

# **Gerenciamento de Riscos em Projetos**

*Uma visão prática*

2ª edição

Luiz Henrique Pedroso

São Paulo  
2021

Copyright©2017 by Luiz Henrique Tadeu Ribeiro Pedroso  
**Todos os direitos reservados. Proibida a reprodução no todo ou em parte através de quaisquer meios.**

**Pedroso, Luiz Henrique Tadeu Ribeiro**

**Gerenciamento de Riscos em Projetos – Uma visão prática. 2ª edição**  
**/ L.H.T.R. Pedroso. – São Paulo, 2021.**  
**209 p. ISBN: 978-1521301012**

**1.Gerenciamento de riscos em projetos 2.Administração de risco**  
**3.Projetos 4.Análise de decisão 5.Simulação de Monte Carlo**  
**6.Método de Monte Carlo 7.Crystal Ball 8.Primavera Risk Analysis**  
**9.ABNT NBR ISO 31000**

## **Sobre o autor**



### **Luiz Henrique Tadeu Ribeiro Pedroso**

- Engenheiro Eletrônico pela Escola Politécnica da Universidade de S. Paulo.
- PMP – Project Management Professional pelo PMI Project Management Institute.
- Mestre em Engenharia na área de Gerenciamento de Riscos em Projetos, pela Escola Politécnica da USP.
- Coordenador dos cursos de Pós-Graduação em Gerenciamento de Projetos (MBA) do Instituto MAUÁ de Tecnologia.
- Há mais de 20 anos trabalhando como Consultor em Gerenciamento de Riscos e Gerenciamento de Projetos para diversas empresas.

Informações detalhadas no site – [www.pedrosoconsultoria.com.br](http://www.pedrosoconsultoria.com.br)

## LISTA DAS FIGURAS

Figura 1 – Naufrágio do TITANIC.....	17
Figura 2 – Exemplo de Distribuição de Frequência .....	32
Figura 3 – Exemplo de Gráfico de Barras .....	33
Figura 4 – Exemplo de Frequência Relativa e Percentual .....	33
Figura 5 – Exemplo de Histograma .....	34
Figura 6 – Exemplo de Distribuição de Frequência Acumulada .....	35
Figura 7 – Medidas da Posição Central de uma Distribuição .....	36
Figura 8 – Tabela de vendas diárias de automóveis.....	41
Figura 9 – Tabela da probabilidade de vendas diárias de veículos .....	41
Figura 10 – Tabela do Valor Esperado de vendas diárias de veículos.....	42
Figura 11 – Curva Normal Típica .....	45
Figura 12 – Curva Normal na solução do Exemplo 1.....	46
Figura 13 – Curva Normal na solução do Exemplo 2.....	47
Figura 14 – Representação gráfica da Árvore de Decisão .....	55
Figura 15 – Solução da Árvore de Decisão para o Caso da escolha entre o Guindaste Médio ou Grande.....	60
Figura 16 – Tabela de vantagens competitivas entre Poker e Negócio.....	63
Figura 17 – Limite de Confiança.....	73
Figura 18 – Intervalo de Confiança .....	74
Figura 19 – Gráfico de Sensibilidade .....	76
Figura 20 – Diagrama de Tornado e Tabela de Valores .....	76
Figura 21 – Distribuição Uniforme .....	78
Figura 22 – Distribuição Uniforme Discreta.....	78
Figura 23 – Distribuição Normal .....	79
Figura 24 – Distribuição Triangular .....	80
Figura 25 – Distribuição Binomial.....	81
Figura 26 – Distribuição de Poisson.....	82
Figura 27 – Exemplo de Distribuição de Poisson.....	83
Figura 28 – Distribuição Geométrica .....	84

Figura 29 – Distribuição Beta PERT .....	85
Figura 30 – Diagrama do Risco de Projeto.....	108
Figura 31 – Gráfico de Evolução dos Riscos nos projetos .....	119
Figura 32 – Os Processos de Gerenciamento dos Riscos .....	122
Figura 33 – Exemplo de EAR Estrutura Analítica de Riscos .....	139
Figura 34 - Exemplo de EAP para Identificação dos Riscos .....	140
Figura 35 – Exemplo de Registro de Riscos.....	142
Figura 36 – Forma Qualitativa e Quantitativa .....	144
Figura 37 – Registro do Impacto dos Riscos .....	147
Figura 38 – EAP com os Custos Estimados .....	148
Figura 39 – Exemplo do registro de Impacto dos Riscos .....	149
Figura 40 – Matriz de Probabilidade e Impacto dos Riscos (Qualitativa).....	149
Figura 41 – Matriz de Probabilidade e Impacto dos Riscos .....	151
Figura 42 – Matriz de Probabilidade e Impacto dos Riscos (Pontuação).....	151
Figura 43 – Exemplo de Avaliação Qualitativa do Riscos .....	153
Figura 44 – Análise Quantitativa dos Riscos .....	157
Figura 45 – Exemplo de PERT-CUSTO .....	162
Figura 46 – Exemplo de Simulação de Monte Carlo em Cronograma .....	165
Figura 47 – Exemplo de Índice de Criticidade .....	166
Figura 48 – Exemplo de Índice de Sensibilidade da Duração do projeto.....	167
Figura 49 – Exemplo de Índice de “Crucialidade” .....	168
Figura 50 – Diagrama de Tornado dos fatores de riscos para Custo e Cronograma.....	169
Figura 51 – Exemplo de Respostas aos Riscos .....	179
Figura 52 – Registro dos Riscos Potenciais .....	182
Figura 53 – Avaliação de Riscos Potenciais.....	183
Figura 54 – Exemplo de Respostas aos Riscos Potenciais .....	183

## SUMÁRIO

PREFÁCIO.....	7
<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
1.1. O QUE É RISCO .....	17
1.2. O GERENCIAMENTO DOS RISCOS .....	22
<b>2 TEORIA E CONCEITOS.....</b>	<b>27</b>
<b>2.1. A ANÁLISE DE DECISÃO .....</b>	<b>28</b>
Conhecendo a Análise de Decisão .....	29
Relembrando Estatística/Probabilidades .....	30
Voltando para a Análise de Decisão .....	36
Começando a Medir a Confiança de uma Decisão .....	44
Utilizando a Curva Normal .....	44
O Valor Temporal do Dinheiro.....	51
Árvore de Decisão.....	54
<b>2.2 SIMULAÇÃO DE MONTE CARLO .....</b>	<b>61</b>
Uma Breve Introdução à Simulação de Monte Carlo.....	63
Algumas Curvas de Distribuição de Probabilidades .....	77
A Aplicação da Simulação de Monte Carlo em Projetos .....	85
<b>3 O GERENCIAMENTO DOS RISCOS NOS PROJETOS.....</b>	<b>106</b>
<b>3.1. IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS .....</b>	<b>128</b>
3.1.1. Identificação dos Riscos de Vulnerabilidade (Riscos Internos).....	140
<b>3.2. ANÁLISE DOS RISCOS.....</b>	<b>143</b>
3.2.1. A Análise Qualitativa dos Riscos .....	145
3.2.2. A Análise Quantitativa dos Riscos.....	154
<b>3.3. DESENVOLVIMENTO DE RESPOSTAS AOS RISCOS.....</b>	<b>170</b>
<b>3.4. MONITORAMENTO E CONTROLE DOS RISCOS.....</b>	<b>184</b>
<b>4 A INFLUÊNCIA DO COMPORTAMENTO HUMANO NA TOMADA DE DECISÃO .....</b>	<b>188</b>
<b>5 TÓPICO ESPECIAL - DICAS- .....</b>	<b>196</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>204</b>

## PREFÁCIO da 2ª edição

Após a publicação da nossa primeira edição recebemos feedbacks, principalmente em nosso site, solicitando esclarecimentos adicionais sobre a prática do gerenciamento de riscos em projetos e também sobre cursos de Simulação de Monte Carlo.

Com esta segunda edição procuramos melhorar o capítulo **3 – Gerenciamento dos Riscos nos Projetos** detalhando melhor cada um dos processos e mostrando as limitações, em cada um deles, se não houver a utilização de ferramentas e técnicas disponíveis de processamento de dados (Informática).

Também corrigimos, o que é comum sempre em qualquer publicação, alguns erros de português e também alguns parágrafos que não ficaram muito esclarecedores sobre o assunto. Esperamos deste modo ter conseguido melhorar o conteúdo do nosso livro e contamos com a sua colaboração para continuarmos melhorando ainda mais.

Como relação aos cursos de Simulação de Monte Carlo, isto já era uma procura constante no nosso site, porém sempre esclarecíamos que para este tipo de treinamento não havia uma procura que justificasse a divulgação de um curso aberto para formação de turmas, sempre desenvolvemos estes treinamentos para turmas fechadas “*in company*”.

No ano de 2020 resolvemos desenvolver um **Curso Online de Simulação de Monte Carlo**, para que qualquer pessoa que tivesse interesse em aprender sobre o assunto pudesse fazê-lo sem necessitar estar trabalhando em uma empresa que quisesse utilizar esta técnica. Portanto nós desenvolvemos o curso **utilizando o software Crystal Ball da ORACLE** (o software mais utilizado no mundo em simulação de Monte Carlo) e disponibilizamos o curso no site da **UDEMY** a maior empresa de treinamentos Online no mundo.

Para você que adquiriu nosso livro, se desejar fazer o curso. nós estamos fornecendo, um cupom que garante um desconto no valor do curso acessando a UDEMY através do nosso site [www.pedrosoconsultoria.com.br](http://www.pedrosoconsultoria.com.br) .

Se você somente quer conhecer o curso entre no site abaixo:

<https://www.udemy.com/course/simulacao-de-monte-carlo-com-crystal-ball/?referralCode=590C4AAC69EFB364069A>

## PREFÁCIO da 1ª edição

Durante anos trabalhando em Gerenciamento de Projetos como consultor ou preparando e ministrando treinamentos, participando de seminários e congressos, me deparei com uma situação recorrente que envolvia o gerenciamento dos riscos nos projetos. Era comum uma confusão com relação à terminologia com interpretações conflitantes em relação aos conceitos e, principalmente, pelo pouco conhecimento e informação de como lidar com os riscos nos projetos de forma prática.

Hoje vivemos a primazia da tecnologia sobre as ideias, meios de comunicação digital através da internet propagam a desinformação como uma verdade que é aceita por muitos e até empresas. Estão sendo deixados para trás os livros como fontes de conhecimento.

A popularização constante da informática propicia um menor esforço intelectual, a ausência de preocupação e em última instância de pensamento, em favor da entrega, em atitude passiva, àquilo que chamamos de soluções mágicas, tais como, comprando um software ou utilizando *templates*, normalmente desenvolvidos em planilhas, as empresas acreditam que todos os problemas com os riscos nos projetos estariam resolvidos. Quando na realidade este cenário apenas tornou muito maior a chance de má utilização das técnicas e ferramentas que não estavam alinhadas com a cultura das empresas e as necessidades dos projetos.

Muitos artigos e livros sobre o gerenciamento de riscos em projetos afirmam que, se os gerentes apenas seguirem um determinado conjunto de etapas ou fórmulas, eles alcançarão o sucesso do projeto. Alguns autores nos últimos anos têm proposto um modelo para o sucesso duradouro, uma solução que oferece uma maneira segura de dominar os riscos nos projetos. Estes livros fazem frequentemente promessas dramáticas e atraentes para chamar a atenção.

Mas um olhar mais atento sugere que muito mais do que apenas um exagero está acontecendo. Muitos destes livros estão fundamentalmente equivocados e baseiam-se em alguns conceitos básicos errados sobre riscos e incertezas nos projetos - em suma, eles estão alicerçados em ilusões.

Estamos vivendo tempos em que o descaramento e a bravata de consultores com a cumplicidade de fornecedores de soluções técnicas, bastam às vezes para coroar falsas soluções, conferindo a estes consultores o status de gurus, ocultando o vazio por trás do embuste das soluções propostas. Este cenário representou um desafio para mim.

Nestes últimos quinze anos me dediquei mais profundamente ao assunto do gerenciamento de riscos em projetos, estudando e pesquisando as diversas abordagens de gerenciamento de riscos em várias empresas, executando consultoria sobre o assunto e também preparando minha tese de mestrado em Gerenciamento de Riscos em Projetos. Após defender a tese em março/2007 estabeleci como meta pessoal transformar aquela tese em um livro, mas para que isto acontecesse seria necessário um maior aprofundamento no assunto, muito mais pesquisa em campo para obtenção de novas experiências e aplicar novas técnicas e conhecimentos para não tornar o livro apenas em um experimento acadêmico.

Hoje estou concluindo todo este trabalho com este livro, com o qual estou tentando contribuir um pouco mais para a aplicação prática do gerenciamento de riscos em projetos, procurando aprimorar as respostas às seguintes perguntas: O que é Risco em um Projeto? O que significa gerenciar os riscos em um Projeto? Como aplicar o gerenciamento dos riscos em um projeto na prática?

Como premissa assumo que o leitor já possua algum conhecimento sobre o assunto, e sabe que este é um tema abrangente e que por ser abrangente não existe unanimidade podendo ser tratado sob as mais diferentes abordagens. Exatamente por se tratar de um tema tão amplo não procurei contrapor qualquer outro autor ou especialista sobre o assunto e sim conduzir este texto para um caminho, citando Heidegger – *Digo: a um caminho. Assim concedemos que este não seja o único caminho. Deve ficar mesmo em aberto se o caminho para o qual desejaria chamar a atenção, no que se segue, é na verdade um caminho que nos permite levantar a questão e respondê-la.*<sup>1</sup>

Com o texto que será apresentado não pretendo ter a solução para todas as dúvidas, incoerências e interpretações sobre o assunto ele é mais uma contribuição que procura melhorar o gerenciamento de projetos nas empresas, as discussões entre profissionais que atuam na área e principalmente o conhecimento em Gerenciamento de Riscos em Projetos.

Este texto está alinhado ao que de mais relevante se escreveu sobre o assunto, como a ISO 31000 Risk Management e a recente IEC 62198 Ed. 2.0: Project risk management – Application guidelines, os documentos de referência do PMI (Project Management Institute) e também foram considerados os vários autores cujas obras encontram-se listadas na bibliografia.

---

<sup>1</sup> Martin Heidegger, **Conferências e Escritos Filosóficos**, p. 27.

O que procuro mostrar, além de todo um alinhamento e embasamento conceitual, é uma forma de como implementar e aplicar o gerenciamento de riscos em projetos nas empresas com base na prática e no conhecimento.

O livro está dividido em 5 capítulos:

### **1 – Introdução**

Neste primeiro capítulo procuro fazer uma imersão do leitor no tema gerenciamento de riscos em projetos, contrapondo alguns autores com relação à terminologia e aplicação.

### **2 – Teoria e Conceitos**

Neste segundo capítulo, um dos mais longos e importante do livro, são apresentados os conceitos e metodologias relacionadas ao gerenciamento de risco em projetos e algumas das principais técnicas empregadas como Análise de Decisão e em particular a Simulação de Monte Carlo.

### **3 – O Gerenciamento dos Riscos nos Projetos**

Neste terceiro capítulo estão detalhados os processos para o gerenciamento dos riscos nos projetos e uma sistemática para a sua realização que já foi utilizada com sucesso em várias empresas. Esta prática abrange desde o estudo de viabilidade, elaboração de uma proposta até a análise dos riscos no cronograma do projeto.

### **4 - A Influência do Comportamento Humano na Tomada de Decisão**

Neste capítulo apresentamos um resumo sobre a influência do comportamento humano frente à tomada de decisões de risco. A maioria da literatura sobre o gerenciamento de riscos em projetos aborda as técnicas e os processos esquecendo que quem toma as decisões são as pessoas. De uma forma resumida e objetiva mostramos como o comportamento das pessoas, em um ambiente no qual não exista qualquer processo ou metodologia para a tomada de decisões, pode causar sérios problemas nos projetos como consequência das decisões tomadas.

### **5 – Tópico Especial – Dicas**

Neste último capítulo são apresentadas algumas situações e sugestões de como se comportar, pensar e agir quando se está lidando com os riscos nos projetos.

Este livro não precisa necessariamente ser lido na sequência dos capítulos, porém recomendo a todos que leiam ao menos os capítulos 1, 2, 4 e 5. O capítulo 3 será útil para aqueles que queiram conhecer os processos de gerenciamento de riscos nos projetos ou comparar o que está sendo apresentado com alguma metodologia.

Ao término do livro espero ter contribuído para que o leitor tenha ampliado seu conhecimento e visão sobre o assunto.

## 1

## INTRODUÇÃO

**H**oje vivemos em mundo com fronteiras cada vez mais estreitas que está fazendo com que a competitividade entre as empresas aumente vertiginosamente devido à disputa por um mercado globalizado. Exigências, cada vez maiores são colocadas sobre as áreas responsáveis pelo desenvolvimento de novos produtos, serviços, ou empreendimentos de caráter interno ou externo. A sobrevivência neste mercado com demandas mais restritivas e exigentes em termos de prazo, custo e qualidade, está fazendo com que as empresas revejam suas estruturas e seus processos internos. Neste sentido, vem sendo observada uma crescente implantação de novas práticas, técnicas, processos e metodologias, principalmente relacionadas ao gerenciamento dos riscos de uma decisão.

Foi durante os anos 70 e 80 que mais e mais empresas passaram a utilizar, de forma estruturada, os processos de gerenciamento de projetos, principalmente por causa das dimensões e complexidade que os projetos começaram a ter e também devido ao avanço da tecnologia nos negócios. Isto não somente provocou um rápido crescimento no uso das técnicas de gerenciamento de projeto pelas empresas em geral, como forma de atingir seus objetivos, mas também fez com que as filiações às associações de gerenciamento de projetos, tais como o PMI® (Project Management Institute) e o IPMA® (International Project Management Association) experimentassem um crescimento exponencial.

Porém, todo esse crescimento não se refletiu em uma melhoria na taxa de sucesso dos projetos. Em 2004 o Standish Group relatou que somente 29% dos projetos na área de informática foram considerados um sucesso, sendo que a maioria ultrapassou os custos e prazos previstos. Com relação aos custos, 56% dos projetos ficaram acima do orçamento original e 84% foram concluídos com atraso no cronograma.

Desde os anos 70 até hoje entregar um projeto no prazo previsto, dentro do orçamento e com a satisfação do cliente, continua sendo uma grande dificuldade para a maioria

das empresas. Vários estudos e levantamentos em projetos executados pelo mundo afora apontam como a causa principal para estas falhas o fato de que todos os projetos estão sujeitos a riscos e saber como tratá-los é hoje o fator principal para o sucesso de um projeto.

Quando uma empresa decide desenvolver um projeto ela está pensando no futuro, pois, executar um projeto é fazer o futuro acontecer. Gerente de Projeto é uma profissão que se utiliza de técnicas, conhecimentos e habilidades para fazer com que o futuro aconteça, ou seja, entregar o que foi encomendado (escopo com qualidade), no prazo prometido, com os custos estimados em uma data futura.

Durante todo o desenvolvimento de um projeto o Gerente de Projeto tem que tomar decisões pensando no futuro, mas lamentavelmente não existem dados nem fatos sobre o futuro. Como disse Peter Drucker:

*"A única coisa que sabemos sobre o futuro é que ele será diferente, portanto, a melhor maneira de prever o futuro é criá-lo. O planejamento de longo prazo não lida com decisões futuras, mas com o futuro de decisões presentes."*

Um gerente de projeto frente a uma decisão não pode ser "otimista" ou "pessimista". Ao tomar decisões ele tem que pensar em "confiança", mas a confiança é algo que precisa ser medida e o impacto da decisão tem que ser quantificado. Sem isto não estamos falando de decisão estamos apenas jogando com a sorte.

Nem sempre as boas intenções nas decisões tomadas são garantia de sucesso. A vida do gerente de projeto está cada vez mais difícil. O crescimento na complexidade dos projetos com as exigências de custos cada vez menores e prazos mais curtos é uma constante nos tempos atuais, somando-se a isto a velocidade da evolução/mudança tecnológica que estamos experimentando, estão aí todos os ingredientes que podem tornar um projeto em uma verdadeira bomba relógio. Para que isto não aconteça é necessário que o Gerente de Projeto saiba como tomar boas decisões, medindo a confiança ou a incerteza das decisões que serão necessárias e quantificando o impacto que elas poderão ter.

*"Se você não tem tempo ou recursos para mitigar os riscos agora, tenha certeza absoluta que você deverá ter tempo ou recursos para atacá-los quando se tornarem problemas".<sup>2</sup>* Pensando em seu aspecto negativo, risco é um problema que ainda não ocorreu, portanto ainda existe a chance de gerenciá-lo.

<sup>2</sup> Dave HALL e David HULETT, **Universal Risk Project**: Final Report, p. 3.

Na maioria das empresas a forma mais comum na procura por fornecedores de serviços para seus projetos é utilizar como arma mortal o famoso “preço fixo/fechado”, onde o risco total de custo seria do fornecedor. Já foi o tempo em que bastava o fornecedor contingenciar todos os riscos nas propostas para que os seus problemas estivessem resolvidos. Hoje esta atitude, em um mercado globalizado e competitivo, com toda certeza aumentará a chance de perder o negócio. Por outro lado, o não contingenciamento correto dos riscos também poderá levar a empresa a ganhar um grande problema.

Como se equilibrar, ou melhor, sobreviver neste cenário? Uma das formas de ação que um grande número de empresas está recorrendo é o financiamento do risco – fazendo provisões contra possíveis perdas, seguros, *hedging* de moedas, etc. Este é um tipo de estratégia que apresenta algumas restrições: é passiva (se preocupa com as consequências e não ataca as causas), coloca o foco da atuação sobre alguns riscos apenas (não procura identificar todas as ameaças às quais o projeto está exposto) e principalmente não se preocupa diretamente com o sucesso do projeto procurando apenas proteção contra as consequências futuras da ocorrência dos riscos.

Levantamentos de como as empresas estão trabalhando com o gerenciamento dos riscos de projeto mostraram que algumas parecem lidar melhor com o risco do que outras e dentro das próprias empresas encontram-se projetos muito bem-sucedidos e outros nem tanto. Na verdade, quando se procura analisar em detalhe as causas destas discrepâncias o que se descobre é que não existiam quaisquer processos de tomada de decisão perante os riscos e sim decisões baseadas no que as empresas podiam ou não suportar o que, naturalmente, em algumas situações levaram o projeto ao sucesso enquanto em outras levaram ao fracasso.

Quando a atuação do Gerente de Projeto e das Empresas, no gerenciamento dos riscos, não está orientada ou controlada por metodologias e processos, as decisões dependem da disposição de quem decide perante uma situação de risco. Observando esta “disposição” com cuidado uma grande preocupação que surge é que considerando ela como uma escala, em um extremo encontram-se os otimistas e no outro os pessimistas, que são pontos onde as decisões são controladas pelas emoções. A pergunta que se faz é: quem dentro de uma empresa, que gerencia projetos de alto valor, gostaria de ser chamado ou tachado de pessimista?

Todos nós gostamos da companhia dos otimistas, eles são pessoas alegres, animadas, amigas para toda hora, nos bons ou nos maus momentos. A forma como

eles veem a vida é extremamente atraente, acreditam que as coisas irão sempre dar certo bastando apenas que se acredite nisto. Porém quando se trata da tomada de decisão em projetos, principalmente em situações de risco, muito cuidado devemos ter com relação ao otimismo, pois ele pode ser uma atitude mental muito perigosa. Pelas características do ser humano o otimismo e o otimista nos fascinam. Porém com relação ao que poderá acontecer no futuro com o projeto eles sabem tanto quanto os pessimistas (ou seja - nada), mas cuidado, pois sempre existirá a preferência em se escutar os otimistas a nossa volta.

Em um ambiente empresarial os otimistas estão por todo lado, desde a equipe do projeto até a alta administração, mas um deles se mostra realmente perigoso quando lidamos com os riscos nos projetos, com certeza é aquele que está dentro da cabeça do Gerente de Projeto, muito cuidado deve-se ter com ele. O otimismo, normalmente, dá uma sensação boa e gostosa, que é muito necessária, deixa as pessoas confiantes nos resultados que serão alcançados, traz à mente os prêmios que serão obtidos com o sucesso do projeto, porém quando é levado ao extremo e toma conta das nossas decisões perante aos riscos, com certeza a catástrofe poderá estar próxima.

Novamente, quando se fala sobre projetos é muito importante lembrar que um profissional do gerenciamento de projeto não deve ter otimismo, o que ele deve procurar chama-se confiança. A confiança nasce do uso construtivo do pessimismo. Na maioria das vezes o mais sensato é presumir que se uma situação parece ruim ela é ruim.

*“Otimismo significa esperar o melhor, mas confiança significa saber como se lidará com o pior”<sup>3</sup>.*

Nos próximos capítulos daremos uma atenção especial sobre a influência do comportamento humano na tomada de decisões perante os riscos, e iremos abordar a Teoria da Utilidade de Daniel Bernoulli<sup>4</sup> e também a Teoria da Perspectiva de Daniel Kahneman e Amos Tversky<sup>5</sup>, que revolucionou os conceitos da tomada de decisão sobre incerteza.

<sup>3</sup> Max Gunther, **Os Axiomas de Zurique**, p. 119.

<sup>4</sup> **Daniel Bernoulli** (08/02/1700 - 17/03/1782) foi um matemático suíço que é particularmente lembrado por suas aplicações da matemática à mecânica, e pelo seu trabalho pioneiro em probabilidade e estatística com a Teoria de Utilidade.

<sup>5</sup> **Daniel Kahneman** e **Amos Tversky**, psicólogos israelenses, premiados com o NOBEL de Economia, que criaram o conceito da Teoria da Perspectiva, que descobriu padrões de comportamento nunca antes reconhecidos pelos proponentes da tomada racional de decisões.

Durante toda uma vida pessoal ou profissional nos defrontamos ou iremos nos defrontar com uma grande quantidade de riscos. A pergunta que surge é se poderia ser possível reduzir ao mínimo os riscos que se corre? Se isto fosse feito, poderíamos perder qualquer chance de nos tornarmos um empreendedor, um músico, um diretor de empresa, um investidor, ou namorar com aquela garota dos sonhos, trabalhar no exterior e muitas outras oportunidades. Na vida para conseguirmos algum ganho – seja o que for definido como ganho, sucesso, promoção, dinheiro – teremos que arriscar um pouco do capital, de material e/ou do emocional. Alguma coisa terá que ser comprometida, dinheiro, amor, tempo. Esta é uma lei da natureza que ninguém muda – Não se consegue nada a troco de nada.

A maneira mais sensata de levar a vida não é fugindo dos riscos, mas expondo-se deliberadamente a eles. É entrar no jogo. Mas não de maneira emocional ou irracional, ao contrário: com cautela e deliberação.

Com relação aos riscos nos projetos o mesmo pensamento é válido, pois projetos lidam com o futuro e são gerenciados por pessoas. Não adianta querer fugir deles. A única maneira de se conseguir que a tomada de decisão perante os riscos seja feita em benefício do projeto é não permitir que as emoções comandem totalmente as decisões. Isto tem se mostrado possível apenas com a utilização constante de metodologias para o gerenciamento dos riscos que obriguem as pessoas a medir a confiança e quantificar o impacto das decisões antes de tomá-las.

## 1.1. O QUE É RISCO

Porque o TITANIC afundou?



Figura 1 – Naufrágio do TITANIC

Nas publicações que tratam do assunto risco em geral, quase sempre encontramos a menção ao famoso acidente com o navio TITANIC, porque ele é um dos melhores exemplos de alguns axiomas sobre a tomada de decisão sobre riscos.

Os jornais da época estamparam manchetes dizendo que o TITANIC era um navio que nem Deus afundava. Ele afundou, em sua primeira viagem, em menos de 3 horas e 1.502 pessoas morreram. Este acontecimento, nos estudos sobre a tomada de decisão frente aos riscos, resultou no que foi batizado como “Efeito TITANIC”.

Lendo as conclusões publicadas sobre o desastre alguns fatores são colocados como principais causas, por exemplo:

- O Titanic não era “inafundável” (sei que a palavra não existe, mas é a que melhor expressa o sentimento na época) como foi amplamente divulgado. Tinha muitos dos chamados “compartimentos estanques”, mas eles foram abertos no topo, como uma bandeja de cubos de gelo. Tinha muito poucos botes salva-vidas, resultado dos esforços de redução de custos durante a fase de projeto. Tinha um fundo duplo, mas que não se estendia até a linha de água, o que teria fornecido proteção contra um iceberg passando ao lado.

- O Titanic utilizou rebites de aço na seção reta do casco, mas não nas seções de casco da frente, a área impactada pelo iceberg. Rebites de maior qualidade teriam mantido o Titanic flutuando por maior tempo o que teria salvado mais passageiros.
- Seus rebites quebradiços na área de impacto foram removidos no momento do choque, permitindo que a água corresse no casco em uma taxa muito elevada.

O navio foi construído pelos melhores engenheiros navais, no melhor estaleiro da época e seu comandante era o mais experiente, pergunto quem não gostaria de ter uma equipe como esta em um projeto? Experiência é a melhor coisa do mundo para lidarmos com as incertezas, mas se a experiência não for controlada ela poderá nos levar para caminhos incertos.

Geralmente quando uma decisão é solicitada para alguém com experiência naquela situação, quase sempre iremos escutar – Pode deixar comigo, não tem erro, eu sei como fazer, etc... Esta colocação abre as portas para a entrada no processo de decisão do primeiro axioma do “Efeito TITANIC”:

**1 Com frequência, o pensamento de que o desastre é impossível quase sempre leva a um desastre impensável.**

A experiência gera um conforto nas decisões fazendo com que suas consequências não sejam analisadas com profundidade. Este conforto cognitivo de um navio construído “que nem Deus afundaria” levou a um desastre impensável.

Como pudemos ler, nas conclusões do desastre, ocorreu uma série de problemas que eram desconhecidos no momento do projeto, na construção do navio e também na sua operação, lembre-se que este foi o primeiro navio deste porte construído no mundo, portanto havia muitas incertezas no comportamento do navio em determinadas situações.

Sempre em projetos, pela sua natureza, haverá uma grande quantidade de problemas que são desconhecidos mas que não obrigatoriamente irão ocorrer. A engenharia é um bom exemplo desta situação, a confiança que hoje sentimos surgiu, e continua surgindo, em função das melhores práticas adquiridas através dos tempos sobre inúmeros acidentes, desastres e falhas que aconteceram ou foram detectadas antes que virassem problemas. Não podemos ter qualquer ação sobre o desconhecido, pois

se isto fosse possível ele não seria desconhecido, porém, podemos tomar atitudes para que eles não apareçam.

O TITANIC não afundou devido ao desconhecido, ele afundou porque foram tomadas péssimas decisões. Pergunto – é assim que se pilota um navio daquele porte, colocando-o na rota dos icebergs? A resposta é simples – é claro que não. A decisão potencializou a concretização de várias incertezas que eram desconhecidas no momento.

Este tipo de decisão nesta situação é conhecido como o segundo axioma do “Efeito TITANIC”:

**2 O que nos mete em apuros não é o que não sabemos, é o que sabemos não ser daquele jeito.**

A maior parte das empresas ao lidar com os riscos nos projetos se concentra nos eventos externos, tais como greve na alfandega, inundações, mudanças na legislação, entre outros. Mas estes eventos vão ou não ocorrer independentemente da existência do projeto e não há qualquer forma de controla-los dentro do projeto.

A melhor forma de atuar sobre os riscos é controlando as causas que poderão deflagra-los por isto a prioridade é olhar para dentro do projeto procurando o que não deveria estar lá, o que não é daquele jeito que se faz, o que não está de acordo com as melhores práticas, ou seja, aplicar o segundo axioma. Somente depois disto é que devemos olhar para fora do projeto à procura de eventos externos que irão requerer proteção.

Para completar o “Efeito TITANIC” vamos conhecer o terceiro axioma que é mais uma recomendação para que no momento da tomada de decisão não sejamos pegos na armadilha da experiência:

**3 Se você não consegue pensar em três coisas que poderiam dar errada em seus planos, então há qualquer coisa errada com seu modo de pensar.**

Isto significa que risco sempre existe, não existe atividade sem risco. Este é um pensamento que deve ser a forma natural de trabalhar para quem lida com riscos, para nunca aceitar as famosas frases dos experientes – deixa comigo; não tem erro; já analisamos todos os ângulos não tem como dar errado - entre outras.