do contrato, amplamente discutido no capítulo 5.
- **Índice de Reajuste do Preço** - índice de reajuste médio acordado no Contrato para repor o efeito inflacionário sobre todos os elementos orçados do projeto.
- **Impostos (IMP)** - os impostos incluídos nesta categoria são todos aqueles diretamente vinculados ao faturamento do contrato, como os impostos municipais, estaduais e federais de acordo com a legislação vigente.
- **Despesas Financeiras (DF)** - toda aquela despesa que está diretamente vinculada ao uso do capital, como juros sobre capital próprio, juros sobre capital de giro, emissões de debêntures, taxas de operações bancárias, custos de empréstimos, entre outros.
- **Despesas Comerciais (DC)** - são as despesas relacionadas com a venda do projeto. Estão nesta categoria as despesas com montagem da proposta, *marketing*, eventos de publicidade, comissões de vendas, viagens, entre outras.

- **Despesas Indiretas (DI)** - também chamadas de custos com o *overhead* da empresa. Incluem despesas com administração central, salários, suporte organizacional, *marketing* institucional, pró-labores, infra-estrutura de apoio, contabilidade, RH, consultorias, depreciações, entre outros.
- **Despesas Administrativas Diretas (DAD)** - despesas com a administração do projeto de construção, como salários do gerente do projeto e ou do contrato, time do projeto, despesas com viagens e estadias, relatórios, entre outras.
- **Custos Indiretos (CI)** - custos diretamente relacionados ao projeto de construção como prêmios com seguros, taxas e emolumentos, encargos trabalhistas de pessoal próprio, máquinas e equipamentos de produção, transportes, alimentação, instalações do canteiro de obras, entre outros.
- **Custos Diretos (CD)** - definitivamente os mais representativos. São baseados na tipologia do projeto de construção e com base nos sistemas construtivos adotados. Representam todos aqueles custos que são agregados fisicamente ao produto como materiais, mão-de-obra direta, serviços sub-contratados ou terceirizados, equipamentos com instalação e supervisão.
- **Variação dos Custos Orçados ( $\Delta C$ )** - variação média positiva ou negativa sobre os preços de terceiros ou internos dos custos orçados.
- **Margem de Contingência (MC)** - representa um valor acrescido nos custos orçados com o objetivo de absorver eventos ou despesas que não são possíveis de se identificar na etapa de elaboração da proposta. Não deve ser utilizada para suprir uma má orçamentação de custos.

### 3.2.1. Margem Bruta

A margem bruta mensura a porcentagem de cada unidade monetária de vendas que sobra após a empresa ter pago por seus produtos. Quanto maior for a margem bruta, melhor, assim como menor será o custo relativo dos produtos vendidos. É claro, o caso oposto também é verdadeiro. A margem bruta é calculada como a seguir:

$$\text{Margem Bruta} = \text{Lucro Bruto} / \text{PV}$$
$$\text{Lucro Bruto} = (\text{PV} + \Delta R) - (\text{CI} + \text{CD} + \Delta C + \text{MC})$$

### 3.2.2. Margem Operacional

A margem operacional mensura a porcentagem de cada unidade monetária de vendas que resta após todos os custos e despesas, que não juros e imposto de renda, terem sido abatidos. Ela representa o lucro puro ganho sobre cada unidade monetária de vendas. Lucros operacionais são puros, pois eles mensuram apenas os lucros sobre operações e ignoram quaisquer cobranças por parte de credores e do governo (juros e impostos). Uma margem operacional alta é preferível. A margem operacional é calculada como a seguir:

$$\text{Margem Operacional} = \text{Lucro Operacional} / \text{PV}$$
$$\text{Lucro Operacional} = (\text{PV} + \Delta R) - (\text{DC} + \text{DI} + \text{DAD} + \text{CI} + \text{CD} + \Delta C + \text{MC})$$

### 3.2.3. Margem Líquida

A margem líquida mensura a porcentagem de cada unidade monetária, proveniente das vendas que resta após todos os custos e despesas, incluindo juros e o imposto de renda, terem sido deduzidos. Quanto maior for a margem líquida da empresa, melhor. A margem líquida é uma medida usualmente citada em relação ao sucesso da empresa a respeito do lucro sobre as vendas. A margem líquida é calculada como a seguir:

$$\text{Margem Líquida} = \text{Lucro Líquido} / \text{PV}$$

$$\text{Lucro Líquido} = (\text{PV} + \Delta R - \text{IMP}) - (\text{DF} + \text{DC} + \text{DI} + \text{DAD} + \text{CI} + \text{CD} + \Delta C + \text{MC})$$

### 3.2.4. Os Riscos e as Margens de Lucratividade

Os riscos, desde que não contingenciados, influenciam as variáveis que compõem os componentes de lucratividades descritos anteriormente. Sob uma ótica operacional, o gerenciamento de riscos deve buscar minimizar os impactos dos eventos indesejados nessas componentes. Utilizando o indicador de Margem Líquida, já que ele possui todas as variáveis possíveis estudadas até então, a Tabela 3.2-1 ilustra exemplos de Condutores de Riscos em cada uma delas:



Tabela 3.2-1 - Condutores de Riscos para Margens de Lucratividade

Variáveis do Lucro Líquido		Exemplos de Condutores de Risco
PV	Preço de Venda	Insucesso comercial por parte do contratante colocando a viabilidade econômico-financeira e ou o fluxo de caixa do projeto em risco;
$\Delta R$	Reajustes no preço do contrato	O índice de reajuste escolhido ser insuficiente frente as variações nos custos orçados;
IMP	Impostos	Mudanças na legislação tributária vigente;
DC	Despesas Comerciais	Custos não recuperáveis excessivos, como por exemplo despesas com a montagem da proposta;
DF	Despesas Financeiras	Descasamentos entre físico executado e a medição dos serviços realizados pelo contratante ocasionando fluxo de caixa negativo; Atrasos nos pagamentos de faturas por parte do contratante; Elevação das taxas de juros sobre fluxo de caixa negativo; Premissas de financiamento não realizadas;
DI	Despesas Indiretas	Aumento da representatividade dos custos de <i>overhead</i> em função de oscilações na economia; Aumento da representatividade dos custos de <i>overhead</i> em função de sazonalidade das "propostas ganhas";
DAD	Despesas Administrativas Diretas	Aumento dos prazos de execução por força da Contratante; Perda de pessoal chave do projeto, ou pressões por aumentos salariais;
CI	Custos Indiretos	Descasamento entre os reajustes de salários da categoria e o indexador de correção do Contrato; Causas trabalhistas; Aumento dos custos de fretes e mobilizações em função das oscilações no preço do barril de petróleo, por exemplo; Quebra ou parada de máquinas e equipamentos chaves para a produção; Dificuldades de acessos para o transporte de máquinas ao canteiro de obras;
CD	Custos Diretos	Falta de compatibilidade entre o projeto básico, executivo e especificações; Especificações excessivas; Dificuldades executivas sub-avaliadas; Variabilidades nos resultados de cada atividade devido ao uso intensivo de mão-de-obra; Elevação dos custos de mão-de-obra; Alterações tecnológicas durante a obra; Excesso de interdependência entre atividades; Atrasos na entrega de materiais e equipamentos chaves no processo;
$\Delta C$	Variação nos Custos Orçados	Possibilidade de que o aumento médio dos preços de mercado da totalidade dos custos orçados seja maior que o índice de reajuste estabelecido no contrato;
MC	Margem de Contingência	Possibilidade do valor estabelecido para absorver custos eventuais ser insuficiente; Possibilidade do valor estabelecido para absorver custos eventuais seja alto demais tirando a competitividade da proposta comercial.

A Tabela 3.2-1 não tem a pretensão de esgotar os condutores de riscos de cada componente das margens de lucratividade para projetos de construção. A investigação dos condutores de riscos para cada projeto específico, bem como sua evolução ao longo do contrato, deve ser estudada e os riscos podem diminuir essas margens ou aumentá-las se forem transformados em oportunidades, por exemplo.

### 3.3. O Processo de Tomada de Decisão

A execução de empreendimentos na indústria da construção civil é, em sua grande maioria, de magnitude relevante para o empreendedor. Governo, empresas industriais, comércio, empresas privadas ou fundos de pensão, são exemplos de empreendedores de projetos de construção. A sistematização de estudos de viabilidade, anteprojetos, pesquisas de mercado, e formas de contratação destes projetos varia de empreendedor para empreendedor. Estes empreendimentos, ou projetos de construção, são criados a partir de viabilidade econômico-financeira e tem em comum a tomada de decisão sob condições de incertezas de prazos, custos, qualidade e outros eventos futuros.

O grau de sofisticação do processo de seleção e avaliação de projetos depende de organização para organização. Normalmente, a diversidade de alternativas de investimentos em um potencial portfólio de projetos de construção demandará o grau de sofisticação. Por exemplo, os fatores de seleção de um projeto de implantação de uma nova fábrica podem passar por um processo de avaliação que incluem fatores [27]:

- Corporativos - estratégicos, imagem, risco, aceitação, preferência;
- De *marketing* - clareza da necessidade, volume estimado de vendas, demora até o mercado, impacto nos produtos atuais, preços, concorrência, distribuição, custo do lançamento;
- Técnico - consistência com tecnologia atual, probabilidade de sucesso técnico, prazo/custo, disponibilidade de recursos técnicos, impactos ambientais;
- Financeiros - fluxo de caixa, rentabilidade, investimento;
- De produção - capacidade de produção, custo de produção, valor adicionado.

Dentre estes fatores, normalmente se destacam os fatores financeiro-econômicos, com base em uma expectativa de taxa de rentabilidade expressa pela Taxa Interna de Retorno, ou *TIR*. Também é usual utilizar conjuntamente com a *TIR* o tempo de retorno do capital, ou o *Payback*.

Para a utilização da *TIR* e *Payback* para tomada de decisão na avaliação e seleção de projetos é preciso levar-se em consideração que são utilizadas premissas e variáveis por trás destas. O relatório do SERC de 1991 [7] apresenta um exemplo bastante interessante para isto. Para implantação de uma Planta Industrial uma empresa espera que três anos seja o prazo desde a avaliação até a conclusão da construção e que o ciclo de vida do produto a produzir nesta planta seja de dez anos perfazendo um total de treze anos.

Além disso, são estabelecidas premissas de receitas provenientes das vendas dos produtos a produzir e custos totais do empreendimento e produção. Todas estas premissas resultam em um fluxo de caixa esperado (Figura 3.3-1), com uma *TIR* de 36,8% e um *Payback* de seis anos.

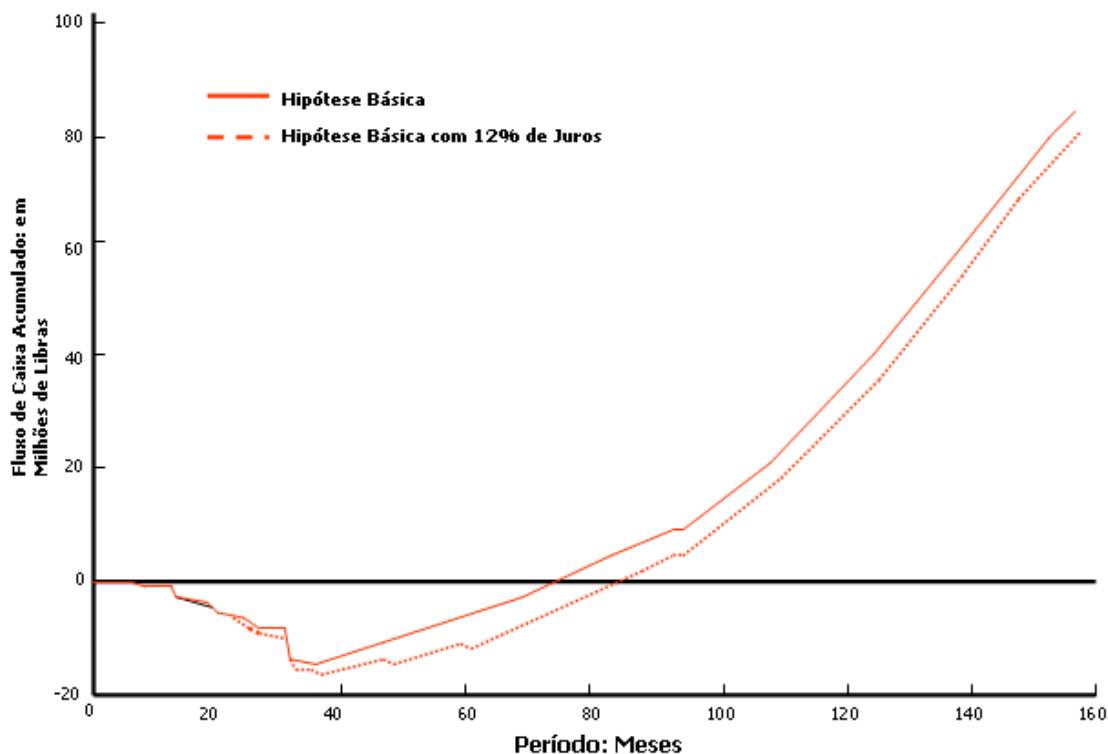


Figura 3.3-1- Gráfico do Fluxo de Caixa Acumulado para a Implantação de um Planta Industrial  
Fonte: SERC [7]

Porém, avaliando desta forma, tanto a *TIR* obtida quanto o *Payback* são valores que não levaram em conta as incertezas e riscos do empreendimento. Em uma análise mais sofisticada a empresa elegeu nove variáveis que podem impactar diretamente nos resultados do empreendimento (Figura 3.3-2). Com esta abordagem, conhecida como "análise de sensibilidade", foi possível identificar as variáveis de maior impacto na *TIR* esperada, que no caso foram as "receitas esperadas dos produtos" e os "custos de engenharia". Desta forma, introduz-se as incertezas e os riscos na análise do empreendimento.

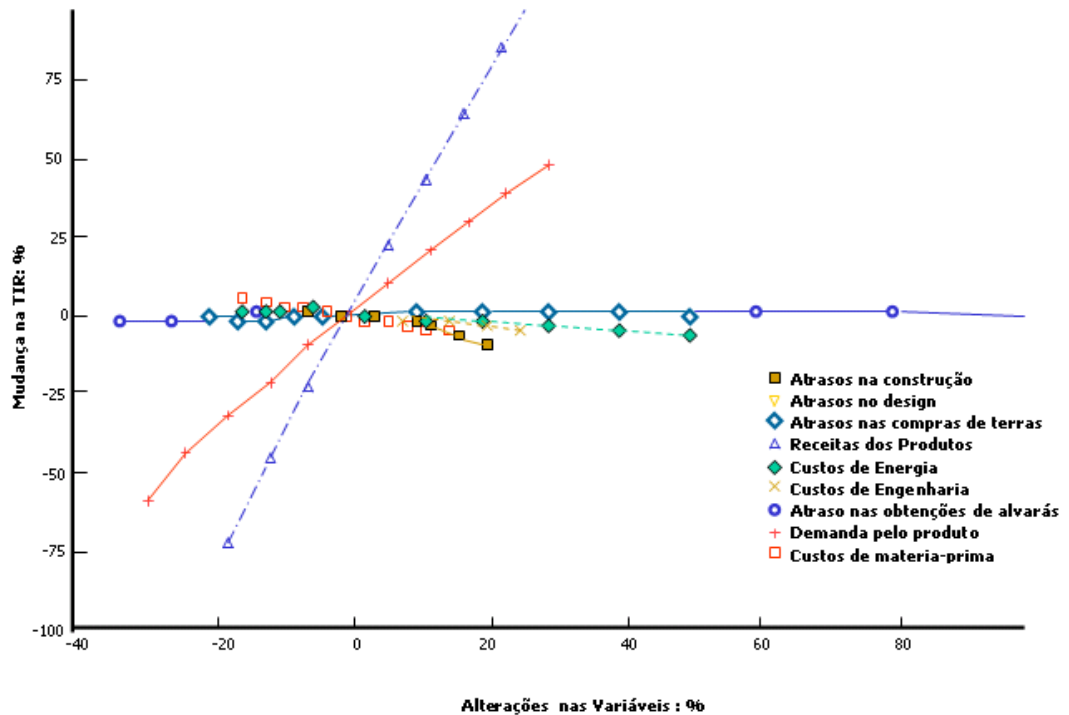


Figura 3.3-2 - Diagrama de Sensibilidade da TIR (IRR) para Implantação de um Planta Industrial  
Fonte: SERC [7]

Utilizando uma abordagem ainda mais sofisticada, simula-se o comportamento combinado destas variáveis através do método Monte Carlo (Fig. 3.3-3).

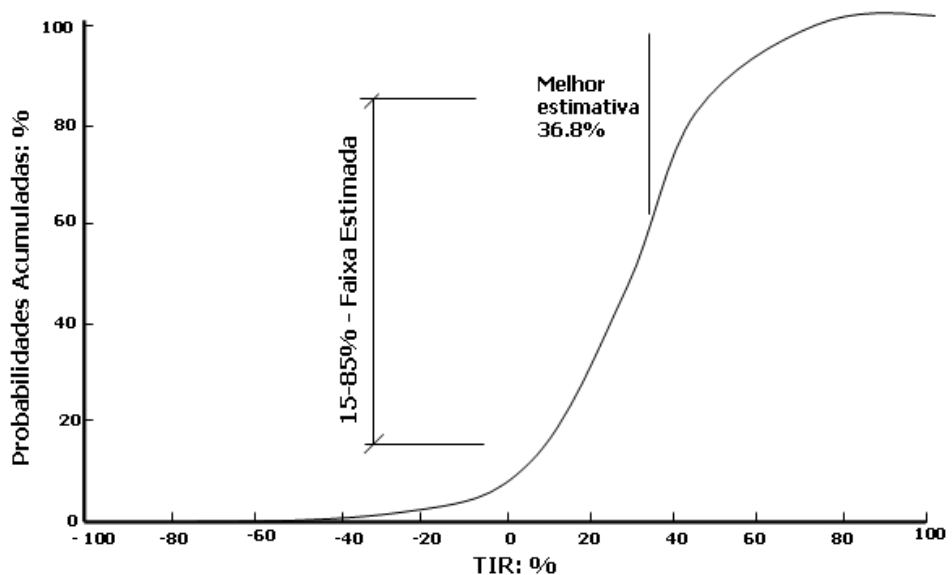


Figura 3.3-3 - Diagrama de Frequência Acumulada (Cumulative probability) para os Riscos da TIR (IRR) para a Implantação de um Planta Industrial  
Fonte: SERC [7]

O resultado é uma curva cumulativa de frequências que apresenta as probabilidades de *TIR* do empreendimento. Através desta curva conclui-se que a *TIR* de 36,8% era bastante otimista, pelo fato de que existe uma probabilidade de 60% que esta fique abaixo disto. Em uma análise mais realista pode-se dizer que existe de 15 à 85% de probabilidade que a *TIR* ficará entre 10 e 55%.

Este exemplo mostra um detalhe interessante. A sofisticação para avaliação da tomada de decisão neste caso parece ser imperativa. A princípio, grande parte dos riscos econômicos de um empreendimento, ou projeto de construção, são originados na etapa de viabilidade a partir das premissas adotadas pelo empreendedor. É de se esperar que, a fim de garantir estas premissas o empreendedor tentará a todo custo defender as variáveis sob o seu alcance, transferindo os riscos destas aos contratados à jusante do processo, no qual encontra-se a Construtora. Assim, para que a Construtora entenda claramente os riscos que o empreendedor tem interesse de alocar para ela é muito importante o processo licitatório.

### **3.4. O Processo de Licitação, ou Seleção das Empresas**

A Indústria de Construção Civil tem utilizado processos estruturados de licitação como forma de garantir que as necessidades do projeto serão satisfeitas nas especificações exigidas, no prazo exigido e com melhor preço. Estes processos são consistentes com a forma de lidar com os riscos da parte do Contratante. Da parte da Construtora é um desafio de vender os serviços e lidar com os riscos à assumir em caso de vitória. O relatório SERC de 1991 [7] afirma que um processo usual de licitação não tem tido efeito em evitar uma atitude realística ao risco. Por exemplo, em um contrato de empreitada global que supostamente visa garantir o valor final e transferir o máximo de riscos à Construtora, deixam-se riscos residuais para o Contratante que não podem ser

subestimados, já que este perdeu de forma significativa o controle sobre a execução do objeto. A contratante deve analisar todos os reais objetivos de seu empreendimento e ter uma noção clara dos riscos que deseja reter, transferir e, ou compartilhar.

### 3.4.1. Documentos de um Processo de Licitação

O processo licitatório para um projeto de construção é o evento, no qual contratante reúne todos os documentos técnicos disponíveis, e muitas vezes exigíveis, a fim de possibilitar aos proponentes a apresentação de suas melhores ofertas. Um bom processo licitatório deve ser constituído dos seguintes documentos:

- **Edital de Licitação** - o Edital é um instrumento que reúne todas as diretrizes aos proponentes que serão adotadas durante o processo licitatório. Os volumes do Edital devem apresentar normalmente, sem se limitar a isto: (a) instruções aos licitantes; (b) planilhas e instruções operacionais e (c) a Minuta do Contrato.
- **Engenharia do Projeto** - variando de projeto à projeto, durante a fase de licitação é apresentada a engenharia básica do projeto e, às vezes a executiva. A proposta será tanto mais consistente quanto mais desenvolvida for a engenharia do projeto.
- **Relação de Desenhos** - representa a listagem de todos os desenhos, plantas e croquis da engenharia do projeto que serão utilizados pela licitante para levantamento dos volumes de serviços e outros elementos necessário à elaboração da Proposta.
- **Especificações e Normas Técnicas** - as especificações técnicas apresentam as informações existentes e constituem-se num documento muito utilizado na construção do projeto, pois para os serviços são especificados muitas vezes os materiais a serem aplicados, os

processos de execução, os equipamentos, tudo de acordo com as Normas Técnicas em vigor. É apresentado em detalhe, sob o ponto de vista técnico, o que a contratante deseja de resultados em termos de qualidade e segurança. É usual quando a engenharia executiva não está suficientemente desenvolvida à época da Licitação.

- **Normas de Medição e Pagamento** - são apresentados os critérios de medição e pagamento para itens constantes da planilha de preços. É de extrema importância o entendimento desta parte da documentação, pois a sua perfeita utilização no desenvolvimento dos serviços possibilitará a maior aproximação entre a forma imaginada para sua execução e para sua remuneração .
- **Normas para Serviços por Administração** - quando o Contrato prevê que uma parte dos serviços será remunerada pelo regime de Serviços por Administração, devem estar contidas as diretrizes para a remuneração destes serviços, inclusive a taxa a ser adotada para remuneração da contratada.

### 3.4.2. Elementos da Proposta do Licitante

A proposta técnico-comercial apresentada por um proponente à Licitação de um Projeto de Construção deve atender a todos os elementos solicitados pela Licitadora e procurar fornecer clareza inclusive para os elementos considerados na proposta e não necessariamente solicitados. Em obras públicas o primeiro caso é inclusive Legal, sendo o não cumprimento ocasionará a desclassificação do Proponente.

As propostas para projetos de construção são normalmente divididas em Proposta Técnica e Proposta Comercial.



### 3.4.3. Proposta Técnica

Os volumes que compõem a Proposta Técnica visam demonstrar como será desenvolvido o Projeto no tocante ao método construtivo, recursos de mão de obra, materiais, equipamentos, logística de apoio, cronogramas, desenhos, etc. Existem vários aspectos importantes a serem analisados pois, caso haja mudança substancial nos volumes de serviço ou no prazo de execução, a consequência pode ser uma ociosidade ou insuficiência dos recursos previstos visto que os dados preliminares (projetos, relatórios, volumes, etc.) constantes do edital, na maior parte das vezes, são sujeitos a alterações no decorrer do empreendimento. Também na Proposta Técnica o Proponente relaciona as condições que espera encontrar para desenvolvimento de suas atividades. Caso estas condições venham a ser modificadas após a contratação, é necessário que se analise a repercussão que estas alterações irão causar ao Projeto.

É usual, por exemplo, em projetos de construção de infra-estrutura conter nesta parte o seguinte:

- **Instalações de Canteiro e Alojamentos** - o dimensionamento de todas as instalações industriais e equipamentos fixos principais objetivando o adequado atendimento às necessidades da obra;
- **Organograma do Projeto** - apresenta as principais funções executivas, técnicas e administrativas, bem como as funções operacionais de supervisão. Pode também ser apresentado para apreciação da Contratante, o *Curriculum Vitae* dos ocupantes do organograma;
- **Quadro de Pessoal** - é apresentado o cronograma de permanência da mão-de-obra por categoria funcional, juntamente com os principais aspectos da política de recursos humanos tais como recrutamento,

seleção e plano de fixação de pessoal (alojamento, lazer, alimentação, prêmios, viagens, transporte, treinamento, etc.);

- **Cronograma e Histograma** - é apresentado o cronograma físico com as referências às datas marco para conclusão de atividades importantes;
- **Métodos Construtivos** - são apresentados a metodologia, o planejamento, os critérios técnicos e as considerações adotadas para o planejamento da execução dos serviços ilustrando como a Construtora planejou atuar durante o desenvolvimento do Projeto.

#### **3.4.4. Proposta Comercial**

A Proposta Comercial é a apresentada à licitação com o valor total pretendido pela contratada para remuneração de todos os serviços descritos nos diversos anexos do Edital. Dependendo do solicitado no Edital, a proponente deverá ou não apresentar o detalhamento da estrutura de cada preço que determina o seu valor final. Em uma proposta comercial, independente da modalidade de remuneração do contrato, deve-se atentar para os critérios que deram origem ao preço final, aos prazos de pagamento, multas, etc. Para tanto, é necessário um estudo feito para determinar os diversos preços que compõem a Proposta Comercial, com o registro da metodologia empregada, insumos, produtividades e custos utilizados, estudos de viabilidade, etc. Ao elaborar a Proposta Comercial a empresa deve ter em mente que, uma vez aprovado o Preço Proposto, a única área que esta deverá atuar com eficiência é no custo de execução. Assim, tudo que for feito no sentido de otimizar os recursos utilizados, inclusive com aplicação de novas técnicas e racionalização dos serviços, irá se refletir na melhoria do resultado final da obra.

Anexo à Proposta Comercial, além da Planilha de Preços e conseqüente valorização da proposta, é usual o Contratante solicitar o Cronograma Financeiro do empreendimento.

### **3.4.3. A Concessão do Contrato**

O ato de concluir uma Licitação e eleger um vencedor é o resultado de um trabalhoso caminho percorrido tanto pelo Licitador como pelos Licitantes. Para projetos de construção, esse caminho possui, sem dúvida nenhuma, um custo elevado para ambas as partes. A concessão do Contrato ao vencedor deve ter como objetivo a descrição no documento contratual de uma forma clara, objetiva e organizada das atribuições de cada parte. Para ambas as partes é a oportunidade de reter, transferir ou compartilhar os riscos. A Contratante pressupõe que estará satisfazendo as suas necessidades e expectativas com relação ao seu projeto de construção e para isto tentará transformar isto em Cláusulas contratuais que poderão refletir a integralidade do solicitado no Processo Licitatório, ou na deficiência deste tentar corrigi-lo. Para a Contratada é a oportunidade da venda de seus serviços e deverá se certificar que todos os documentos do Edital e de sua Proposta Técnica e Comercial estarão incluídos nos anexos do contrato. Apesar de muitas vezes não ser possível alterar a Minuta de Contrato fornecida no Edital, para obras públicas por exemplo, é um momento oportuno para ambas as partes desenvolverem mais a futura relação contratual, pois neste momento ambas possuem um bom entendimento do projeto a contratar, seus riscos e seus pontos potenciais de problemas.

## **3.5. O Papel dos Contratos no Gerenciamento de Riscos**

Os Contratos em projetos de construção civil desempenham um papel fundamental no gerenciamento de riscos. Estes acordos formais representam os papéis de cada uma das partes na "vontade" de realizar o empreendimento. De um lado o Contratante, que visionou o empreendimento, estudou, adotou premissas, rodou viabilidades econômico financeiras, provisionou de alguma forma os recursos financeiros para fazer frente aos compromissos, e cujo o objetivo é obter no mínimo o seguinte resultado: projeto concluído, aos custos

das premissas de viabilidade, no prazo e com a qualidade especificada, ou almejada. De um outro lado, está a Construtora com o seu *expertise* no assunto, realizando uma "venda", certa da viabilidade de suas premissas estudadas durante o processo licitatório e disposta a assumir os riscos que entende e conhece. Estas "vontades" expressas em obrigações, bem como os riscos subjacentes, estarão sinteticamente ou exaustivamente descritas em um Contrato.

Segundo Metzger[16], contratos na Construção Civil possuem duas funções principais. Primeiramente, o contrato deve facilitar a construção do projeto servindo como ferramenta de gerenciamento. Em segundo, o contrato deve também alocar os riscos do empreendimento de construção. Pode-se notar que esta alocação é inevitavelmente antagônica, uma vez que distribuir risco e responsabilidade invariavelmente envolve perda de controle. Igualmente, reter controle do gerenciamento é invariavelmente acompanhado pela retenção de responsabilidade. A natureza de vínculo legal de um contrato geralmente significa que para sua aprovação, ele estará sujeito a um processo mais extenso do que a maior parte dos documentos do projeto, que também estão sujeitos a alguma forma de revisão e aprovação. Em todos os casos, o foco primário do processo de revisão e aprovação do contrato será assegurar que sua linguagem descreva o produto ou serviço que satisfará a necessidade identificada.

### **3.5.1. A Concepção de Contratos de Construção Civil**

Há diversas modalidades de contratos para implantação de projetos de construção. Pode-se abordar estas modalidades, por exemplo, da seguinte forma:

- Quanto à forma de execução do projeto de construção;

- Quanto à forma de remuneração da construtora;
- Quanto à amplitude dos serviços contratados pelo contratante.

#### a. Forma de Execução

É comum, em projetos de construção a serem contratados, a necessidade de uma ou mais empresas executarem o contrato. Esta necessidade surge em função das possíveis complexidades oriundas das especialidades do objeto a contratar. Dependendo destas especialidades pode não existir uma única empresa detentora de todo o *expertise* necessário para a execução do contrato. Desta forma a execução pode ser contratada da seguinte forma:

- **Isoladamente** - Quando apenas uma empresa isoladamente é responsável por todas as obrigações constantes do Contrato. Esta modalidade pode ser também denominada como Contratante Geral, ou *General Contractor*, ou Empreitada Global.
- **Em Consórcio** - Quando duas ou mais empresas associam-se formalmente para a execução dos serviços constantes do contrato. Os Consórcios podem ainda ser divididos em dois tipos:
  - **Consórcios Verticais:** Quando cada empresa executa parte dos serviços ou fornece parte dos componentes constantes do Contrato em função de suas especializações e/ou das definições contidas no documento de constituição do consórcio. Isto é o escopo é dividido entre os consorciados.
  - **Consórcios Horizontais:** Quando as empresas em conjunto executam todos os serviços e demais obrigações constantes do contrato, sem divisão de escopo. A forma de atuar das diversas empresas constituintes de um

Consórcio deve ser bem estabelecida em documento próprio.

- **Multi-Subcontratações** - trata-se de uma modalidade cada vez mais em desuso. O proprietário, ou o representante deste, assume a responsabilidade por coordenar e subcontratar várias empresas para a execução do contrato.

#### **b. Forma de Remuneração**

Pode-se também classificar contratos de construção no que diz respeito a forma como serão remunerados os serviços:

- **Preço global, ou *Lump Sum*** - esta modalidade é utilizada quando a implantação é contratada por um preço único e total, que remunera todos os serviços.
- **Preços unitários** - quando cada serviço específico a ser executado está precificado unitariamente. A evolução e medição dos serviços é obtida pela multiplicação das quantidades executadas de cada serviço pelo preço unitário correspondente.
- **Administração, ou *Cost Plus*** - quando a Contratada é remunerada através da aplicação de uma taxa de administração incidente sobre todos os custos necessários ao cumprimento do objeto do Contrato.
- **Sistema misto** - trata-se da combinação das modalidades, no qual alguns itens do Contrato são remunerados por preços globais, outra parte pode ser preços unitários e os itens relativos a serviços adicionais, extraordinários e não previstos, por administração.
- **Metas ou Alvos, *Target Cost*** - trata-se de um sistema em que o Contrato define algumas metas a serem alcançadas, vinculando, às mesmas, condições especiais de remuneração. Estas metas podem ser de preço, de prazo, de valor global de parte da implantação ou de todo o

projeto. Corresponde a um contrato semelhante ao remunerado pelo sistema de administração, em que a Contratada é reembolsada de todas as despesas havidas para a implantação do projeto, acrescidas de uma taxa de administração acertada pelas partes. A diferença entre esta modalidade e a modalidade tradicional de Administração, é que no sistema *Target* o projeto possui um orçamento geral que determina o seu valor global elaborado também pelas partes. Também é determinado o valor de algumas parcelas, ou metas a serem acompanhadas em função das quais a taxa de administração pactuada sofrerá alterações, enquanto na modalidade Administração a taxa permanece inalterada ao longo de todo o Contrato. Assim, cada vez que o valor das despesas incorridas ultrapassar o valor previsto, a Contratada sofre sanções que podem variar desde multas ou redução da taxa de administração, até a rescisão do Contrato. Se por outro lado, o total das despesas incorridas ficar aquém do valor previsto, a Contratada tem direito a uma remuneração adicional, previamente fixada pelas partes, que representa uma divisão entre elas e em percentuais antecipadamente estabelecidos da economia obtida.

### c. Amplitude dos Serviços Contratados

No que diz respeito à amplitude e ao objeto do Contrato, durante muito tempo as empresas do setor de construção estiveram voltadas quase que exclusivamente, à execução de obras de Construção Civil. Nos últimos anos [9], em função de alterações no mercado e da solicitação de Clientes, a amplitude dos Contratos tem variado bastante e novas atribuições tem sido solicitadas:

- **Construção Civil** - as empresas são contratadas para executar os serviços relacionados à obras civis, ficando sob a responsabilidade do

Contratante a contratação da Engenharia (projeto básico e projeto executivo), a compra dos equipamentos a serem incorporados ao Projeto e a Montagem destes.

- **Construção Civil + Montagem Eletromecânica ( C )** - a contratação envolve, além dos serviços de Construção Civil, a Montagem Eletromecânica dos diversos componentes a serem incorporados ao projeto, embora tanto a Engenharia Conceitual, quanto os seus desdobramentos (Projeto Básico, Projeto Executivo, Procura e Compra de componentes) permaneçam fora do contrato, devendo ser executado pelo próprio Contratante, ou por outra empresa por ele diretamente contratada.
- **Engenharia e Construção (*Design and Build*) (E C)** - compete à construtora, os serviços de Construção Civil e Montagem Eletromecânica (se houver), e desenvolvimento da engenharia básica e executiva e todos os demais serviços correlatos, tais como sondagens, acompanhamentos laboratoriais, ensaios, testes, etc.
- **Engenharia, Procura e Compra e Construção (EPC)** - além dos serviços descritos acima, cabe também à Contratada todos os serviços de procura e compra (*“Procurement”*) dos componentes que serão incorporados ao Projeto, ficando a Contratada como única interlocutora direta perante a Contratante ao longo de todas as etapas de implantação do projeto.
- **Engenharia, Procura e Compra e Gerenciamento da Construção (EPCM)** - cabe à Construtora a execução de todos os serviços de Engenharia (E) e de Procura e Compra de componentes (P), enquanto os serviços de Construção Civil e Montagem Eletromecânica (C) poderão ser executados pela própria empresa ou consórcio contratado, ou por outra empresa, contratada diretamente pelo Contratante, ficando a Contratada pelo EPCM envolvida com o processo através de serviços de gerenciamento da construção (M). A sua remuneração por estes



serviços de gerenciamento deverá constar do Contrato de *EPCM* e pode ser através de valor fixo ou de taxa de administração, esta com a inclusão ou não de prêmios e punições.

- **Gerenciamento do Projeto (PM)** - Nesta modalidade, a Contratada atua como agente da Contratante na contratação e gerenciamento dos serviços de Engenharia (*E*), Procura e Compra (*P*) e Construção (*C*), tendo para tanto uma remuneração cuja forma varia de acordo com o nível de envolvimento direto com as etapas *E*, *P*, *C* e com o grau de transferência dos riscos associados à Implantação do Projeto. No limite, quando há transferência completa de responsabilidade, esta modalidade passa a ser idêntica à *EPC*, ou à *Turn-key*, que veremos a seguir.
- **Contratação Fechada (Turn-key)** - esta é a modalidade mais completa, pois também a Engenharia Conceitual, a definição da tecnologia e todos os demais elementos a serem incorporados ao Projeto, são atribuição da Contratada.
- **Construção, Operação e Transferência (BOT-Built, Operate and Transfer):** O contrato *Turn-key* originou esta forma de contratação. Empregado em privatizações, obras industriais e de infra-estrutura e, atualmente, introduzido no segmento de construção de edificações americano. O empreendedor pode ser uma empresa privada, tendo o governo como usuário final. Os investidores privados são responsáveis pelo financiamento, projeto, operação e manutenção do empreendimento por um período de tempo pré-estabelecido. Após o retorno do investimento, o empreendimento é transferido ao Contratante.

### 3.6. Análise dos Tipos mais Usuais de Contratos de Construção sob a Ótica de Gerenciamento de Riscos

Um aspecto fundamental para o gerenciamento dos riscos da Contratada em um contrato de construção é a forma de remuneração. As modalidades de

concepção de Contratos de Construção podem ter uma ou mais formas de remuneração em um só contrato. As formas de remuneração mais usuais são: (a) preço global com pagamentos conforme o andamento físico da obra (*lump sum*); (b) preços unitários por quantidades; (c) taxa de administração sobre os valores gastos e (d) metas ou alvos (*target*).

### **3.6.1. Contratos do Tipo *EPC/Turnkey***

Quando um contrato é de preço global e quanto à amplitude dos serviços contratados ele é *EPC/ Turnkey* é usual cláusulas rígidas quanto ao desempenho operacional final a ser alcançado. Contratos deste tipo são abrangentes e são os que oferecem os maiores riscos e oportunidades de ganho para a Construtora. O preço do empreendimento é global e fixo com remuneração da contratada embutida no preço e a responsabilidade sobre os projetos, principalmente sobre o desempenho do empreendimento, passa a ser da contratada que acaba tendo que arcar também com a responsabilidade total sobre o prazo. Os níveis de detalhes conhecidos dos projetos na época da contratação são apenas de requisitos de desempenho e nesta etapa a contratada já deve passar a contratante o preço da obra. Já que a responsabilidade sobre o custo total é da contratada, a supervisão e o controle do empreendimento por parte da contratante são muito baixos. Pelo fato do empreendimento ter preço global fixo, não há sentido o contratante incentivar redução de custos pelo contratado. Dificilmente há requisições de mudanças no escopo pedidas pela contratante já que o projeto fica a cargo da contratada.

### **3.6.2. Contratos por Administração (*Cost Plus*)**

Em Contratos por Administração a remuneração da contratada é feita através de taxas e a responsabilidade sobre o custo total passa a ser do contratante que tem muita liberdade para mudanças no escopo. O nível dos projetos na época da contratação é pouco detalhado e o preço do empreendimento nesta

data é desconhecido. A supervisão e controle por parte da contratante devem ser muito altos já que a contratada é remunerada com uma taxa sobre o total gasto. Como a contratada é remunerada através de uma taxa pré-fixada conhecida, sobre o valor total do empreendimento, não há interesse de sua parte em incentivar a redução de custos na execução do projeto. Neste tipo de contrato, o risco do contratante é muito alto e o risco da contratada muito baixo. Os ganhos e perdas com compras são de responsabilidade da contratante.

Para minimizar os riscos para a contratante, foram criadas variações para este tipo de contrato, mantendo-se a remuneração por taxas pré-fixadas conhecidas: o PMG (Preço máximo Garantido) também chamado de certa forma de *Target-Cost*. Estas variações aumentaram o espectro destes tipos de contratos [3].

No PMG, é determinado um valor alvo para o empreendimento e é cobrada uma multa, caso o valor ultrapasse esse teto, ou é dada uma recompensa a contratada se houver uma economia em relação ao valor estabelecido. No caso do contrato *Target-Cost*, o que se controla é a quantidade dos serviços, que não deve ultrapassar a quantidade pré-determinada do contrato. Se houver economia nestas quantidades e também prazos por exemplo, a diferença ocasionará bônus para contratada e em caso contrário, multa. Estas variações fazem com que a contratante incentive a redução de custos pela contratada e minimiza assim, a sua necessidade de supervisão e controle.

Tabela 3.6-1 - Variações de Contrato de Administração *versus* Alocação de Risco

Fonte: Wideman [3]

<b>Informações do Escopo de Trabalho</b>	Muito pouco	Parcial	Completo		
<b>Incertezas</b>	Alto	Moderado	Baixo		
<b>Grau de Risco</b>	Alto	Médio	Baixo		
<b>Alocação Sugerida dos Riscos</b>					
<b>Tipos de Contratos</b>	<b>CPPF</b>	<b>CPIF</b>	<b>CPFF</b>	<b>FPPI</b>	<b>FFP</b>

CPPF - Cost Plus Percentage Fee (Administração com taxa fixa sobre os custos incorridos)

CPIF - Cost Plus Incentive Fee (Administração com taxa prêmio por redução de custos)

CPFF - Cost Plus Fixed Fee (Administração com taxa fixa sobre valor orçado inicial)

FPPI - Fixed Price Plus Incentive (Preço fechado com prêmio por prazo de entrega ou alterações de escopo)

FFP – Firm Fixed Price (Preço Máximo garantido)

### 3.6.3. Empreitada por Preços Unitários

Num Contrato por Preço Unitário, a responsabilidade sobre os projetos continua sendo do contratante, que também contrata o projetista. A responsabilidade sobre o prazo continua dividida entre a contratante, responsável pelo prazo dos projetos, e a contratada responsável pelo prazo de execução do empreendimento. A responsabilidade sobre o custo total continua sendo do contratante que encontra uma situação de maior conflito para aprovação de mudanças no escopo do projeto. O nível dos projetos na época da contratação é razoavelmente detalhado, sendo o preço do empreendimento nesta data, estimado e pré-fixado com relação ao preço unitário dos serviços. Como a remuneração da contratada é embutida no Preço Unitário, o interesse para o incentivo a redução de custos é conflitante. Isso porque quanto maior a

quantidade de serviços executados, se este serviço estiver dando lucro, maior a remuneração. O risco, neste tipo de contrato, continua sendo alto para a contratante e baixo para a contratada, porém menor que no contrato por administração, já que neste caso, diferente do contrato por preço unitário, os ganhos e perdas com compras são de responsabilidade da contratada.

#### **3.6.4. Empreitada Global**

Analisando um contrato de Empreitada Global, *Lump Sum*, a responsabilidade sobre os projetos continua sendo do contratante, que ainda é responsável por contratar o projetista. A responsabilidade sobre o prazo ainda continua dividida entre a contratante, que continua responsável pelo prazo dos projetos, e a contratada é responsável pelo prazo de execução do empreendimento. A responsabilidade sobre o custo total passa a ser da contratada e a contratante passa a receber resistência da contratada para efetuar mudanças no escopo, gerando pleitos e conflitos. O nível dos projetos na época da contratação deve ser bem detalhado, isto porque o preço do empreendimento nesta data é global e fixo. Como a remuneração da contratada é embutida no preço e já que a Contratante estará pagando a contratada um valor único fechado, não faz sentido a contratante incentivar a redução de custos junto à contratada que quase não é supervisionada e controlada pela Contratante. Neste tipo de contrato, o risco é alto para a Contratada e baixo para a Contratante, exceto se o projeto não estiver bem compatibilizado no momento de definição do escopo.

#### **3.6.5. O Espectro de Alocação dos Riscos para Contratos de Construção mais Usuais - Comentários**

A alocação do espectro dos riscos para a contratante e para a contratada em contratos de construção segue dois extremos: Contratos por Administração (*Cost Plus*) e o Contrato *EPC/Turnkey* (Figura 3.6-2). Estes extremos

representam que quanto maior o risco do contratante menor o risco para o contratado e vice-versa.

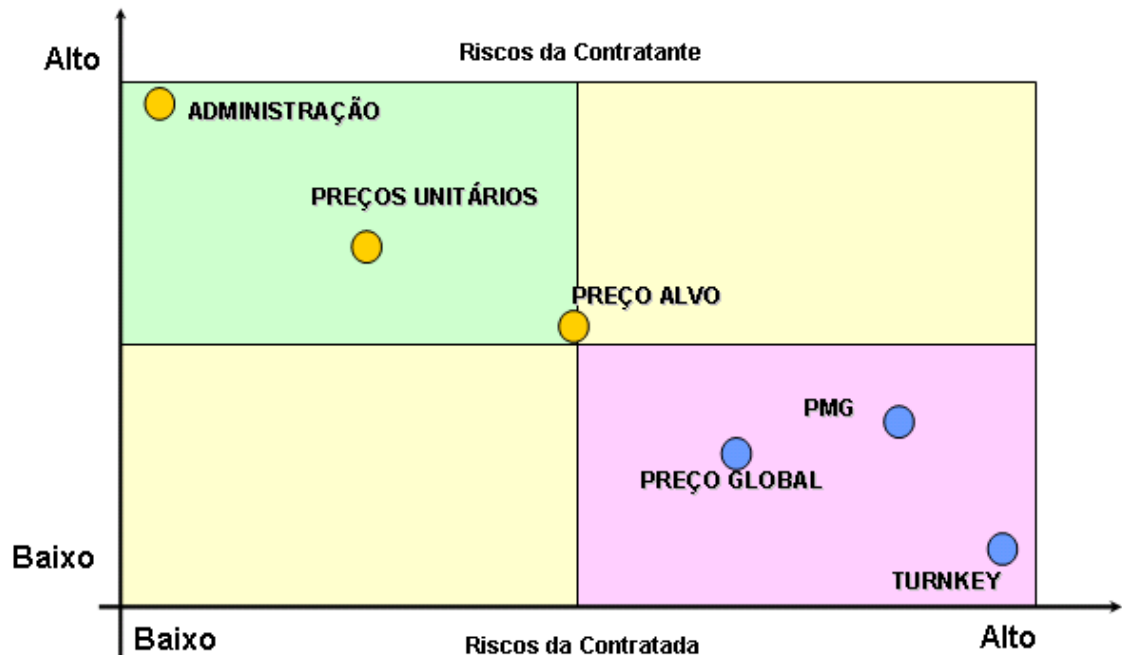


Figura 3.6-2- Alocao de Riscos por Tipo de Contrato  
Fonte: Sabbag [18]

Ainda segundo Metzger[16], em contratos por administrao destacam-se as múltiplas interfaces que o proprietário  exposto: reivindicaes feitas por diferentes contratados/construtores devido a interrupes e atrasos, falhas no suprimento das informaes no momento necessário, ou reclamaes de um empreiteiro sobre o trabalho re-trabalhos. Enfim, todos os assuntos que se espera que o construtor gerencie  transferido. Há uma sobrecarga no gerenciamento do projeto e como resultado não  recomendado que Contrato por Administrao seja utilizado por proprietários sem experiência neste tipo de projeto.

Operar através de Contrato por Administrao significa reteno de risco alto para o investidor/proprietário. Como resultado de se dividir o projeto em

pacotes, as responsabilidades de cada parte serão menores e o proprietário estará lidando com corporações financeiramente mais fracas. Como este risco é deixado para o investidor/proprietário, se segue que esta não deveria ser a escolha técnica de *procurement* desta empresa, já que ela está querendo elevar os recursos limitados de financiamento do projeto com o mínimo suporte de patrocínio. Uma vantagem notável do contrato por administração é que ele permite controle pelo contratante e também rapidez e flexibilidade. É permitida a presença de pacotes de trabalhos individuais se o projeto estiver avançado.

Com relação à modalidade do contrato, algumas considerações importantes devem ser observadas. Primeiro, um contrato *EPC/Turnkey* minimiza interfaces da perspectiva do contratante. Se algo der errado, o contratante tem que olhar apenas pra uma relação contratual simples. É dever do contratado gerenciar todas as interfaces no nível do sub-contratado. Segundo, minimizar interfaces neste sentido deve possibilitar uma melhora na garantia do projeto, já que há uma obrigação unificada cobrindo a boa performance de todos os trabalhos para todas as propostas intencionadas. Isto pode ser contrastado com o contrato por administração onde garantias serão limitadas a pacotes de trabalhos isolados. Terceiro, pode-se negociar com uma grande construtora que é um tampão indivisível de responsabilidade maior. Quando um consórcio é formado, ele pode realçar um pacto de risco, embora ainda seja importante que as garantias e títulos sejam obtidas de maneira usual. E se o contrato for dividido, é importante preservar a união e as diversas responsabilidades do compromisso num contrato guarda-chuva. Quarto, ninguém deve subestimar a importância da familiaridade para os financiadores e seus assessores. Financiadores gostam de ver os riscos de construção completamente sobrecarregados nos construtores e tendem a ficar pouco confortáveis com outra disposição. Quinto, uma potencial crítica do enfoque do *EPC/Turnkey* é que distribuindo o risco, a companhia detentora do projeto também perde uma certa quantidade de controle sobre o projeto.

Uma vez que o contrato é assinado, é caro fazer mudanças. E, finalmente, contratos *EPC/Turnkey* atraem maiores preços proporcionalmente com os riscos adicionais alocados para o construtor. Pelo menos esta é a teoria. Na prática, práticas de licitação competitiva podem diminuir este prêmio. Contrário a percepções comuns, investidores gostariam de ter certeza que há contingência suficiente nos preços contratados para possibilitar ao construtor gerenciar problemas se algo der errado.

Questões podem surgir se o proprietário quiser nomear um fornecedor de um equipamento particular para o construtor e requerer que o construtor contrate este fornecedor. Problemas surgem geralmente quando o fornecedor não tem estado inicialmente engajado com o contrato principal *EPC*. Para esclarecer estes interesses em gerenciar isto, arranjos contratuais iniciais por parte do contratante devem ser feitos. Em alternativa, pode-se formar com esse fornecedor chave um consórcio. É importante lembrar que algumas cláusulas colocadas em um contrato *EPC/Turnkey* podem transferir alguns riscos do construtor para o proprietário. Isto geralmente está acontecendo para desonerar o valor da proposta do construtor que por não conseguir identificar todos os riscos do empreendimento, acaba adotando um valor de contingência muito grande e inviabilizando a construção deste.

### **3.7. A Seleção das Garantias Contratuais**

Juntamente com a modalidade do contrato a contratante, dependendo de sua aversão a risco deverá solicitar garantias adicionais para a boa execução do objeto de seu empreendimento. Dependendo deste estas garantias podem variar de um simples seguro de entrega ou até mesmo retenção contratual. Existem hoje disponíveis no mercado de seguros diversas formas de garantias dentre elas pode-se citar [15] :



- *Completion Bond (Credit Enhancement)*;
- Execução do Projeto (*Performance Bond*);
- Perfeito Funcionamento (*Maintenance Bond*);
- Adiantamento de Pagamento (*Advanced Payment Bond*);
- Retenção de Pagamento (*Retention Payment Bond*);
- Entrega de Equipamento (*Supply Bond*).

A garantia contratual exigida pela contratante propicia uma nova avaliação dos riscos, desta vez por terceiros e ainda especialista, que é o caso da seguradora. O tipo de garantia contratual depende do projeto. Também, importante salientar que trata-se de uma nova transferência de riscos, desta vez para a seguradora. Também importante é que a tarifa do seguro será paga, de uma forma ou de outra pelo contratante.

### **3.8. O Seguro como Especialista em Gerenciamento de Riscos e suas Modalidades Usuais em Projetos de Construção**

Os seguros como conceito comercial conhecidos hoje teve a sua origem na Idade Média na navegação. Nesta época, os armadores sofriam grandes perdas devido aos ataques de piratas às mercadorias em trânsito. A ausência dos meios de comunicação em massa fazia com que a fonte principal de notícias e de boatos fosse os cafés que emergiam nos arredores dos portos da época. O café fundado por *Edward Lloyd* em 1687 próximo ao Tamisa, na *Tower Street*, era o ponto de encontro de marujos dos navios atracados das docas de Londres. Em 1688, alguns armadores formaram um grupo com o objetivo de levantar fundos para proteção contra estas perdas e criaram uma instituição para cuidar do dinheiro do grupo. O *Lloyd's* ficou então o órgão responsável pela guarda e administração dos valores arrecadados, bem como pela manutenção das condições e regras do grupo. Naquele momento quem

precisasse de um seguro procurava um corretor, que oferecia o risco aos enfrentadores de riscos individuais. Quando um negócio era fechado, quem assumia o risco confirmava a sua concordância em cobrir um prejuízo em troca de um prêmio específico assinando seu nome sob (under) os termos do contrato, *underwriting*, ou subscrição [4].

O seguro é uma poupança coletiva com o princípio de suportar coletivamente as perdas econômicas de um de seus componentes do que deixar todo o infortuito a sós. Outro agente importante no processo de subscrição é a re-seguradora. O resseguro é o seguro das seguradoras e tem como objetivo de limitar a responsabilidade da seguradora, tornando-a capaz de aceitar maior número de riscos sem que para isso tenha que aumentar o seu capital. Não se trata de transformar um risco ruim em um bom, mas de permitir por exemplo, que a seguradora possa escolher aqueles riscos que queira compartilhar. No Brasil, em 1939 foi criado o IRB (Instituto de Resseguros do Brasil) que detém hoje o monopólio do resseguro do mercado brasileiro.

### **3.7.1. Tipos de Seguros Mais Usuais em Projetos de Construção**

São inúmeras as formas e possibilidades de alocação de riscos através de seguros em projetos de construção. Esta alocação depende do escopo, ou objeto de construção, componentes envolvidos, características técnicas, localização da obra, prazos, entre outros. As formas de alocação de riscos mais usuais nestes casos são através de seguro de riscos de engenharia e mais recentemente seguro de garantia contratual.

#### **a. Seguro de Riscos de Engenharia**

O Seguro de Riscos de Engenharia na modalidade Obras Civas em Construção e Instalação ou Montagem tem como objetivo dar cobertura básica aos bens

segurados por danos em decorrência de acidentes de origem súbita e imprevista [20]. Tais acidentes, ocorridos eventualmente, dentro do canteiro de obras podem ser conseqüência de incêndio, queda de raio, explosão, riscos da natureza (inundação, alagamento, etc.), desmoronamento, falhas na construção ou montagem, roubo e furto qualificado dos bens segurados.

Existem ainda Coberturas Adicionais e Específicas como danos provocados ao objeto segurado durante a execução da manutenção, danos à equipamentos móveis ou temporários utilizados no canteiro de obras, danos às obras concluídas em etapas (entregas parciais), danos em conseqüência de erros de projetos, danos de responsabilidade civil geral e cruzada (danos a terceiros envolvidos com o objeto segurado), entre outros, e que conforme a composição do seguro vão sofrendo tarifação adicional.

Para a definição da amplitude dos bens seguráveis são necessários o local do risco (região geográfica), as propriedades circunvizinhas, e o prazo de cobertura do seguro. O prazo de cobertura do seguro, componente fundamental para o cálculo da tarifa, normalmente tem o início definido através do cronograma físico financeiro e termino no recebimento do aceite da obra.

A tarifa, ou o prêmio do seguro, para a cobertura do projeto e obra é calculada com base no risco alocado à seguradora, ou seja, a probabilidade de dano vezes o impacto nos bens segurados. De uma maneira geral, estes riscos, chamados Riscos de Engenharia, são avaliados com base nos seguintes fatores:

- Cronograma físico financeiro (montante dos valores por serviços ao longo do tempo);
- Descrição sumária da obra, incluindo atividade a que se destina;
- Experiência anterior dos empreiteiros e dos sub-empreiteiros;

- Plano de trabalho e execução;
- As vias de acesso aos locais da construção;
- Condições geológicas e os níveis de água subterrânea;
- Os riscos da natureza.

## **b. Seguro Garantia Contratual**

Trata-se de uma modalidade de alocação do risco de um contrato de construção do empreendedor à seguradora que assegure a certeza do resultado de sua empreitada. A seguradora submete-se perante o credor de uma obrigação (contratante) a satisfazê-la caso o devedor (contratado) não a satisfaça. A lei das licitações brasileira, nº 8.666 de 1993 por exemplo [14], determina como forma de garantia que o contratado deve apresentar nas licitações as modalidades de caução em dinheiro ou títulos, seguro garantia ou fiança bancária, o seguro garantia é uma fiança emitida por seguradora.

O objeto do seguro é o contrato firmado entre o tomador (contratado) e o segurado (contratante). Quem contrata é o tomador, ou seja, ele é o risco, pois é na sua inadimplência que caberá à seguradora prover a indenização.

Os riscos envolvidos na operação sob a ótica da seguradora são [ 22]:

- **Objetivo** - decorrente do objeto do contrato, suas cláusulas, condições, preços e prazos. A seguradora deverá avaliar o perfeito equilíbrio das condições pactuadas entre as partes.
- **Subjetivo** - a seguradora deverá também avaliar as condições sócio-econômica e a capacidade financeira da empresa tomadora do risco, projetando as suas condições de suportar as obrigações ao longo da vigência do contrato.

Para fornecer o contrato de seguro, apólice, a seguradora faz uma análise financeira e de capacidade técnica da empresa tomadora estabelecendo um "limite de garantia de cobertura", semelhante a uma "linha de crédito bancária". Este limite de garantia será mantido até a publicação de um novo balanço.

## Capítulo 4

# Gerenciamento de Riscos sob a ótica dos principais *Stakeholders*

---

### 4.1. A Ótica dos *Stakeholders* - Metodologia de Pesquisa de Campo

O objetivo principal desta parte do trabalho foi o desenvolvimento de uma compilação das principais impressões, daqueles que julgamos os principais *Stakeholders* em projetos de construção civil de médio à grande porte, a respeito dos riscos envolvidos em seu negócio e da forma com que procuram gerenciar esses riscos.

Para o desenvolvimento desta fase do trabalho, foram desenvolvidos questionários-guia (apêndice I) para conduzir o entrevistador e o entrevistado no assunto pesquisado. Assim, não se trata de formulários desenvolvidos com questões a serem apresentadas e respondidas de forma sistemática. O caráter da entrevista objetiva a livre dissertação do entrevistado, discorrendo sobre o assunto riscos, sua importância em seu negócio e o gerenciamento dos mesmos. Um dos motivos que levou os autores a escolha da livre dissertação do assunto pelo entrevistado, foi de que a formulação de questões específicas seria em muito influenciada pela teoria pesquisada e o objetivo era obter dos

entrevistados sua visão prática do assunto. Desta forma, um questionário direto poderia estar incompatível com as práticas exercidas na empresa entrevistada e sendo assim, ser falho na obtenção de maiores detalhes.

Portanto, trata-se de uma pesquisa exploratória que não tem por objetivos ser conclusiva ou ainda desenvolver um universo estatístico que possa demonstrar algum tipo de convergência. O objetivo final é o de se obter um painel apresentando as diferentes visões dos entrevistados, visualizar suas perspectivas e interesses e podendo também abrir as portas para futuras pesquisas com objetivos de se traçar um perfil mais detalhado dentro de um universo de amostragem maior.

Busca-se obter as impressões a respeito de riscos e seu gerenciamento dos seguintes *Stakeholders*:

- O Contratante, cliente ou o tomador de serviços;
- O Contratado, o empreiteiro ou o escritório de engenharia;
- A Seguradora.

As entrevistas foram desenvolvidas com as seguintes empresas:

- **Contratante:**
  - **Brascan Brasil** – Representada pelo Sr. Marcio de Andrade, Gerente de Planejamento financeiro no Rio de Janeiro, com um portfólio de negócios nas áreas bancária, imobiliária, de energia elétrica, de reflorestamento, de mineração, pecuária, de seguros, de hotelaria e de materiais de construção.
- **Contratada:**
  - **Construções e Comércio Camargo Correa Ltda** – Representada pelo Sr. Osório Ferrucci Junior, Gerente

de Garantias de Consistência de Propostas, São Paulo, com áreas de atuação em Geração de Energia, Transmissão de Energia, Siderurgia, Mineração e Metalurgia, Tratamento de Água e Efluentes, Cimentos, Óleo e Gás, Edificações, Petroquímica, Química, Aeroportos, Portos, Rodovia, Transportes Urbanos, Ferrovias e Celulose e Papel..

- **Seguradora:**

- **Lasry Corretora de Seguros S/C Ltda.** – Representada pelo Sr. Samuel Lasry, Diretor Gerente em São Paulo, atuando principalmente em seguros de empreendimentos na Indústria da Construção Civil.
- **J. Malucelli Seguradora S.A** – Representada pelo Sr. Alexandre Malucelli, Vice Presidente, São Paulo, especializada em seguro garantia.

Adicionalmente, estendemos o estudo acrescentado a análise de um quarto *Stakeholder* de grande importância que assume também um papel de contratante de serviços: O Governo. Neste caso não houve o processo de entrevista, mas sim a análise do grupo sobre o gerenciamento de riscos sob a ótica da Lei das Licitações Públicas brasileiras, a lei de nº 8.666 de 1994.

Apresenta-se a seguir um resumo das informações e impressões obtidas das entrevistas.



## **4.2. A Ótica de Gerenciamento de Riscos da Contratante**

Há 103 anos presente no Brasil a BRASCAN (BRASIL-CANADÁ) é uma multinacional de investimentos que explora um portfólio de negócios nas áreas bancária, imobiliária, de energia elétrica, de reflorestamento, de mineração, pecuária, de seguros, de hotelaria e de materiais de construção. Com oito por cento de seu patrimônio líquido no Brasil, a BRASCAN teve início no Brasil através da operação dos serviços de Bondes. Atualmente a empresa tem como principal negócio o segmento de ENERGIA. Têm como meta possuir até 2007, 500 MW de geração própria. Para isso, já está construindo três Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH's) e detém diversas concessões em fases iniciais e outras em fase de obtenção de licenças ambientais, execução de projetos, etc.

### **4.2.1. Identificação e Avaliação de Riscos pela Empresa**

A empresa relata [13] dar muita importância ao gerenciamento de riscos de seus negócios, contudo não possui uma estrutura específica para isso, nem tampouco adota uma estrutura ou modelo sistematizado. Analisam caso a caso, utilizando a experiência passada das diversas equipes envolvidas no projeto .

Normalmente, um novo negócio é sugerido pela área específica que o analisa e o estrutura de forma a apresentá-lo à direção da companhia. Esta antes de tomar a decisão, submete-o a uma criteriosa análise com forte enfoque financeiro que procura identificar como os diversos riscos foram tratados, como por exemplo os riscos políticos, ambiental e de câmbio. Este último muito valorizado pela empresa já que o acionista aportador é estrangeiro e boa parte dos passivos são em dólar (financiamentos, fornecedores de equipamentos, etc). Essa análise é feita de forma muito sistematizada, considerando as

projeções macro-econômicas de mais de 15 instituições financeiras. Dentre os riscos do negócio, o câmbio é o único analisado de forma sistêmica e estruturada na empresa.

Outro procedimento é a elaboração de um detalhado questionário que depois de respondido pela área responsável, proporciona os ajustes necessários no *Business Plan* do projeto. Superada essa fase, todos os envolvidos reúnem-se para debater a plano resultante com o objetivo de “afinar” o negócio e obter o comprometimento de todos com o plano adotado. Como forma de minimizar impactos oriundos de incertezas a empresa emprega verbas de contingência só na análise inicial do projeto. A partir do momento em que já exista ao menos um projeto básico e a fase do questionário esteja superada, não mais é admitida adoção de verbas de contingência. Neste a contingência tem que tender a zero à exceção a casos muito específicos que a particularidade o recomende.

Para os projetos das PCH's a BRANSCAN não tinha por hábito analisar o risco do comprador de energia, por estes serem usualmente boas empresas e merecedoras de crédito e confiança, segundo a análise da própria empresa. Contudo após diversos eventos que afetaram o crédito e confiança nestas empresas no exterior e mesmo no Brasil, a BRANSCAN entendeu que isso deveria ser feito daqui em diante. Esse procedimento foi exigido pela matriz, que ao contrário, sempre utilizou tal procedimento. Por pertencer também à área bancária, a empresa adotou um método de avaliação idêntico ao de concessão de crédito utilizado pelo mercado financeiro.

Com relação às empresas contratadas para executar os projetos das três PCH's em construção, duas delas foram contratadas pelos regime contratual *Turnkey - Lump Sum* e uma por administração, *Cost Plus*. Para os contratos de regime *Turnkey - Lump Sum* a empresa procurou contratar empresas

experientes e que apresentaram garantias do tipo *Performance Bond* emitidas por seguradoras de primeira linha. Para o contrato por administração está contratada uma empresa e diversas pequenas empresas, responsáveis exclusivamente pelo escopo contratado e nunca pelo todo como no primeiro caso.

#### **4.2.2. Comentários Sobre as Metodologias da Contratante**

Apesar da visível falta de ortodoxia na sistematização da gestão de risco, aparentemente a empresa possui um gerenciamento bastante consistente:

- **Identificação:**

- os riscos cambiais são tratados com cuidado, pois influenciam diretamente na receita e conseqüentemente na *TIR* do negócio;
- riscos políticos são também citados e ambientais devido a natureza do projeto.

A conclusão que se pode tomar é que a empresa possui uma claríssima noção dos principais riscos do negócio.

- **Avaliação:**

- Para tratar o risco cambial a empresa faz uso de 15 instituições que apontam as tendências do preço da moeda. Desta forma a empresa utiliza indiretamente a base histórica e de previsões destas instituições;
- Também a empresa utiliza a experiência da equipe para avaliar o negócio.
- Além disso, a empresa seleciona segmentos que tradicionalmente possui um histórico de atuação;

- **Planejamento de Repostas:**

- No momento de avaliação do *business plan* por parte das equipes e a utilização das recomendações destas, fica comprometido a implementação das premissas;
- É clara a transferência dos riscos para as contratadas pelo regime de contratação *turnkey-lump sum*, e supõe-se que o contrato por administração seja uma forma de ela própria dominar os custos de um projeto de uma PCH para criar o histórico para as próximas contratações.

Em resumo, parece bem evidente que apesar do sistema da empresa não ser tão sofisticado quanto o apresentado na seção 3.3. pelo exemplo do SERC [7], a determinação pela manutenção das premissas pela empresa é evidente no comentário do entrevistado:

*"a partir do momento em que já exista ao menos um projeto básico e a fase do questionário esteja superada, não mais é admitida adoção de verbas de contingência"*

Outro exemplo de gerenciamento dos riscos é a escolha do tipo de contrato em dois projetos que transfere grande parte dos riscos aos contratados como se viu na seção 3.6.

### 4.3. A Ótica de Gerenciamento de Riscos da Contratada

Fundada em 1939, por Sebastião Camargo, a Camargo Corrêa hoje está entre as 10 maiores corporações brasileiras. As principais áreas de atuação do Grupo Camargo Corrêa são: Engenharia e Construção, Indústria têxtil, de Cimentos e de Calçados, Concessões Rodoviárias, Energia e Meio Ambiente. O Grupo tem uma Receita Anual de aproximadamente U\$ 2,1 Bilhões com 17 subsidiárias e 18.000 funcionários. A Construções e Comércio Camargo Corrêa, uma das principais empresas do grupo, tem uma Receita anual de U\$

550 Milhões, 13600 funcionários e está entre as 3 maiores empresas brasileiras de Engenharia e Construção.

A Construções e Comércio Camargo Corrêa construiu 55% da capacidade total de geração hidrelétrica do Brasil e esteve envolvida nos mais importantes projetos de infra-estrutura no país, por isso pode-se dizer que o Governo tem sido o seu maior cliente. É responsável pelos 3 maiores projetos de UHE's no mundo: Itaipu, Guri e Tucuruí.

Nos seus mais de 60 anos de existência, fez mais de 480 projetos, sendo 17 projetos integrando engenharia, suprimentos e construção. Hoje a empresa tem plena capacidade de realização de projetos com contratos do tipo *EPC*. Os principais segmentos de atuação da construtora são: Geração de Energia, Transmissão de Energia, Siderurgia, Mineração e Metalurgia, Tratamento de Água e Efluentes, Cimentos, Óleo e Gás, Edificações, Petroquímica, Química, Aeroportos, Portos, Rodovias, Transportes Urbanos, Ferrovias e Celulose e Papel.

#### **4.3.1. Histórico do Modelo Atual de Gerenciamento de Riscos da Empresa**

A iniciativa de se implementar um modelo de Gestão de Riscos no Grupo Camargo Corrêa surgiu em 2001, quando o presidente do Conselho de Administração, ressaltou em uma reunião periódica das Unidades de Negócio, o aumento da exposição a riscos nos Projetos de Engenharia e Construção (E&C) do Grupo. Como exemplos, foram citados o deslizamento de 150.000 m<sup>3</sup> de terra durante a construção do vertedouro do AHE Itapebi no Rio Jequitinhonha, BA, ocasionando a obstrução de túneis de desvios, uma vítima fatal e um impacto de US\$ 10 milhões e um deslizamento de 80.000 m<sup>3</sup> de terra do Túnel de Desvio da UHE Quebra-Queixo, no Rio Chapecó, SC,

ocasionando atrasos e multa contratual devido a não conclusão do desvio do rio na meta estabelecida [12].

Foi então formado um grupo de trabalho para desenvolver e implementar uma metodologia sistêmica de gerenciamento de riscos nas Unidades de Negócio do Grupo Camargo Corrêa. Depois do trabalho desenvolvido por esse grupo, houve a implantação do modelo de gestão de riscos de projeto para o Conselho de Administração, com aprovação para detalhamento e implementação. Logo após, houve a instituição de um Comitê de Gestão de Risco e por último a instituição dos Núcleos de Gestão de Risco nas unidades assumindo a seguinte estruturação:

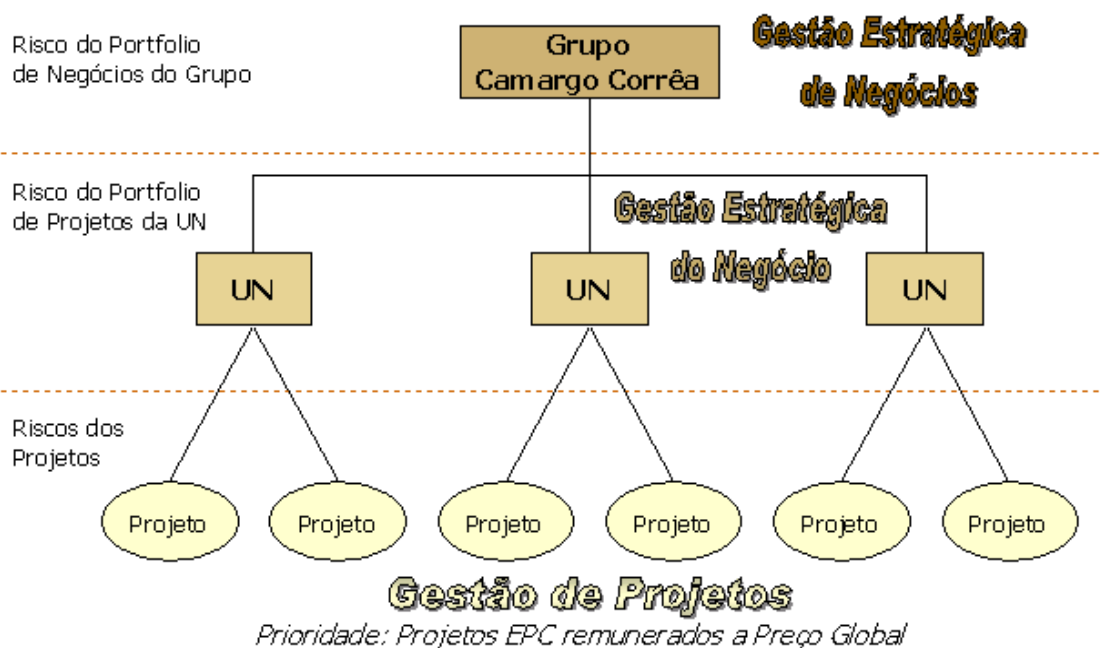


Figura 4.3-1 – Visão de Gestão de Riscos no Grupo Camargo Correa  
Fonte: Neto [12]

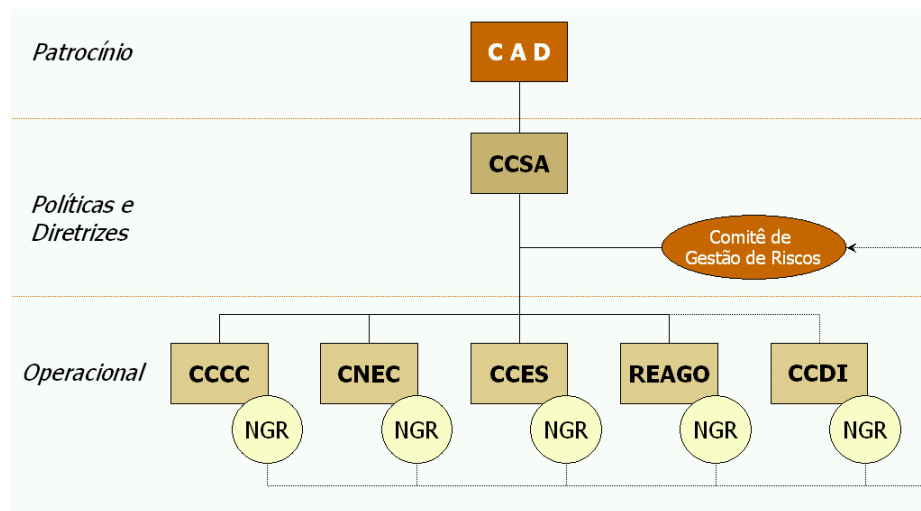


Figura 4.3-2 – Estruturação Organizacional do processo de Gestão de Riscos da Camargo Correa  
Fonte: Neto [12]

É importante salientar que foi criado um Núcleo de Gestão de Risco (NGR) para cada Unidade de Negócio, em nível operacional, e estes estão subordinados a holding e a um Comitê de Gestão de Riscos que por sua vez estão sendo patrocinados pelo Conselho Administrativo do grupo. Sem este patrocínio dos dirigentes, seria inviável implementar o processo de Gestão de Risco na empresa.

Um grande desafio encontrado para implantação do modelo foi fazer com que o Comitê de Gestão de Riscos conseguisse passar para as Unidades de Negócio o modelo de gestão de riscos definido pela empresa e que os Núcleos de Gestão de Riscos conseguissem alimentar o Comitê de Gestão de riscos com resultados da experiência prática.

Depois de apresentado o Modelo de Gestão de Riscos para os integrantes dos Núcleos de Gestão de Risco (NGR's) das Unidades de Negócio (UN's), foi feita a elaboração pelos NGR's dos planos de ações por Unidade de Negócio. Foi implementado um programa de treinamento de 24 horas para 140 profissionais de 4 UN's: CCCC (83 profissionais), CCES (36 profissionais), CNEC (13 profissionais) e REAGO (8 profissionais), com um perfil de 15% de

Superintendentes de Projeto, 26% de Gerentes de Obra e 42% de Gerentes Funcionais.

Apesar da coordenação sustentada por um forte apoio da alta direção, muitos entraves técnicos e culturais foram encontrados e ainda hoje são questões a serem avaliadas e necessitam de ajustes. Os principais problemas encontrados durante a implantação da gestão de risco no grupo foram:

- Pouca adesão das lideranças ao processo;
- Resistência dos profissionais de projeto à implantação dos processos;
- Falta de percepção do valor agregado pelo processo;
- Falta de ferramentas de para operacionalização;
- Muitos projetos de mudança nas organizações;
- Conflitos entre a pureza teórica e a realidade prática

#### **4.3.2. O Gerenciamento de Riscos**

O modelo de gestão de riscos na Camargo Correa foi estruturado com base em três componentes fundamentais: processos, pessoas e governança corporativa (*Governance*). O processo fornece o conjunto de práticas e técnicas para a gestão de riscos. As pessoas fornecem a cultura, o conhecimento e as capacitações. O governança corporativa liga as pessoas com os processos, através do comprometimento. Ele fornece a medição do desempenho do processo e se dá através dos processos de negócio da engenharia e construção, estrutura organizacional, reuniões de ponto de controle, limites de alçada, relatórios gerenciais, responsabilidades e sistema de medição.

Em um primeiro momento, imaginou-se fazer a gestão de risco apenas para projetos EPC maiores que R\$ 10 milhões. Porém percebeu-se que há projetos menores que esses, cujos riscos em relação ao valor total do projeto são



elevados e onde o gerenciamento de riscos também se faz necessário. Sendo assim, os relatórios de análise de riscos são anexados aos relatórios de consistência de propostas de todos os projetos da empresa.

Os processos de Gestão de Risco foram estruturados em duas partes: processos que ocorrem durante a elaboração das propostas do projeto e os processos que ocorrem durante a execução. Na primeira parte são desenvolvidos processos visando identificação, avaliação, quantificação e desenvolvimento de respostas aos Riscos. Os processos que ocorrem durante a fase de execução são os processos de acompanhamento e controle.

Durante a fase de elaboração de propostas, as reuniões de gerenciamento de riscos ocorrem em grupo, composto pelo Núcleo de Gestão de Riscos na Unidade de Negócio em questão, o superintendente do projeto e todo nível gerencial do projeto (planejamento, comercial e de produção).

Nessas reuniões, sempre se parte de uma planilha de riscos pré-identificados, que foi criada pelo Comitê de Gestão de Riscos para cada Unidade de Negócio. Depois é feito o entendimento de cada um destes riscos pré-definidos. Nesta etapa, é descrito o que está sendo levado em consideração em cada um desses riscos pré-definidos no projeto em questão. Logo a seguir, é feita uma análise qualitativa. Para cada um desses riscos identificados, classifica-se a probabilidade de ocorrência e o impacto causado em baixo, médio e alto. A classificação dos riscos ocorre segundo a matriz representada na figura 4.3-3 abaixo.

<b>PROBABILIDADE</b>	<b>Alta</b>	Médio	Alto	Alto
	<b>Média</b>	Baixo	Médio	Alto
	<b>Baixa</b>	Baixo	Médio	Open
		<b>Baixo</b>	<b>Médio</b>	<b>Alto</b>
		<b>IMPACTO</b>		

Figura 4.3-3 – Matriz Probabilidade versus Impacto utilizada na Análise Qualitativa  
Fonte: Junior [30]

Então, passa-se para análise quantitativa destes riscos, adotando-se um percentual para essa probabilidade e um valor para o impacto ocorrido. É importante ressaltar aqui, que esse percentual de probabilidade de ocorrência é colocado levando-se em consideração a experiência dos profissionais envolvidos no projeto e a experiência da empresa em obras semelhantes. Então, depois das análises qualitativa e quantitativa é determinada a resposta de cada um dos riscos identificados no projeto. Os riscos podem ser transferidos, assumidos, mitigados e impedidos. Para os riscos transferidos, assumidos e mitigados, calcula-se o valor da contingência multiplicando-se o percentual de probabilidade de ocorrência pelo valor do impacto causado.

A resposta mais utilizada pela empresa é a de assumir os riscos. Isto se justifica já que a empresa possui vasta experiência na área de construção civil e um grande *know-how* na execução dos serviços estudados. Assim, para os riscos contingenciados, desenvolve-se um plano de ação, contendo responsável pela gestão, cronograma com datas de avaliação e atitudes a tomar caso o valor da contingência tenda a ultrapassar o planejado.

Os processos de acompanhamento e controle foram consolidados através das chamadas Reuniões / Pontos de Controle na Gestão de Riscos contemplando os seguintes níveis:

- **PC01** – Reunião / Ponto de Controle da Gestão de Risco que ocorre depois da Prospecção do Mercado. É onde acontece o primeiro levantamento dos riscos do projeto.
- **PC02** – Reunião / Ponto de Controle da Gestão de Risco que ocorre após a elaboração de Propostas. É onde acontece o fechamento dos riscos do projeto. Se a negociação da proposta for maior que 3 meses, deve haver um novo PC02.
- **PC03** – Reunião / Ponto de Controle da Gestão de Risco que ocorre após uma proposta ter sido contemplada. Neste nível se discute o plano de acompanhamento dos riscos no projeto: prazo, recursos e escopo.
- **PC04** – Reuniões / Pontos de Controle da Gestão de Risco que ocorrem durante a Implantação do Projeto. É onde ocorre o acompanhamento dos riscos do projeto. O número de PC's 04 é estabelecido em função de:
  - avanço do projeto
  - eventos/ fases do projeto
  - frequência de controle, no mínimo anual
- **PC05** – Reunião / Ponto de Controle da Gestão de Risco que ocorre ao término da Implantação do Projeto.

A gestão de riscos durante a execução do projeto (PC's04) é feita em cada risco identificado, seguindo-se o plano de ação pré-determinado na primeira fase. Dessa forma, faz-se a comparação do ocorrido até a data da avaliação versus o planejado e é indicado se cada risco identificado está se comportando conforme o planejado utilizando para isso um sistema de semáforos. Caso por

exemplo, um determinado risco estiver estourando o valor da contingência planejada (luz vermelha), deve-se tomar atitudes para mitigá-lo durante a obra.

Um exemplo prático ocorreu na UHE Campos Novos. Era necessário abrir duas pedreiras na margem esquerda do rio e não se havia conseguido a licença ambiental para tal serviço até o momento em que se construiria a barragem. Isso acarretaria em multas imensas que ultrapassariam o valor contingenciado para o serviço. A solução dada pela obra foi a de rebaixar o canal de aproximação do vertedouro e fazer a pedreira neste local, sem problemas de licença ambiental e ainda diminuindo custos com transportes deste material até a barragem. Isto significou não só a eliminação do risco, como ainda criou oportunidades, já que houve uma economia no transporte do material.

Ao final do projeto (PC05), é feita uma avaliação da eficiência do plano de gerenciamento de riscos, utilizado no projeto em questão. É verificada a ocorrência de riscos não identificados e a não ocorrência de riscos identificados, além das respostas utilizadas para cada tipo de risco identificado. São comparados os valores utilizados como contingência em cada um dos riscos identificados com relação aos programados. Isso serve como base histórica para a gestão de riscos em novos projetos.

#### **4.3.4. Comentários sobre a Metodologia da Empresa**

A empresa não obteve sucesso na busca de uma ferramenta de TI aderente à empresa e que se adaptasse ao seu modelo de gestão de riscos. Dessa forma, ela decidiu por desenvolver internamente uma ferramenta que atenda às suas necessidades.

Devido à implementação recente deste modelo de gerenciamento de risco, ainda não houve a aplicação do modelo como um todo em um único projeto. O

que está sendo feito hoje em larga escala é a aplicação dos PC01 e PC02 na elaboração das propostas. A aplicação de PC's04 também está ocorrendo em algumas das obras que já estavam em andamento. Houve também a aplicação de PC's05 em duas obras finalizadas recentemente. Dessa forma, ainda é difícil de se analisar a eficácia do processo dentro de um único projeto.

A análise quantitativa dos riscos ainda está muito baseada na experiência de profissionais. Assim que houver a realização de PC05 em mais obras, se construirá um banco de dados mais confiável de probabilidades de ocorrência e valores de impacto para diversos tipos de riscos em diversos tipos de obras. Dessa forma, podemos afirmar que a acurácia na gestão de riscos deve melhorar muito com o passar dos anos.

Um aspecto prático importante notado durante o processo de gestão de riscos dos projetos anteriores, é que as diferenças entre as Estruturas Analíticas do Processo (*WBS - Work Breakdown Structure*) de um mesmo projeto durante a fase de proposta e a fase de execução podem dificultar muito o acompanhamento dos riscos. Esforços estão sendo encaminhados para se desenvolver um modelo de compatibilização para minimizar o problema.

#### **4.4. A Ótica de Gerenciamento de Riscos das Seguradoras**

Historicamente como se viu na seção 3.8, as Seguradoras são as instituições mais antigas na sistematização da prática de gerenciamento de riscos. Em projetos de construção, o papel das Seguradoras reside em grande parte da retenção de riscos catastróficos. Contudo, no contexto almejado este *Stakeholder* contribui fortemente da forma como sistematiza o processo de gerenciamento de riscos.

#### **4.4.1. A Sistematização do Gerenciamento de Riscos pela Seguradora**

Observando os passos das seguradoras para a avaliação dos riscos de engenharia pode-se afirmar que são bastante sistematizados. Ainda mais sistematizado é o processo de determinação da tarifa, ou do risco.

O processo de cálculo do risco utiliza tabelas e fórmulas padronizadas que são oriundas da tabulação dos fatores anteriormente apresentados. Por exemplo, o cálculo da tarifa do seguro para a construção de um prédio será o somatório das probabilidades padronizadas resultantes de valores que levam em conta, a tipologia da edificação, o prazo de execução e a sua altura. Já para obras de infra-estrutura será o somatório de um valor básico definido pela tipologia da obra e valores cumulativos dependendo de características técnicas e prazo de execução (Figura 4.4 -1).

De onde vem a sistematização? As tabelas são baseadas em dados históricos das re-seguradoras líderes no mercado nacional e mundial. Estas por disporem de um corpo técnico mais numeroso e de uma maior capacidade financeira adquirida ao longo de sua existência, determinam com mais precisão os riscos genéricos de cada operação e os específicos analisados caso à caso.

No Brasil estes dados são tabulados e fornecidos pelo Instituto de Resseguros do Brasil - IRB. No caso brasileiro, as próprias Coberturas Adicionais são definidas em Cláusulas contratuais padrão e faixa de valores adicionais à Cobertura Básica definidas também pelo Instituto.

$T_{II} = T_b + (\sum T_m \cdot n)$ , onde:

- $T_{II}$  = Taxa de obras civis em construção (Grupo II);
- $T_b$  = Taxa básica fixa, decorrente do enquadramento do risco;
- $T_m$  = Taxa mensal de acordo com as características da obra;
- $n$  = número total de meses correspondentes ao prazo de execução da obra considerada.

Figura 4.4-1 - Fórmula para Cálculo da Taxa de Risco de Engenharia  
Fonte: SUSEP [21]

Já as Seguradoras, na maioria dos casos, aplicam o modelo sistematizado das re-seguradoras. Em caso de demanda de cobertura adicional específica para a obra, a Seguradora analisará por si mesma, dependendo de seu corpo técnico, ou submeterá a avaliação do risco à re-seguradora. Se a re-seguradora não aceitar a transferência daquele risco em questão, a seguradora ou o assumirá ou não fornecerá a cobertura ao objeto em questão.

#### 4.4.2. Gerenciamento de Riscos de Engenharia

Após a avaliação e a aceitação, como gerenciar os riscos ao longo da execução do contrato a distância? As seguradoras não executam os projetos de construção. No máximo o fiscalizam. Como então acompanhar ao longo da execução da obra se os riscos identificados, mesmo os padronizados, estão sendo mitigados, transferidos, ou contingenciados? A resposta para esta pergunta é através da celebração do contrato de seguro, ou da apólice.

Passada a etapa de avaliação há o processo de celebração da apólice que transfere os riscos em questão do segurado ao segurador, do segurador ao

ressegurador. Neste acordo devem ficar claros os papéis de cada parte. Por exemplo, em uma obra que envolva escavação o segurado pode ser responsável por adotar medidas de segurança, como por exemplo o monitoramento de recalques de forma a antecipar potenciais desmoronamentos. Já para o Segurador devem ficar claro os prejuízos que estes deverão indenizar.

#### **4.4.3. Avaliação e Gerenciamento de Riscos em Seguro de Garantia Contratual**

A avaliação e gerenciamento de riscos para a modalidade de garantia contratual não são feitos através do uso de dados tabulados como os Riscos de Engenharia. Demanda uma análise mais qualitativa inicialmente baseada inicialmente na área financeira. Porém, de maneira nenhuma deixa de ser sistemática, pecando a uma primeira vista pelo rigorismo da análise.

- **A Análise dos Riscos**

A análise dos riscos para a garantia de um contrato pela seguradora é fortemente focada na análise financeira do negócio. No que diz respeito ao tomador a análise financeira é conhecida no meio como a prática de avaliação dos 3C's - Capital, Capacidade e Caráter.

A análise do primeiro C, capital, começa através da solicitação ao tomador de suas três últimas demonstrações financeiras (balanços). De posse destes a seguradora fará a análise da situação econômica financeira da empresa. Em seguida é avaliada a experiência do tomador através da descrição dos tipos de serviços que realiza e do quadro momentâneo de obras (*backlog*), configurando assim o segundo C, competência. Por fim, são solicitadas também informações cadastrais dos acionistas e de seus controladores



procurando identificar o histórico de relações destes com o mercado, terceiro C, caráter.

No Brasil, em função do monopólio do resseguro pelo IRB, as informações financeiras das empresas candidatas a tomadoras são disponíveis às seguradoras através de um *rating* do Instituto que controla o acúmulo de risco destas. Além dos 3C's da análise, parece ser consenso entre as seguradoras que há a necessidade de incluir nesta análise financeira outros dois C's, que são o contrato garantido e as contra-garantias.

A análise do contrato garantido é feita com base em [22], [23]:

- **Licitação** - a seguradora avalia como foi o processo licitatório, quais eram os concorrentes, o preço praticado pelo tomador, *status* do projeto, entres outros;
- **Segurado** - a avaliação do contratante, ou segurado, visa identificar sua reputação e histórico de relação com contratados;
- **Objeto** - o objeto do contrato tem que ser avaliado procurando avaliar se está bem definido ou pode vir a gerar dúvidas de interpretação;
- **Prazo** - neste caso procura-se identificar se o prazo é suficiente para o cumprimento da obrigação e a possível deterioração da situação econômico-financeira do tomador para contratos longos;
- **Forma do pagamento** - o critério de pagamento pode ser um fator de agravamento de risco. Desembolsos antecipados, segundo as seguradoras são mais arriscados;
- **Multas e penalidades** - e finalmente a seguradora avalia as cláusulas que prevêm as multas e penalidades que podem ser fontes potenciais de inadimplência dependendo do teor.

Já o quinto C, ou a Contra-garantia, só é feita após toda a análise de riscos, devendo esta indicar a garantia suplementar por parte do tomador para a cobertura aos riscos consideráveis aceitáveis pela seguradora.

Segundo Malucelli [23,26], o momento atual da economia, e num mercado globalizado, os riscos estão maiores e a capacidade das re-seguradoras estão limitadas. Desta forma e com o intuito de realizar apenas os "melhores negócios", propõe que juntamente com os 5C's os seguintes itens devem também fazer parte da análise:

- **Estratégia do tomador** - objetiva entender a visão da empresa para os próximos anos incluindo o seu fluxo de caixa;
- **Projeções futuras** - se as projeções futuras estão em consonância com a estratégia atual;
- **Fluxo de caixa futuro** - busca identificar qual o fôlego da empresa para os compromissos assumidos à médio prazo;
- **Setorial e/ou nicho** - procura avaliar como está o desempenho e tendências do setor que o tomador está envolvido;
- **Concentração de carteira (backlog)** - a concentração da carteira, por exemplo em poucos contratantes pode significar apuros financeiros no caso de atrasos de pagamentos;
- **Fluxo de caixa por projeto garantido** - como está estruturado o projeto garantido, isto é, este está financeiramente equalizado, ou necessitará de aportes financeiros constantes?
- **Stress situation** - leva em conta cenários pessimistas, riscos políticos e cambiais.
- **Consistência das informações** - leva em consideração a confiabilidade das informações.

Por fim, pode se dizer que a análise dos riscos para a garantia de um contrato é muito mais qualitativa do que quantitativa e a tende a ser bastante rigorosa. Mesmo assim, como forma de tornar o processo de análise mais eficiente, algumas seguradoras aplicam para os contratos mais comuns, tabelas de

pontuação para determinar um parecer para cada operação. Quanto maior a pontuação maior será a alçada necessária para aprovar a emissão da tarifa prêmio.

#### **4.4.4. Gerenciamento de Riscos para Garantia de Contratos**

O contrato de um seguro garantia contratual tem como principal característica a adesão a um contrato existente entre o tomador (contratado) e o segurado (contratante) e não pode garantir alguma coisa diferente do que foi pactuado entre as partes. Portanto, a atuação principal da seguradora acontece no período de análise até o momento da subscrição, ou contrato de seguro. Ao longo da execução do contrato, a seguradora poderá efetuar o acompanhamento das medições de obra, do pagamento da contratante à contratada para que esta exerça a sua parte, e todas e demais verificações do cumprimento das partes no acordo firmado.

Contudo, o rigor é muito maior na análise. Como no caso dos riscos de engenharia a seguradora poderá não ter muita ingerência sobre as etapas da obra, bem como sobre o fluxo de pagamentos entre as partes, se resguardando assim no ato da subscrição.

#### **4.4.5. Avaliação dos Riscos**

O processo de uma seguradora para a subscrição, ou emissão de um contrato de seguro (apólice) passa por vários pontos a serem analisados, nos quais comentar-se-á alguns. As seguradoras são empresas comerciais e como tais dependem de faturamento para que possam realizar lucro. O evento indesejável (sinistro) fará com que a seguradora diminua o seu lucro ou até poderá levá-la a bancarrota. Portanto, a decisão de subscrever uma apólice será feita sob condições de incertezas.

O modelo de gerenciamento de riscos das seguradoras segue mais ou menos a teoria geral de gerenciamento de riscos [3]. As incertezas são transformadas em riscos através da avaliação de seus impactos. Os riscos são identificados, analisados e controlados. Na etapa da identificação a seguradora poderá utilizar ferramentas como *checklists*, *flowcharting* ou árvore de falhas e a inspeção física é mandatória. Na análise serão utilizados dados históricos, classes de riscos e quantificação. Por último, o controle é feito através de (a) redução, por exemplo item não coberto, (b) retenção, itens cobertos ou (c) transferência do risco, transferidos por exemplo para a resseguradora [15].

Como qualquer organização comercial a seguradora precisa ser eficiente no processo de subscrição, além de precificar o seu produto de forma competitiva (prêmio). Portanto, grande parte do processo de subscrição de um seguro de Riscos de Engenharia e Garantia Contratual é sistematizado.

#### **4.4.6. Sistematização do Processo de Subscrição**

O processo de subscrição das seguradoras e re-seguradoras segue, para a maioria dos casos, padrões sistematizados de identificação, análise e resposta aos riscos a serem cobertos. Estes padrões são regulamentados no Brasil pela SUSEP (Superintendência de Seguros Privados), ou impostos pelas empresas de resseguro às empresas de seguro conforme observado anteriormente. Para o caso do seguro de Garantia Contratual, por exemplo, a seguradora utilizará o *rating* do IRB (resseguradora), que classifica a capacidade da empresa de assumir este tipo de risco, além de acompanhar a sua exposição ao longo de um período fiscal. Outros dois exemplos de sistematização são as tabelas para o cálculo de tarifa-prêmio oriundas de dados históricos e as cláusulas padronizadas do seguro de Riscos de Engenharia para a inclusão de coberturas adicionais e específicas nas apólices (contratos de seguros) [21].

Sem um processo sistemático para a identificação e análise da maior parte dos riscos o custo para a elaboração de uma simples proposta para um contrato de seguro seria provavelmente muito alto para a seguradora. Além disso, sendo uma poupança coletiva interligando empresas tomadoras, seguradoras e re-seguradoras existe a necessidade de regulamentação para manter o sistema adimplente. Um processo padronizado de gerenciamento de riscos faz sentido, pois fará com que o sistema seja mais robusto diminuindo variabilidade dos resultados, ou ocorrência de sinistros. A base de dados para os Riscos de Engenharia, por exemplo, é retro-alimentada a partir da ocorrência de sinistros alterando de tempos em tempos os dados tabulados das probabilidades de ocorrência de determinados eventos. Esta dinâmica leva muitas vezes a exclusão de determinados tipos de cobertura.

#### **4.4.7. Limitações da Sistematização do Processo de Subscrição**

As seguradoras aprenderam a empregar os números para entender o que aconteceu no passado e estimar quais as chances de isto acontecer no futuro. O problema reside na velocidade com que as bases de dados são atualizadas para prever-se o futuro. Também se corre o risco de generalização de algumas bases de dados para situações diferentes.

Samuel Lasry [25], por exemplo, narra um fato de Riscos de Engenharia. A base de dados recomendada pela SUSEP utilizada para avaliação de riscos de estabilidade de taludes na região sul do Brasil era a mesma da região sudeste. O problema era que a geologia da região sudeste era de idade terciária e da região sul quaternária. Esta diferença tornava os taludes da região sul, escavados para a implantação das estradas, muito mais estáveis que da região sudeste. Portanto, o cálculo do prêmio padrão estava excessivamente elevado.

Outro exemplo é no seguro Garantia Contratual. O histórico pregresso do tomador, os três C's, representam o passado. As últimas três demonstrações financeiras por exemplo, podem refletir um momento de transição da empresa, enxugamento de custos, amortização de financiamentos, dificuldades do setor, entre outros. A empresa pode estar redirecionando os seus negócios para um mercado mais rentável, desbravando-o, ou aproveitando competências passadas e incorporando novos desafios em se tratando de competências futuras. No *rating* do IRB brasileiro, por exemplo não haverá reflexo destes movimentos empresariais.

Portanto até que ponto as seguradoras podem confiar cegamente nos padrões do passado para prever o futuro? O futuro não pode ser quantificado por ser desconhecido? É válida a opção da seguradora reter determinados riscos padrões, contanto que a base de dados seja atualizada com freqüência. O empreendedorismo e capacidade técnica dos corretores e seguradoras especializadas em nichos são fundamentais para a evolução do gerenciamento de risco por parte do setor de seguros. A própria história do seguro mostra que o compartilhamento dos riscos com as empresas impulsiona a economia. Se a seguradora reter apenas os riscos pouco prováveis no negócio, haverá em última instância uma limitação de crescimento na economia como um todo.

#### **4.4.8. Comentários Sobre as Metodologias das Seguradoras**

Parece bem evidente a evolução na forma de administrar o risco de contratos de seguros ao longo de quatro séculos. Um contrato de seguro à armadores no Século XVI se assemelhava a um jogo e a forma de diminuir as incertezas era através da obtenção de informações em cafés como o *Lloyd's* por exemplo (vide seção 3.8). Ao longo dos séculos que se passaram, e somada a evolução da matemática, estas informações receberam tratamento e o prêmio para os riscos assumidos passou então a ser calculado de uma forma mais sistemática.

Hoje as seguradoras evoluíram e para os projetos de construção representam inspiração para os modelos de gerenciamento de riscos dos demais *Stakeholders*.

## 4.5. A Lei 8.666/94 Sob à Ótica de Gerenciamento de Riscos - O Governo como Contratante

Criada em 1993, com revisão em 1994, a Lei das Licitações Públicas brasileiras, nº 8.666, tem como objetivo regulamentar, combater a corrupção e uniformizar o processo de contratação por parte dos órgãos contratantes de projetos e construção do governo.

### 4.5.1. Princípios Gerais

A Lei pode ser analisada sob vários pontos de vista. O ponto de vista que chama a atenção para este trabalho é a sistematização do processo de contratação e de gestão de riscos. Sob o enfoque legal a Lei pressupõe:

***Legalidade** – o dirigente somente deve praticar ou se eximir de algum ato em virtude da lei em função da legalidade restrita que norteia a Administração Pública;*

***Impessoalidade** – os licitantes são figuras indiferentes, não podem ser rotulados, discriminados ou privilegiados pela Administração Pública;*

***Moralidade Administrativa** – o dirigente deve praticar uma boa administração, uma gestão honrosa, digna dos votos que recebera no pleito, deve ainda ter auto controle de seus atos e subordinados;*

***Oposição/Competitividade** – a não existência de conluíus entre licitantes, sob pena de falecer a própria licitação;*

***Igualdade/Isonomia** – os licitantes são figuras equânimes em relação ao contratante e entre si;*

***Publicidade** – assegura a eficácia do procedimento e sua fiscalização pela coletividade;*

***Julgamento objetivo** – critérios de apreciação objetivamente prefixados, não cabendo o subjetivismo;*

***Procedimento formal** – formalismo atinente aos atos processuais correlatos, juntada aos autos de forma clara, fidedigna e cronológica.*

Ainda sob a ótica de princípios gerais, uma das características importantes da Lei é a separação de quem projeta e quem executa. A Lei veda a participação dos projetistas como parte da equipe do Contratado para execução e vice-versa. Outro ponto é que a comissão de licitação do órgão contratante, figura indispensável e obrigatória no processo, é responsável por providenciar o "preço base", ou o "preço orçado" para o objeto a contratar.

#### **4.5.2. O Processo de Seleção da Contratada**

Em projetos do Governo, ou aqueles que utilizam recursos públicos, o processo de seleção da contratada visa preponderantemente avaliar três aspectos, que podem ser considerados fontes potenciais de risco. A contratada deve possuir capacidade econômico-financeira e jurídica para executar o contrato. Isto é analisado através dos balanços, contrato social e *status* das obrigações tributárias das empresas. Desta forma a Lei avalia o risco em conceder o contrato a proponente através da análise da saúde da empresa. O segundo aspecto é a capacidade técnica reconhecida da empresa. Esta deve comprovar, através de atestados técnicos fornecidos pelos seus clientes, que possui *know-how* e experiência passada em projetos similares ao do objeto em licitação. O terceiro aspecto é o valor do contrato à conceder. Partindo sempre de um "preço referencial orçado", de propriedade do contratante, o órgão público compara os preços apresentados pelos proponentes habilitados nos primeiro e segundo aspectos. O processo de avaliação dos valores das propostas dos proponentes podem ser feitos através da escolha do menor preço, ou através de um processo de pontuação para licitações de modalidade de preço e técnica. No caso do menor preço, as proponentes serão excluídas na seguinte situação:



**Art. 48º Serão desclassificadas:**

*I - as propostas que não atendam às exigências do ato convocatório da licitação;*

*II - propostas com valor global superior ao limite estabelecido ou com preços manifestamente inexeqüíveis, assim considerados aqueles que não venham a ter demonstrada sua viabilidade através de documentação que comprove que os custos dos insumos são coerentes com os de mercado e que os coeficientes de produtividade são compatíveis com a execução do objeto do contrato, condições estas necessariamente especificadas no ato convocatório da licitação.*

*§ 1º Para os efeitos do disposto no inciso II deste artigo, consideram-se manifestamente inexeqüíveis, no caso de licitações de menor preço para obras e serviços de engenharia, as propostas cujos valores sejam inferiores a 70% (setenta por cento) do menor dos seguintes valores:*

- a) média aritmética dos valores das propostas superiores a 50% (cinquenta por cento) do valor orçado pela Administração, ou*
- b) valor orçado pela administração.*

Portanto, para a modalidade de licitação de menor preço, o órgão público procura sistematicamente evitar (*avoidance*) o risco de contratar empresas com potenciais erros em seus preços. As propostas arriscadas das proponentes, podem se refletir através da incompetência na preparação desta, ou pela falta de entendimento do edital e documentação técnica da licitação.

**4.5.3. O Processo de Contratação**

A Lei 8.666/94 demanda que o contrato seja selecionado e descrito no momento da convocação do edital. Os dois tipos de contratos utilizados são:

- Empreitada Global;
- Empreitada por Preços Unitários.

A Lei permite que se faça a contestação da modalidade do contrato, bem como de suas cláusulas. Isto pode ser feito por qualquer um dos licitantes, ou cidadão, através de recursos administrativos após a publicação do edital e antes da concessão do contrato. É através destes contratos que a contratante, órgão público, transfere ao contratado os riscos do custo final do projeto e prazos de entrega.

Existe também de uma forma sistemática na Lei, a exigência de garantias para a execução do contrato. Trata-se da transferência do risco residual por parte do contratante para, por exemplo, a seguradora. O tomador é o contratante e o risco é o próprio contratado. Os valores "calculados" e as modalidades de garantias são descritas abaixo:

***Continuação do Art. 48º Serão desclassificadas:***

*§ 2º Dos licitantes classificados na forma do parágrafo anterior cujo valor global da proposta for inferior a 80% (oitenta por cento) do menor valor a que se referem as alíneas "a" e "b", será exigida, para a assinatura do contrato, prestação de garantia adicional, dentre as modalidades previstas no § 1º do art. 56, igual a diferença entre o valor resultante do parágrafo anterior e o valor da correspondente proposta.*

***Art. 56º*** *A critério da autoridade competente, em cada caso, e desde que prevista no instrumento convocatório, poderá ser exigida prestação de garantia nas contratações de obras, serviços e compras.*

***§1.*** *Caberá ao contratado optar por uma das seguintes modalidades de garantia:*

- I - caução em dinheiro ou títulos da dívida pública;*
- II - seguro-garantia;*
- III - fiança bancária.*

***§2.*** *A garantia a que se refere o "caput" deste artigo não excederá a cinco por cento do valor do contrato e terá seu valor atualizado nas mesmas condições daquele, ressalvado o previsto no §3. deste artigo.*

***§3.*** *Para obras, serviços e fornecimentos de grande vulto envolvendo alta complexidade técnica e riscos financeiros consideráveis, demonstrados através de parecer tecnicamente aprovado pela*

---

*autoridade competente, o limite de garantia previsto no parágrafo anterior poderá ser elevado para até dez por cento do valor do contrato.*

A Lei também prevê que para projetos novos de construção pode-se conceder aditivos contratuais até 25%, para mais ou para menos, nas mesmas condições contratadas. Para projetos de reformas e readequações este valor se estende a 50%. Desta forma o órgão público possui a flexibilidade, refletida por esta margem de contingência, que possibilita corrigir erros ou omissões de projeto ou oriundos da etapa de orçamentação do próprio órgão, sem que seja obrigado a realizar uma nova licitação.

#### **4.5.4. Análise Crítica sob a Ótica do Gerenciamento dos Riscos**

De uma maneira geral, pode-se dizer que a Lei 8.666/94 compreende um modelo de sistematização do processo contratação e estende-se ao processo de identificação e avaliação dos riscos em projetos de construção. Como um modelo que procura sistematizar um roteiro, procedimentos e ações a Lei cumpre este objetivo. Porém, como qualquer modelo, necessita de atualização, novas versões e revisões constantes. Por exemplo, o fato de a Lei ter como premissa a separação de quem projeta e quem constrói, faz com que estas responsabilidades sejam divididas trazendo inevitavelmente para si estes riscos.

Outro item bastante deficiente é o de critério de julgamento dos preços das propostas. A Lei manda que propostas com valor menor que 70% do valor orçado pelo órgão sejam desclassificadas. Parece muito tentador para o contratante uma proposta que chegue à 25% abaixo do preço orçado. Porém, mais se parece que, ou o órgão ou a proponente errou fortemente em seus preços orçados. O problema é que (a) o órgão desta forma não utiliza os preços propostos dos outros proponentes para ajustar ou corrigir o seu próprio preço orçado, através de uma média e com isto (b) está aumentando o risco

para si mesmo do insucesso do empreendimento. Critérios mais sábios, por exemplo em licitações do Banco Mundial (*World Bank*), utilizam como critério de julgamento o limite de mais ou menos um desvio padrão, descartando assim, empresas fora desta faixa.

---

# Conclusões e Recomendações

---

A Indústria de Construção Civil tem um significativo papel nas economias dos países desenvolvidos e em desenvolvimento. A sua atuação ocorre na realização de projetos de construção, ou empreendimentos, cujos principais atores, ou como se preferiu intitular no trabalho, *Stakeholders*, são o Contratante, o Construtor (Contratado) e a Seguradora. As execuções destes empreendimentos são, em sua grande maioria, negócios de alto risco, pois mobilizam recursos de tal ordem que muitas vezes podem ser comparados a iniciar uma nova empresa do zero, com um *turnover*, ou início, meio e fim relativamente curto.

Os riscos sempre fizeram parte da natureza destes negócios. Porém, os autores defenderam neste trabalho que movimentos do mercado, das novas formas de contratação, aumento do escopo de trabalho, necessidades de *funding* (recursos financeiros) por parte da contratada, economia voltada à prestação de serviço, entre outros, têm alterado a percepção, ou a ótica, de gerenciamento dos riscos dos principais *stakeholders* de projetos de construção. Entender estas percepções torna-se necessário para a construção de uma metodologia sistemática de gerenciamento de riscos, já que a importância do tema sugere isto. Apesar deste ser um objetivo secundário, o entendimento da teoria aliado com as observações de campo através dos

principais *stakeholders*, comprovou a relevância do tema e contribui também para futuros trabalhos.

A ótica do Contratante, ilustrada pelo exemplo da empresa Brascan, comprovou a hipótese dos autores sobre os movimentos de mercado. Apesar da empresa não apresentar um gerenciamento de riscos ortodoxo, ela tem clara a percepção dos riscos de seus negócios e complementa isto com informações externas do tipo análise da taxa cambial por quinze instituições, para reduzir as suas incertezas. Procura transferir os riscos de contratações de projetos de construção, do tipo PCH's (Pequenas Centrais Hidroelétricas) através de contratos do tipo *EPC/Turnkey*, cujo entendimento deste tipo de contrato foi amplamente explorado na seção 3.6 . A redução dos riscos é ainda maior na medida em que a BRASCAN exige da Contratada um seguro garantia contratual, do tipo *Performance Bond* envolvendo assim uma terceira parte que é a Seguradora. Com isto percebe-se que o Contratante tem aversão ao risco da construção, ou projeto de construção, exigindo e procurando que os mesmos sejam assumidos pelo Contratado e/ou Segurador.

Quanto ao Governo como Contratante, observou-se uma estrutura extremamente sistematizada de contratação de projetos de construção, e importante para o gerenciamento de riscos. Mas inflexível a ajustes, como toda a lei, no curto prazo. As dificuldades residem nas modalidades de contratos, apenas duas, na divisão entre projeto (*design*) e executor, dividindo as responsabilidades e nos critérios de contratação pelo menor preço.

Já a ótica de riscos da Contratada, também evolui a partir de reflexos dos movimentos de mercado. A percepção do Presidente do grupo Camargo Corrêa, a partir de eventos indesejáveis em contratos *EPC*, que proporcionaram enormes prejuízos financeiros a organização auxiliou no despertar pró-ativo da empresa na busca do conhecimento e implementação de uma metodologia abrangente para lidar com o tema risco. Como toda

grande empresa, os autores não se surpreenderam com as dificuldades relatadas na implantação do processo sistêmico, tais como dificuldades de comunicação da metodologia, de adesão das lideranças, falta de ferramentas, práticas de operacionalização e conflitos de natureza teórico-prática. Isto porque, assim como os modelos utilizados na gestão da qualidade, que também tiveram um longo processo de evolução desde a Segunda Guerra Mundial e hoje se encontram disseminados em todas as áreas funcionais das empresas, o gerenciamento de riscos também encontra dificuldades semelhantes de disseminação nas culturas organizacionais. Ainda mais da magnitude pretendida pelo grupo Camargo Corrêa, que para os autores é de tentativa extremamente louvável.

Fazendo um paralelo entre teoria e prática, o relatório SERC sugere um enfoque que vá desde métodos qualitativos à quantitativos. Esta sugestão vai de encontro às dificuldades narradas pela Camargo Corrêa na análise quantitativa baseada na experiência dos profissionais e na idéia de se criar um banco de dados, processo altamente demorado e de confiabilidade duvidosa. Porém, é também louvável a separação do gerenciamento de riscos na fase de proposta com o posterior acompanhamento desta, na fase de execução. Isso evitaria o mal do vencedor (concessão de contratos ruins em tempos de recessão), permitindo amarrar os trabalhos iniciais à fase de execução.

Ainda no campo das dificuldades de implementação, encontraram-se oportunidades de pesquisa e trabalhos posteriores na área de ferramentas de TI, já que a empresa não obteve sucesso com nenhuma ferramenta disponível no mercado e partiu então para o desenvolvimento dela própria de uma solução.

O último principal *Stakeholder* assumido pelos autores, as Seguradoras, também refletiram os movimentos de mercado. A modalidade de seguro garantia, relatada pela empresa J.Malucelli foi a mais visível. Historicamente reconhecidas como especialistas em análise de riscos, as seguradoras para estes tipos de seguro parecem estar dispostas a cada vez mais assumir menores riscos. Preferem assegurar um contrato com a mesma tendência e visão do Contratado, já que os riscos estão sob a responsabilidade deste e que passam a ficar sob seu cargo quando da contratação das coberturas. Por outro lado, a maior parte do risco assegurado é transferido para o(s) ressegurador(es) ficando com a Seguradora uma menor parte, já que a mesma tem limites estabelecidos pela SUSEP – Superintendência de Seguros Privados do Brasil, em função de patrimônio e outros parâmetros qualitativos.

Ainda na mesma modalidade de seguro, pôde-se observar na seção 4.4.3 a tendência das Seguradoras de aversão ao risco (fato bizarro) com a ilustração da inclusão de 2 C's (seção 4.4.3) extras aos já consagrados três do setor. A análise do Contrato Garantido e Contra-garantias revela a preferência das Seguradoras pelos negócios de menores riscos. Esta também foi uma oportunidade dos autores comprovarem sua hipótese de que Contratos são tratados superficialmente na teoria do gerenciamento de riscos. Identificado pelas seguradoras como um dos "C"s de suma importância na análise de risco, demonstra que a própria seguradora busca de antemão se precaver de falhas, tanto do contratante quanto do contratado, na elaboração de contratos. Escassos na bibliografia, mas largamente caracterizados e muitas vezes padronizados, a seção 3.6 procurou explorar o assunto de Contratos sob a ótica de riscos para Contratante e Contratado. Como a Seguradora estará garantindo um dos dois, é de suma importância que esta entenda as responsabilidades de cada um.



Também se observou que as Seguradoras, sob a ótica da sistematização do gerenciamento de riscos, tem muito a ensinar a iniciantes no assunto. Contudo, os padrões de análise e cálculo são tão rigorosos que muitas vezes falta espaço para criatividade e quebra de paradigmas como narrou o Sr. Lasry da Lasry Corretora de Seguros (seção 4.4.7) sobre os cálculos de Seguros de Riscos em Engenharia para desmoronamento de taludes na construção de estradas. Outro ponto importante para observar é o caso do *rating* do IRB - Instituto de Resseguros do Brasil, que pode servir de inspiração para as empresas montarem os seus próprios *ratings* internos de acordo com seus portfólios de obras.

Entender a ótica atual e necessária para identificar, avaliar e lidar com riscos de projetos de construção civil pelos principais *Stakeholders* é vital para a saúde da indústria. Um empreendimento de construção poderá ser executado com baixos níveis de incertezas, cronogramas e preços acordados mais realistas se forem adotados gerenciamentos de riscos sistêmicos. Assim como o movimento da qualidade, que começou com ações pontuais e isoladas e se desenvolveu para metodologias e ferramentas sofisticadas, mas extremamente práticas, a evolução do gerenciamento de riscos poderá dar uma grande contribuição e confiança nos resultados esperados para esta grande indústria que é a da construção civil.

# Referências Bibliográficas

1. PRITCHARD, CARL L. - **Risk Management** – Concepts and Guidance. Second Edition, USA:ESI International, 2001
2. PMI (PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE) – **PMBOK 2000** – Project Management Body of Knowledge, Pennsylvania, USA:Project Management Institute, 2000
3. WIDEMAN, R. MAX - **Risk Management** – A guide to managing project risk & opportunities, Pennsylvania, USA: Project Management Institute, 1992
4. BERNSTEIN, PETER L. - **Desafio aos Deuses** – A fascinante história do risco, Rio de Janeiro: Ed. Campus, 1997
5. KERZNER, HAROLD - **Project Management** – A system approach to planning, scheduling, and controlling - 7th edition, United States of America: John Wiley & Sons, 2001
6. THE INSTITUTE OF CHARTERED ACCOUNTANTS - **Risk Management for Small and Medium Enterprises**. London, UK: The Institute of Chartered Accountants, 2002
7. SERC - **Risk Management in Engineering Construction**. SERC – Science and Engineering Research Council, London, UK , Ed. P. Thompson & J. Perry, 1991
8. THE INSTITUTE OF CHARTERED ACCOUNTS - **Implementing turnbull – a boardroom briefing** - London, UK: The Institute of Chartered Accounts, 1999
9. ERNEST & YOUNG - **Construction Risk – Points of View in Association with Building – Forum**. London, UK: ERNEST & YOUNG, 2002
10. **FIDIC**, Fédération Internationale des Ingénieurs-Conseils, , Lausanne, Switzerland : FIDIC 1999;
11. CATHCART, ALASDAIR - **Channel Tunnel Rail Link: NEC's biggest test - Bechtel (formerly seconded to Rail Link Engineering) - Engineering Journal on the Channel Tunnel Rail Link** - London, UK.
12. NETO, EMÍLIO EUGÊNIO AULER E PINTO, GUILHERME JOSÉ, **Modelo de Gestão de Risco do Grupo Camargo Correa** – São Paulo: Apresentação V ADCON, , Agosto 2002
13. ANDRADE, MÁRCIO - Depoimento aos autores sobre avaliação de riscos para empreendimentos da empresa BRASCAN, Rio de Janeiro: BRASCAN, Agosto, 2003;
14. GOVERNO DO BRASIL - **Licitações, Compras e Contratos**, Lei nº 8.666, Brasília: Governo do Brasil, Junho de 1993
15. FREITAG, CLEMENS - **Fatores Críticos para a Análise de Riscos e Contratação de Seguro para a Construção de PCH's** – São Paulo: AON - Seminário, Março 2003

16. METZGER, DAVID - *Bankable Construction Contracts – Key Issues and Pitfalls — Transcript of DSJM Talk– São Paulo, Seminário , Janeiro 2002*
17. GITMAN, LAWRENCE J. - **Princípios da Administração Financeira** – 2.ª Edição – Porto Alegre, Ed. Harbra, 2001
18. SABBAG, FÁBIO YAZIGI E PIETRO, MARCIO - *Workshop EPC/Turnkey – Project Management Institute – FGV – São Paulo – 24/10/2002*
19. ALENCAR, JOSÉ ADALBERTO - *Histórico e Panorama de Seguros - 1º Workshop de Seguros na Engenharia; Associação Brasileira de Geologia de Engenharia e Ambiental; Coletânea de trabalhos, São Paulo, Setembro de 2000;*
20. MARQUES, ROULIEN DE FREIRAS - *Seguros de Riscos de Engenharia - 1º Workshop de Seguros na Engenharia; Associação Brasileira de Geologia de Engenharia e Ambiental; Coletânea de trabalhos, São Paulo, Setembro de 2000;*
21. SUSEP - "Tarifa para os Seguros de Riscos de Engenharia do Brasil - Capítulo II - Disposições Tarifárias Especiais Seguros de Obras Cíveis em Construção e Instalação/Montagem", Circular PRESI-030/74 (Risen-003/74, de 20.02.74 com alterações determinadas pela circular SUSEP nº.016/83, de 14.04.83);
22. RISDEN, J.MARCELINO - *Garantias Contratuais - 1º Workshop de Seguros na Engenharia; Associação Brasileira de Geologia de Engenharia e Ambiental; Coletânea de trabalhos, São Paulo, Setembro de 2000;*
23. MALUCELLI, ALEXANDRE - *New Trends in Financial Analysis* - artigo apresentado no XVI Seminário Internacional - APF / PASA - Quito -Equador; Maio de 2003;
24. FREITAG,CLEMENS- Depoimento aos autores sobre avaliação de riscos da AON Risk Services, São Paulo, Junho de 2003;
25. LASRY, SAMUEL - Depoimento aos autores sobre avaliação de riscos de engenharia pela Lasry Corretora de Seguros, Junho, 2003;
26. MALUCELLI, ALEXANDRE - Depoimento aos autores sobre avaliação de riscos de garantia contratual J.Malucelli Seguradora S.A., São Paulo, Maio de 2003;
27. JOHNSON, BRUCE B. - *Notas de aula curso Gestão de Portfólio, MBA em Administração de Projetos - FIA/USP, São Paulo, 2003;*
28. IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, **Relatório Econômico**, Brasília, 2000;
29. WORD BANK, *Annual review of project performance results. Operations Evaluation Department, World Bank, 1990.- London – UK*
30. JUNIOR, OSÓRIO F. E LINO, REYNALDO, *Análise de Riscos: PC04 - Campos Novos - São Paulo: Apresentação VI ADCON, Agosto de 2003.*

---

# Apêndice: Questionário - Guia de Entrevistas

---

## Modelo de condução de entrevistas - Entrevistas com Contratante/Contratado/Seguradora

### A Empresa

- Tipos de negócios
- Ordem de grandeza dos empreendimentos
- Principais projetos (Tipos)
- Principais parceiros, fornecedores e/ou clientes

### Estrutura Organizacional

- Qual a importância dada ao gerenciamento de riscos nos negócios da empresa?
- Como ela responde à importância dada?
- Como está estruturada a organização em termos de riscos (estrutura organizacional)?
- Existe uma estrutura voltada a projetos dentro da organização?
- Existe cobrança formal em nível de direção para um gerenciamento de riscos efetivo nos projetos? Como ela ocorre?
- Existe uma área funcional formal para riscos? Se não, como é difundido e executado o gerenciamento de riscos?
- Existem treinamentos formais na área de riscos? Se sim, em quais os níveis hierárquicos são aplicados?
- Ocorrem esforços para que o processo de gerenciamento de riscos seja difundido em todos os níveis hierárquicos?

- Existem resistências institucionais com relação ao processo de gerenciamento de riscos? (falta de recursos para desenvolvimento dos processos)
- Em sua opinião, quais são os maiores desafios na implementação e na condução de uma metodologia de gerenciamento de riscos dentro de uma organização?
- O que você sugeriria para empresas que estão iniciando no processo de desenvolvimento de um gerenciamento formal de riscos?

### **Gerenciamento de Riscos**

- Qual o modelo utilizado no processo de gerenciamento de riscos e quais técnicas/ferramentas mais usuais?
  - Identificação
  - Análise
  - Resposta
  - Monitoramento
  - Documentação
- Utiliza softwares específicos para auxiliar a análise e o gerenciamento de riscos?
- Os processos utilizados na análise de riscos são mais qualitativos ou quantitativos?
- Os processos em identificação, análise e gerenciamento de riscos se concentram em uma pessoa por projeto ou ocorrem em grupo?
- Você enxerga alguma incapacidade prática nos processos qualitativos ou quantitativos em atender aos tipos de projetos de seu negócio?
- Todos projetos exigem um plano de risco formal dentro do plano de projeto?
- Se sim, a aprovação do plano passa por algum processo formal dentro da organização?
- Em que níveis do projeto, o gerenciamento de riscos ocorre (em termos hierárquicos e em termos das diversas fases do projeto: seleção de portfólio, design, planejamento, execução, contratos, comissionamento)?
- Em qual fase do projeto é dada maior ênfase e importância (em termos de recursos e tempo) nos processos de gerenciamento de riscos?
- Quais os principais meios utilizados para se responder aos riscos? Existe uma forma preferencial?
- Existem processos periódicos e formais de monitoramento de riscos nos projetos?
- Existem indicadores ou métricas formais de riscos?
- Nos projetos, existe o desenvolvimento formal de reservas de contingências? Se sim, quais os critérios para aplicação e cálculo?

- Existe maior ênfase em evitar, mitigar ou desenvolver contingências nos processos de respostas às riscos?
- Ao final de um projeto é feito algum tipo de avaliação em relação à eficiência do plano de gerenciamento de riscos utilizado? (planejamento, respostas e alocação/uso de contingências)
- Existe um Knowledgebase formal para auxiliar a área de riscos?

### **Contratos**

- Quais os tipos de contratos mais utilizados e os motivos para a escolha?
- Como o gerenciamento de riscos afeta na seleção dos tipos de contratos?
- Existe um procedimento formal de gerenciamento de riscos atuando junto a departamentos de jurídico e de *“procurement”* da empresa?
- Com relação às contratadas, como é desenvolvido o gerenciamento de riscos em termos de seleção e controle nos projetos?
- Nas Licitações se exige que os licitantes apresentem na proposta um plano de gerenciamento de riscos e de metodologias?
- Nos processos de seleção das contratadas, quais os critérios de maior peso para seleção?
- Como você avalia o nível de desenvolvimento em gerenciamento de riscos das empresas contratadas de uma forma geral?