

ANÁLISE DE RISCO NA CONSTRUÇÃO – GUIA DE PROCEDIMENTOS PARA GESTÃO

VANESSA FERNANDES SILVA

Dissertação submetida para satisfação parcial dos requisitos do grau de
MESTRE EM ENGENHARIA CIVIL — ESPECIALIZAÇÃO EM CONSTRUÇÕES

Orientador: Professor Doutor Alfredo Augusto Vieira Soeiro

JUNHO DE 2012

MESTRADO INTEGRADO EM ENGENHARIA CIVIL 2009/2010

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL

Tel. +351-22-508 1901

Fax +351-22-508 1446

✉ miec@fe.up.pt

Editado por

FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO

Rua Dr. Roberto Frias

4200-465 PORTO

Portugal

Tel. +351-22-508 1400

Fax +351-22-508 1440

✉ feup@fe.up.pt

🌐 <http://www.fe.up.pt>

Reproduções parciais deste documento serão autorizadas na condição que seja mencionado o Autor e feita referência a *Mestrado Integrado em Engenharia Civil - 2009/2010 - Departamento de Engenharia Civil, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, Portugal, 2009*.

As opiniões e informações incluídas neste documento representam unicamente o ponto de vista do respectivo Autor, não podendo o Editor aceitar qualquer responsabilidade legal ou outra em relação a erros ou omissões que possam existir.

Este documento foi produzido a partir de versão electrónica fornecida pelo respectivo Autor.

Aos meus Pais e ao Miguel

A parte que ignoramos é muito maior que tudo quanto sabemos

Platão

AGRADECIMENTOS

Ao Professor Doutor Alfredo Augusto Vieira Soeiro, pelo seu apoio constante e pela disponibilidade que sempre demonstrou na realização da dissertação.

À empresa Soares da Costa, S.A., mais propriamente à Eng.^a Marta Borges e à D.^a Conceição Vaz, pela oportunidade de poder realizar esta dissertação em cooperação com a empresa e pelo apoio e disponibilidade que demonstraram ao longo de todo o percurso. Devo acrescentar também o facto de prontamente me terem cedido todo o material, que foi crucial na aplicação prática do estudo desenvolvido ao longo da dissertação.

Finalmente, quero agradecer à minha família, em especial à minha mãe e ao meu pai, por todo o esforço e dedicação que mostraram ao longo destes cinco anos e pela confiança que depositaram em mim. Afinal sem eles isto nunca teria sido possível!

RESUMO

“Eu sou eu e a minha circunstância” (Ortega Y Gasset). Esta frase evidencia a importância que as circunstâncias, os contextos, em que vivemos têm na ação do Homem. Assim, urge refletir seriamente o contexto económico-financeiro que o mundo atravessa, não deixando de integrar o fator competitividade inerente às empresas de construção. O mundo, sobretudo a Europa, vive uma crise económico-financeira profunda, sendo o setor da construção um dos mais penalizados, o que obriga as empresas a adotarem atitudes preventivas, com planificações rigorosas. Por isso, torna-se pertinente que as organizações incluam na sua estrutura organizacional a área da gestão do risco. Esta tem como objetivos ajudar as empresas na identificação, análise e tratamento dos riscos associados aos projetos.

Este trabalho tem como objetivo aprofundar o conhecimento na área da gestão do risco. Assim, com esta dissertação pretende-se estudar o conceito de risco e perceber o que é e de que forma deve ser aplicada a gestão de risco. Também se apresentam na tese alguns modelos de risco (ISO 31000, PMBOK Guide e PUMA), que permitem compreender quais as etapas mais importantes na gestão do risco e a atitude fundamental a adotar perante o risco. Como objetivo principal, procedeu-se ao desenvolvimento de um guia de procedimentos que auxilie as empresas de construção na fase de seleção de projetos. Este guia foi construído tendo por base a estrutura da ISO 31000. Finalmente, optou-se pela aplicação do guia a dois projetos.

Conclui-se que o guia desenvolvido tem caráter preventivo, possibilitando a identificação dos riscos, e que permite efetuar decisões de forma mais informada e segura.

PALAVRAS-CHAVE: Gestão da Construção, Análise de Riscos, Seleção de Projetos, Processo de Análise Hierárquica.

ABSTRACT

“I am myself and my circumstance” (Ortega Y Gasset). This sentence shows us the importance that the circumstances and the contexts we live in have in the human action. So, it is urgent to think seriously about the economic and financial context the world is living as well as the construction organizations competitiveness. The world, especially Europe, is living a great economic and financial crisis, in which the construction sector is the most grieved and it obliges the organization to adopt preventive measures by using rigorous plans. For this reason, it is very important that the organization include a risk management in their organization structure. The purposes are to help the organizations in identification, analysis and treatment of the risks associated to their projects.

The purpose of this work is to learn more about the risk management. So, with this dissertation, we want to study the “risk” concept, to know what the risk management is and how it must be applied. Some risk models (ISO 31000, PMBOX Guide and PUMA) are presented in this thesis, which enable to understand the several and more important stages in the risk management as well as the fundamental measure to adopt towards the risk. As main purpose, a procedure guide was developed in order to help the construction organizations in the projects selection stage. This guide was based on the ISO 31000 structure. Finally it was chosen to apply for the guide to two projects.

It was concluded that the developed guide has a preventive character that enables the risk identification and also enables to take decisions in a more secure and informed way.

KEYWORDS: Construction Management, Risk Analysis, Projects Selection, Analytic Hierarchy Process.

ÍNDICE GERAL

AGRADECIMENTOS	i
RESUMO	iii
ABSTRACT	v
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. CONTEXTUALIZAÇÃO	1
1.2. OBJETIVOS	2
1.3. ORGANIZAÇÃO DA DISSERTAÇÃO	2
2. O RISCO	3
2.1. DEFINIÇÃO DE RISCO	3
2.2. RISCO E INCERTEZA	4
2.3. O RISCO NA CONSTRUÇÃO	4
2.3.1. IMPORTÂNCIA DA SUA CONSIDERAÇÃO.....	4
2.3.2. ATITUDE FACE AO RISCO	6
2.4. SÍNTESE FINAL.....	7
3. A GESTÃO DO RISCO	9
3.1. EM QUE CONSISTE A GESTÃO DO RISCO	9
3.2. FASES DA GESTÃO DO RISCO	10
3.2.1. IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS.....	11
3.2.2. AVALIAÇÃO DOS RISCOS	12
3.2.3. TRATAMENTO DOS RISCOS	17
3.3. QUANDO APLICAR A GESTÃO DO RISCO	17
3.4. GESTÃO DO RISCO SISTEMÁTICA.....	17
3.5. SÍNTESE FINAL.....	18
4. MODELOS DE GESTÃO DO RISCO	21
4.1. ISO 31000:2009 – “RISK MANAGEMENT – PRINCIPLES AND GUIDELINES”	21
4.1.1. ENQUADRAMENTO	21

4.1.2. ABORDAGEM.....	21
4.2. PROJECT MANAGEMENT BODY OF KNOWLEDGE – PMBOK GUIDE	23
4.2.1. ENQUADRAMENTO.....	23
4.2.2. ABORDAGEM.....	24
4.2.3. GESTÃO DO RISCO DO PROJETO.....	25
4.3. PROJECT UNCERTAINTY MANAGEMENT - PUMA	31
4.3.1. ENQUADRAMENTO.....	31
4.3.2. METODOLOGIA.....	31
4.4. SÍNTESE FINAL	37

5. GUIA DE PROCEDIMENTOS PARA GESTÃO

5.1. ENQUADRAMENTO DO GUIA	39
5.2. A ESTRUTURA DO GUIA.....	41
5.2.1. INICIAÇÃO	41
5.2.2. ESTABELECIMENTO DO CONTEXTO.....	42
5.2.3. APRECIAÇÃO DO RISCO	51
5.2.4. TRATAMENTO DOS RISCOS	54
5.2.5. COMUNICAÇÃO E CONSULTA.....	56
5.2.6. MONITORIZAÇÃO E REVISÃO.....	56
5.2.7. APRENDIZAGEM	56
5.3. SÍNTESE FINAL	56

6. APLICAÇÃO DO GUIA DE PROCEDIMENTOS

6.1. PROJETO A: “EMPREITADA DE CONSTRUÇÃO DAS INFRAESTRUTURAS DE REGA, VIÁRIAS E DE DRENAGEM DO BLOCO DE ALJUSTREL”	59
6.1.1. OBJETO DA EMPREITADA	59
6.1.2. ETAPAS: INICIAÇÃO E ESTABELECIMENTO DO CONTEXTO	61
6.1.3. ETAPA: APRECIAÇÃO DO RISCO	62
6.1.4. ETAPA: TRATAMENTO DOS RISCOS	63
6.2. PROJETO B: EMPREITADA DE ESCAVAÇÃO, CONTENÇÃO, FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS, ACABAMENTOS E INSTALAÇÕES ESPECIAIS DO SANA EVOLUTION HOTEL.....	64
6.2.1. OBJETO DA EMPREITADA	64
6.2.2. ETAPAS: INICIAÇÃO E ESTABELECIMENTO DO CONTEXTO	65
6.2.3. ETAPA: APRECIAÇÃO DO RISCO	66

6.2.4. ETAPA: TRATAMENTO DOS RISCOS	67
6.3. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	68
 7. CONCLUSÃO	 69
 BIBLIOGRAFIA.....	 71
ANEXOS	75

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig.1 – Impacto de variáveis no tempo do projeto (PMBok ® Guide – Fourth Edition)	5
Fig.2 – O verdadeiro custo do risco (CIRIA, 1996)	5
Fig.3 – Balanço entre certeza, risco e incerteza (“PREDICT”)	6
Fig.4 – Processo de gestão do risco	11
Fig.5 – Representação gráfica RPN (severidade * ocorrência) (Qualidade na Construção, 2011)	16
Fig.6 – Gestão de risco e fases do projeto (Science, and E. R. C., 1992)	18
Fig.7 – Custo-benefício de uma gestão de riscos sistemática (CIRIA, 1996)	18
Fig.8 – Relações entre princípios, estrutura e processo da gestão do risco (ISO 31000, 2009)	24
Fig.9 – Processo de gestão do risco (PMBOK Guide, 2008)	26
Fig.10 – Plano de gestão do risco: inputs, técnicas e ferramentas e outputs (PMBOK Guide, 2008) ..	26
Fig.11 – Identificação dos riscos: relações entre inputs e outputs (PMBOK Guide, 2008)	27
Fig.12 – Probabilidade e Matriz de Impacto; (PMBOK Guide, 2008)	28
Fig.13 – Inputs, técnicas e ferramentas e outputs da análise qualitativa dos riscos (PMBOK Guide, 2008)	29
Fig.14 – Inputs, técnicas e ferramentas e outputs da análise quantitativa dos riscos (PMBOK Guide, 2008)	30
Fig.15 – Inputs, técnicas e ferramentas e outputs do plano de resposta aos riscos (PMBOK Guide, 2008)	30
Fig.16 – Inputs, técnicas e ferramentas e outputs do processo de monitorização e controle dos riscos (PMBOK Guide, 2008)	31
Fig.17 – Fluxograma das fases e sub-fases do PUMA (Alfredo del Caño e M. Pilar de la Cruz, 2002) ..	32
Fig.18 – Simplificações ao processo geral de gestão do risco (Alfredo del Caño e M. Pilar de la Cruz, 2002)	35
Fig.19 – Classificação dos projetos e das organizações (1) (Alfredo del Caño e M. Pilar de la Cruz, 2002)	36
Fig.20 – Classificação dos projetos e das organizações (2); (Alfredo del Caño e M. Pilar de la Cruz, 2002)	36
Fig.21 – Recomendações acerca da técnica de análise de risco; (Alfredo del Caño e M. Pilar de la Cruz, 2002)	36
Fig.22 – Enquadramento do Guia de Procedimentos	40
Fig.23 – Estrutura do Guia de Procedimentos	41
Fig.24 – Hierarquização dos riscos identificados	52
Fig.25 – Localização da Obra Projeto A	60
Fig.26 – Localização da Obra Projeto B	64

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Definições de Gestão de Risco	9
Quadro 2 – Quadro tipo análise FMEA (Qualidade na Construção, 2011)	14
Quadro 3 – Escala de Severidade (Qualidade na Construção, 2011)	15
Quadro 4 – Escala de Ocorrência (Qualidade na Construção, 2011)	15
Quadro 5 – Escala de Detecção (Qualidade na Construção, 2011)	15
Quadro 6 – Documento Fase Iniciação – Características Principais do Projeto	44
Quadro 7 – Documento Fase Estabelecimento do Contexto – Avaliação do Cliente	46
Quadro 8 – Documento Fase Estabelecimento do Contexto – Avaliação da Empresa e do Contexto Externo da Mesma	48
Quadro 9 – Documento Fase Estabelecimento do Contexto – Avaliação da Concorrência	49
Quadro 10 – Documento Fase Estabelecimento do Contexto – Estudo das Características do Projeto	50
Quadro 11 – Documento Fase Apreciação do Risco – Identificação dos Riscos	51
Quadro 12 – Escala Probabilidade de Ocorrência	53
Quadro 13 – Escala Peso Relativo	53
Quadro 14 – Nível de Risco do Projeto	54
Quadro 15 – Documento Fase Apreciação do Risco – Análise e Avaliação dos Riscos	55
Quadro 16 – Documento Fase Tratamento dos Riscos	55
Quadro 17 – Grau dos riscos (Projeto A)	62
Quadro 18 – Risco Total do Projeto (Projeto A)	63
Quadro 19 – Grau dos Riscos (Projeto B)	66
Quadro 29 – Risco Total do Projeto (Projeto B)	67

SÍMBOLOS E ABREVIATURAS

AHP - Analytic Hierarchy Process

CPM - Método do Caminho Crítico (Critical Path Method)

FMEA - Failure Mode and Effect Analysis

ISO - International Organization for Standardization

PERT - Program Evaluation and Review Technique

PMBOK - Project Management Body of Knowledge

PMI - Project Management Institute

PRAM - Project Risk Analysis and Management

PSP – Polícia de Segurança Pública

PUMA - Project Uncertainty Management

RAMP – Risk Analysis and Management for Projects

RPN - Graduação de Prioridade de Risco (Risk Priority Number)

1

INTRODUÇÃO

1.1. CONTEXTUALIZAÇÃO

O risco é uma constante na vida de qualquer ser humano. Desde muito cedo, que somos confrontados com o risco associado às várias atividades desenvolvidas ao longo das nossas vidas e, de forma empírica, aprendemos a lidar com o mesmo. Esta forma de lidar com o risco, pode ser suficiente quando falamos de atividades simples do dia-a-dia, mas torna-se completamente obsoleta no caso de atividades de índole profissional.

A engenharia civil é uma área que, pelas suas características muito próprias, apresenta-se muito diferente das outras indústrias. Isto acontece porque cada projeto que se inicia é tratado como um projeto praticamente novo, não havendo, muitas vezes, repetição das características dos empreendimentos. Além disso, na engenharia civil, quase sempre, o local onde se desenvolve o projeto é diferente do local onde se desenrola a obra, o que por si só cria incertezas que podem condicionar a qualidade final do projeto. Revela-se ainda o facto de, nesta área, o trabalho ser realizado em condições precárias, uma vez que, a fase de construção se processa em contacto com o meio externo, estando, muitas vezes, as pessoas, os materiais, os equipamentos e a própria obra expostos a intempéries que podem causar danos e, conseqüentemente, atrasos na obra e desvios de custos. Outra característica importante, é o facto de esta área exigir a intervenção de várias pessoas de áreas, na maior parte das vezes, distintas, o que origina conflitos, quebras de informação e dificuldades de comunicação. Estas características, como muitas outras, tornam a engenharia civil, uma área muito sujeita ao risco. Assim, e sendo este um ramo bastante complexo, torna-se essencial o conhecimento de técnicas capazes de identificar e tratar os riscos por forma a que estes não prejudiquem a qualidade e o preço final do projeto.

O processo que trata da análise do risco designa-se Gestão do Risco. Este processo tem sido reconhecido como um importante mecanismo de gestão dos projetos de construção com o intuito de analisar os objetivos do projeto em termos de tempo, custos, qualidade, segurança e sustentabilidade (Zou, P. X. W., Zhang, G., & Wang, J. Y. 2006). Embora a gestão do risco se apresente como uma importante ferramenta na gestão de qualquer projeto de construção, esta não é usada de forma sistemática pelas empresas de construção. Segundo um estudo realizado a 74 empresas do Reino Unido, apenas 27% das firmas, incluídas no estudo, consideraram possuir uma política de gestão do risco rígida (COBRA 1997).

O facto de considerar a gestão do risco extremamente importante para a engenharia civil, facto este que foi vivamente comprovado através da literatura consultada, e a percepção de que a maior parte das empresas apresentam ainda algum desconhecimento nesta área foram os dois fatores que contribuíram para a escolha deste tema.

1.2. OBJETIVOS

Esta dissertação tem como principais objetivos:

- Compreender o que é o risco e a gestão do risco;
- Realçar a importância da gestão do risco na construção;
- Tomar conhecimento das várias etapas da gestão do risco;
- Conhecer algumas técnicas de avaliação do risco;
- Estudar alguns modelos de gestão do risco, como por exemplo, ISO 31000 e ISO 31010, PMBOK, PUMA;
- Desenvolver um guia de procedimentos para a fase de seleção de projetos;
- Testar o guia em dois projetos cedidos pela empresa Soares da Costa Construção SGPS, SA;

1.3. ORGANIZAÇÃO DA DISSERTAÇÃO

Esta dissertação encontra-se organizada em 7 capítulos distintos.

No primeiro capítulo, encontram-se expostas as principais características do trabalho desenvolvido pela aluna, bem como os objetivos e o enquadramento do mesmo.

O capítulo número dois, assenta na problemática do risco. Com este capítulo pretende-se perceber o que é o risco e qual a importância do seu estudo na engenharia civil.

O terceiro capítulo aborda a temática da gestão do risco. O objetivo deste capítulo é entender o que é a gestão do risco, quais as etapas deste processo e de que forma é que a gestão do risco pode ser útil para a construção.

No capítulo número quatro, são caracterizados vários modelos de risco desenvolvidos em diferentes pontos do globo, tais como ISO 31000 e 31010, PMBOK, PUMA. Com este capítulo, pretende-se demonstrar as metodologias seguidas pelos vários modelos na gestão do risco.

O capítulo número cinco, diz respeito à criação de um guia de procedimentos. Este guia, tem como função, auxiliar o processo de decisão de seleção de projetos em termos de riscos e foi construído, tendo em conta os modelos de gestão estudados e referidos no capítulo anterior.

O penúltimo capítulo, número seis, consiste na aplicação do guia desenvolvido a dois projetos. Estes projetos, foram cedidos pela empresa Soares da Costa, sendo um uma obra pública e outro uma obra privada.

Finalmente, o capítulo número sete, apresenta as principais conclusões da dissertação, apontando as limitações da mesma e possíveis considerações futuras.

2

O RISCO

Os dados da indústria da construção demonstram que esta tem estabelecido uma má reputação, no que diz respeito ao excedente de custos e prazos dos projetos. (Mladen Radajlcovic, 1996) Segundo o Instituto Nacional de Estatística, o indicador de confiança da construção, em Maio de 2012, foi de - 71,4%. Também o Tribunal de contas, como resultado de auditorias a cinco Empreendimentos de Obras Públicas, concluiu ser prática generalizada verificarem-se derrapagens financeiras (25% e 295% acima dos valores contratualizados) como também desvios de prazos (entre 1,4 a 4,6 anos a mais do que o estipulado em projeto). Estes problemas foram os grandes impulsionadores para que as empresas passassem a direcionar as suas atenções sobre o risco e os seus efeitos. A análise e a gestão do risco passaram a ser consideradas como partes importantes do processo de tomada de decisão nas empresas de construção (Nabil A. Kartam, Saied A. Kartam, 2001). Assim, e para que em capítulos posteriores seja possível desenvolver temas como a identificação, avaliação e tratamento do risco, inicia-se este capítulo com a génese do problema, começando por definir o conceito de risco e entender a forma como este se encontra tão presente na engenharia civil.

2.1. DEFINIÇÃO DE RISCO

Como primeiro ponto é essencial estabelecer um significado para o risco. Antes de se efetuar pesquisa junto de artigos científicos, normas ou livros, que normalmente apresentam uma definição mais adaptada ao contexto profissional que se inserem, considerou-se importante obter o conceito num dicionário comum de Língua Portuguesa. Assim, no Grande Dicionário de Língua Portuguesa (Círculo de Leitores, 1997) pode ver-se risco definido como um perigo, inconveniente ou fatalidade muito possível de efetivar. Tal como neste dicionário, no nosso quotidiano é possível constatar que normalmente o conceito de risco está mais associado a uma ideia negativa.

Posteriormente, e através da bibliografia consultada, inferiu-se que existem inúmeras definições de risco e que estas podem assumir diferentes perspetivas: (1) risco como algo negativo, (2) risco definido de forma neutra e (3) risco descrito como podendo possuir impactos tanto negativos como positivos. De acordo com a ISO Guia 73, 2011, risco é o “efeito da incerteza na consecução dos objetivos”, tendo em conta que “um efeito é um desvio, positivo ou negativo”; Também nesta norma, se pode ver que “o risco é frequentemente expresso como a combinação das consequências de um dado evento e a respectiva probabilidade de ocorrência”. Já a AS/NZS, 2004 indica que risco consiste na possibilidade de acontecer algo que terá impacto (negativo ou positivo) nos objetivos. Para CIRIA, 1996 risco define-se como a possibilidade de um evento adverso acontecer. Risco, segundo PMBok, surge como um evento ou condição incerto que, se ocorrer, tem um efeito positivo ou negativo nos objetivos de um projeto. Finalmente, Moavenzadeh, Rosow e Mason consideram risco como uma exposição a uma perda, apenas.

A definição de risco mais pertinente, tendo em conta os objetivos deste estudo, é a visão tradicional do conceito de risco, em que se enfatiza os impactos negativos do mesmo.

2.2. RISCO E INCERTEZA

Na maior parte das vezes, o risco é confundido com o conceito de incerteza. Isto deve-se ao facto de haver uma relação inerente a estes dois termos. Contudo, risco e incerteza podem facilmente ser separados e definidos individualmente.

Incerteza, diz respeito às situações em que não existem dados estatísticos que suportem determinado acontecimento, não sendo possível prever o mesmo. Risco, pelo contrário, pode ser usado nas circunstâncias onde o sucesso ou falha é determinado probabilisticamente através de dados anteriores. Assim, a incerteza representada quantitativamente deixa de ser considerada incerteza para passar a ser utilizada como risco (Ahmet Oztas, Onder Okmen, 2004).

No domínio da construção, tem mais sentido e é mais consistente o uso do termo risco em detrimento do termo incerteza, uma vez que nos projetos, valores probabilísticos podem ser sempre usados de forma intuitiva ou baseados em dados obtidos através de situações anteriores que, assim, retiram o total desconhecimento e, conseqüentemente, a incerteza aos projetos de construção (Ahmet Oztas, Onder Okmen, 2004).

2.3. O RISCO NA CONSTRUÇÃO

2.3.1. IMPORTÂNCIA DA SUA CONSIDERAÇÃO

A indústria da construção, mais do que qualquer outra indústria, encontra-se sujeita ao risco (Mladen Radujkovic, 1996). Isto acontece, pois esta área possui diversas particularidades que impedem que seja possível estabelecer exatidão no desenvolvimento dos projetos. Existem sempre situações que não foram previstas e sobre as quais é necessário atuar, para que os objetivos finais não sejam alterados. Esta imprevisibilidade, assim como a complexidade dos projetos e a exigência cada vez maior dos clientes tornam essenciais o estudo e a análise dos riscos.

Para a gestão de projetos as conseqüências dos riscos mais alarmantes são:

- O não cumprimento do orçamento estipulado;
- O não cumprimento do tempo de projeto designado;
- A falha na manutenção da qualidade acordada (Mladen Radujkovic, 1996).

Com o intuito de evitar que tais situações aconteçam deve-se optar por considerar o estudo dos riscos logo numa fase embrionária do projeto. Essa atitude, permitirá indentificar os riscos no devido tempo para que seja possível estudar e definir estratégias de tratamento dos mesmos. Além disso, segundo PMBOK® Guide, o risco é maior no início do projeto e vai diminuído com o avançar deste. Pelo contrário os custos são baixos no início e vão aumentando à medida que o projeto avança (Fig. 1).

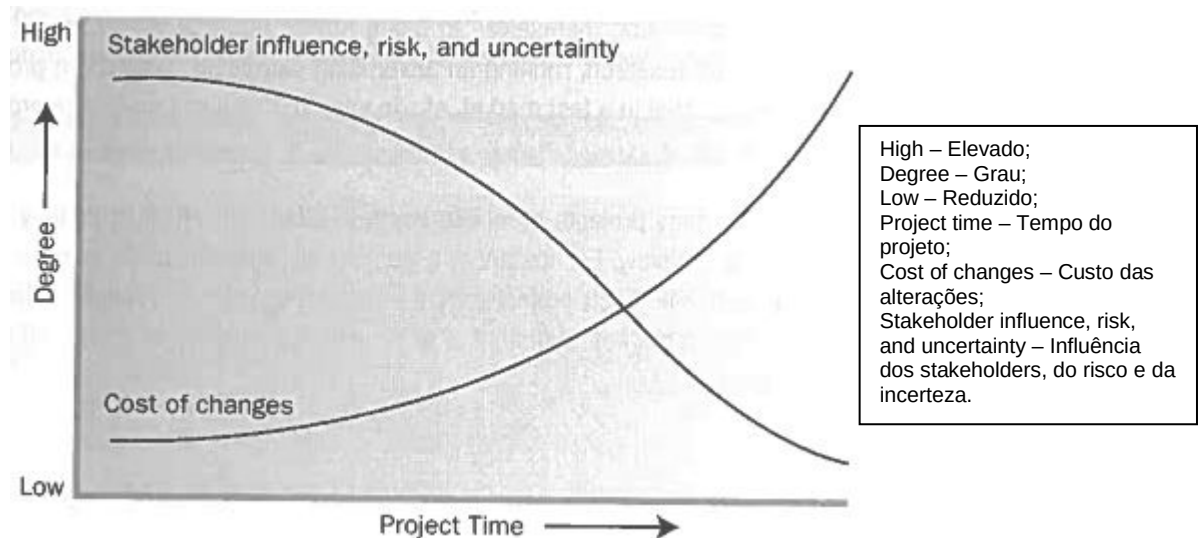


Fig.1 – Impacto de variáveis no tempo do projeto (PMBOK ® Guide – Fourth Edition)

O verdadeiro custo do risco é muito maior do que aquilo que é visível (CIRIA, 1996). A Figura 2, obtida através de um caso de estudo presente em *The cost of Accidents at Work* retrata esta visão, onde os custos indiretos de saúde e segurança são onze vezes superiores aos custos diretos. Esta dificuldade em prever os custos dos riscos reforça, ainda mais, o facto de que é necessário considerar os riscos nos projetos de construção e de que esta análise deve ser efetuada o mais cedo possível.

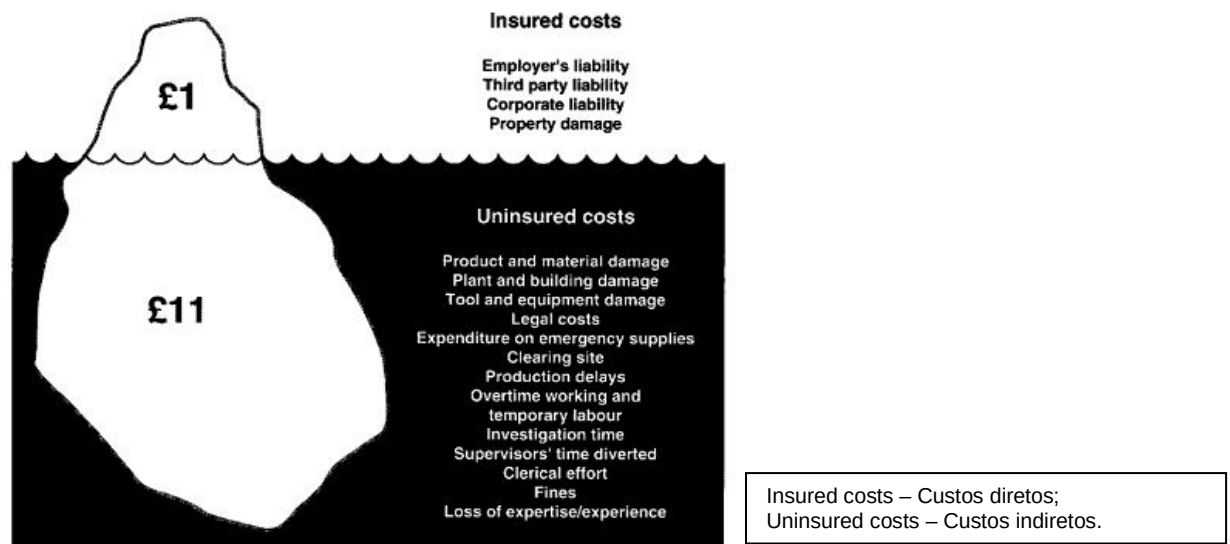


Fig. 2 – O verdadeiro custo do risco (CIRIA, 1996)

2.3.2. ATITUDE FACE AO RISCO

A atitude face ao risco diz respeito a um estado de espírito face a incertezas que podem ter um impacto positivo ou negativo (Hillson and Murray-Webster, 2006). Este estado de espírito está diretamente relacionado com um fator muito importante que é a percepção. A percepção encontra-se relacionada com a interpretação, dirigindo a forma pela qual uma pessoa considera o risco. Isso implica que o risco e a sua gestão têm um carácter subjetivo, apesar das estatísticas objetivas, muitas vezes ligadas à gestão de riscos (Uncertainty and ground conditions a risk management approach, 2006).

A subjetividade que caracteriza a gestão do risco, torna-a num processo difícil de gerir, uma vez que, cada pessoa vê o risco à sua maneira e em função dessa percepção toma uma atitude. Assim, para determinada pessoa ou organização um risco pode ser insustentável, enquanto que para outra pessoa ou organização esse mesmo risco facilmente é absorvido. Por isso, é impossível definir uma atitude exata para lidar com o risco. Cada empresa, deve estabelecer a sua estratégia e em função dela adotar a atitude que melhor permitirá obter os objetivos definidos. Mesmo assim, existem certos conselhos gerais que podem ajudar na definição da melhor atitude face ao risco.

Uma forma de lidar com o risco consiste em perceber que é impossível identificar todos os riscos. Acreditar no contrário é contra-produtivo e perigoso. O fundamental é adotarmos sempre a atitude de esperar o inesperado. (CIRIA, 1996).

A figura 3 é, também, uma ótima ferramenta para caracterizar a atitude face ao risco. As duas questões mais importantes a colocar em qualquer projeto, tendo em conta este gráfico, são:

- Se o retorno do projeto justifica o risco, e
- Qual a extensão da perda se tudo correr mal (Flanagan e Norman, 1993).

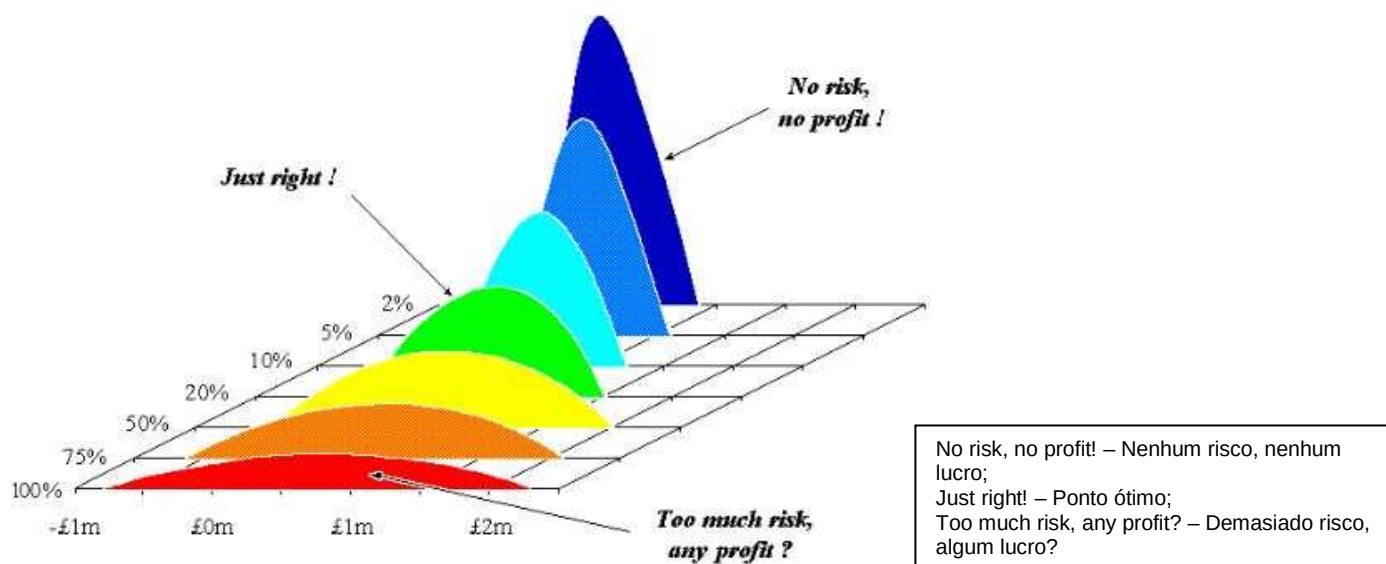


Fig. 3 - Balanço entre certeza, risco e incerteza ("PREDICT", Oxford)

2.4. SÍNTESE FINAL

A análise deste capítulo permite constatar que existem diversas definições e perspectivas para o conceito de risco. Contudo, estas definições têm evoluído no sentido de encarar o risco como uma situação possível de acontecer, que pode desencadear efeitos positivos ou negativos sobre os objetivos finais.

O estudo do conceito risco tornou inevitável o estudo do termo incerteza. Estes dois termos, embora possuam significados diferentes, encontram-se associados à engenharia civil e, de certa forma, no limite acabam por se fundir.

O estudo do conceito risco concluiu-se com a investigação da importância da sua consideração na construção e, também, com a caracterização da atitude face ao risco. Perante o risco é necessário tomar uma atitude crítica, assumindo uma posição de equilíbrio entre dois princípios: (1) tudo arriscar e (2) nada arriscar.

3

A GESTÃO DO RISCO

A gestão do risco não é um processo recente. Ela tem sido utilizada desde sempre, embora de forma pouco sistemática. Tradicionalmente, a gestão do risco tem sido aplicada instintivamente, de tal forma que, a avaliação dos riscos tem sido efetuada recorrendo à experiência e sem a adoção de uma estratégia pensada e comum a todo o ramo da construção. Cada profissional, socorrendo-se da sua prática, gere e aplica o problema dos riscos da forma que entende mais eficaz. Embora esta forma de lidar com o risco não seja a pior, ignorá-lo seria muito pior, a aplicação sistemática da gestão do risco torna os riscos explícitos e obriga a uma descrição formal dos mesmos, o que permite que a sua gestão seja mais eficaz e fácil de conduzir (CIRIA, 1996).

Com este capítulo, pretende-se compreender a gestão do risco, estabelecendo os seus princípios, enumerando as suas fases e apurando as suas vantagens face ao processo tradicional de lidar com os riscos.

3.1. EM QUE CONSISTE A GESTÃO DO RISCO?

À semelhança do risco, também a gestão do risco pode ser definida de diferentes formas. No quadro 1, apresentam-se algumas das definições, selecionadas a partir da bibliografia consultada, e as respetivas fontes.

Quadro 1 – Definições de Gestão de Risco

Definição de Gestão do Risco	Fonte Bibliográfica
“Actividades coordenadas para dirigir e controlar uma organização no que respeita ao risco”	ISO GUIA 73, 2011
Processo sistemático de identificação, análise e resposta ao risco. Este tem como objetivo a maximização da probabilidade e consequências dos eventos positivos e a minimização da probabilidade e consequência dos eventos negativos de um projeto.	Prasanta Dey, 2010
Uma forma sistemática de atuar sobre áreas de risco e, conscientemente, determinar como cada um deve ser tratado. É uma ferramenta de gestão que visa identificar fontes de risco e incerteza, determinar o seu impacto e atribuir	Patrick Zou, Guomin Zhang, Jia-Yuan wang, 2006

respostas adequadas de gestão.

Cultura, processos e estruturas direcionadas para perceber
as potenciais oportunidades e gerir os efeitos negativos

AS/NZS, 2004

A gestão do risco não é uma ferramenta utilizada para “destruir” projetos, nem para diminuir os níveis de investimento. Ela é usada para assegurar que apenas os projetos que realmente são úteis e que cumprem os objetivos internos e externos da organização sejam levados a cabo. (Thompson e Perry, 1992)

A gestão do risco não removerá todos os riscos dos projetos; o seu principal objetivo é assegurar-se que os riscos são geridos da forma mais eficiente. O cliente e o seu gestor de projetos devem reconhecer que existem certos riscos que têm que ser assegurados pelo cliente e que obviamente deverão ser tidos em conta nas estimativas de tempo e custos do projeto.

Segundo Flanagan e Norman, 1993 existem algumas regras chave na gestão do risco:

- Os riscos devem ser corretamente identificados, classificados e analisados antes de ser considerada qualquer resposta para os mesmos;
- Os riscos identificados deixam de ser riscos, passando a ser problemas de gestão;
- Os riscos devem ser geridos evitando uma atitude intuitiva ou sentimental;
- Os riscos devem ser geridos de forma contínua desde o início do projeto até ao seu final;
- Os riscos e os seus relatórios devem fluir de forma eficaz ao longo da estrutura de gestão;
- Uma estrutura de risco mal definida produzirá mais riscos;
- Atitude crítica e visão aberta são os ingredientes chave para prever o que poderá acontecer no futuro;
- Um plano de contingência é essencial para lidar com a pior eventualidade;
- A gestão do risco não deve ser demasiado complicada nem excessivamente simplista. Esta deve ajustar-se às operações diárias da organização;
- Problemas e potenciais falhas no projeto devem ser sinalizadas o mais cedo possível.

3.2. FASES DA GESTÃO DO RISCO

Não existe uma estrutura rígida e standardizada da gestão do risco comum a todas as organizações. Certas instituições e organizações têm vindo a desenvolver modelos de gestão de risco para auxiliar as empresas na forma de lidar com o risco. Nestes modelos, cada entidade definiu uma estrutura para a gestão do risco, constituída pelas fases que considerou mais importantes. Este assunto é tratado mais exaustivamente no capítulo 4.

Embora possam ser estabelecidas diversas etapas para a administração do risco, existem três que se consideram cruciais na gestão de risco: (1) identificação dos riscos, (2) avaliação dos riscos e (3) tratamento dos riscos (Fig. 4).

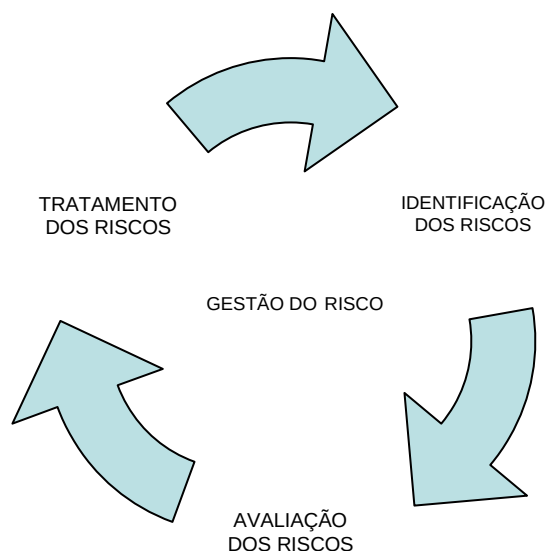


Fig.4 – Processo de gestão do risco

3.2.1. IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS

A identificação dos riscos diz respeito ao processo através do qual se define as características essenciais dos riscos, tais como: a sua caracterização; as suas causas e consequências; o seu contexto. O facto de os riscos apenas poderem ser medidos e controlados a partir do momento em que são identificados, torna esta fase na parte mais importante de todo o sistema da gestão do risco. Além disso, os riscos que não forem reconhecidos nesta fase, dificilmente o serão em etapas posteriores, o que exige uma dedicação, entrega e esforço, por parte dos intervenientes, redobrada.

O principal objetivo deste estágio é gerar uma lista organizada e estruturada dos riscos identificados, as suas características, causas e consequências para que possa ser utilizada nas fases seguintes, ou mesmo, noutros projetos. A definição das consequências dos riscos deve ser efetuada de uma forma exaustiva, focando todos os possíveis impactos, mesmo aqueles que surjam apenas por acumulação ou pelo efeito de cascata.

Uma forma de obter possíveis riscos pode ser através:

- Do estudo dos desenhos e peças dos projetos;
- Da visita ao local da obra;
- Da leitura dos relatórios de impacto ambiental;
- Da revisão de registos anteriores (CIRIA, 1996).

Existem várias ferramentas e técnicas que tornam mais fácil e eficaz a identificação dos riscos, tais como checklists, brainstorming, entrevistas estruturadas, *what can go wrong analysis*. A escolha da técnica mais adequada depende da natureza das atividades, do tipo de riscos, do contexto da organização e do tipo de pessoas que fazem a análise. Na seleção do método é importante compreender que todos eles possuem vantagens e desvantagens. Resta ao responsável pela escolha estudar a situação em que se insere, perceber quais os objetivos a atingir e, assim, optar pela solução que mais se aproxime dos fins pretendidos.

De seguida expõem-se duas técnicas possíveis para a identificação dos riscos.

Brainstorming

Este método foi desenvolvido por Alex Osborn e é muito utilizado nos Estados Unidos, principalmente nas áreas de publicidade, propaganda, relações humanas e gestão de projetos.

Esta técnica consiste em juntar um grupo de pessoas (normalmente duas a dez pessoas), com experiências, percursos profissionais e ideias o mais diversificadas possível, propiciando um ambiente de discussão saudável que permita gerar ideias inovadoras capazes de levar o projeto adiante.

Nas sessões de brainstorming devem existir três tipos de elementos:

- Um líder que terá como função moderar a discussão e certificar-se de que o tema discutido é o definido para a sessão;
- Os membros a quem compete apresentar as ideias;
- Um secretário que tomará nota de todas as ideias desenvolvidas ao longo do processo.

As principais regras deste método são:

- A crítica deve ser banida destas sessões. Esta é uma regra fundamental no brainstorming. Todas as ideias são válidas e importantes para o desenvolvimento do projeto;
- A criatividade é fundamental. Isto encoraja os participantes a sugerirem qualquer ideia, sem receio que isso os prejudique. Quanto mais ideias e quanto mais variadas elas forem mais produtivo se torna todo o processo;
- A quantidade é essencial. Obter a solução do problema é mais fácil quanto mais ideias surgirem;
- As ideias devem ser combinadas e aperfeiçoadas. O objetivo é combinar os pontos fortes de cada ideia e se possível melhorá-las.

Entrevistas Estruturadas

As entrevistas são um método bastante utilizado noutros domínios, mas que podem conduzir a bons resultados também na identificação dos riscos. Este processo baseia-se numa conversação entre duas ou mais pessoas (o entrevistador e o entrevistado) em que o entrevistador faz perguntas ao entrevistado para obter informações acerca de determinado assunto.

Antes da entrevista, o entrevistador deve elaborar um questionário com as perguntas que ele considera mais pertinentes para atingir os objetivos traçados. Uma das desvantagens deste método consiste no facto de, ao contrário da técnica brainstorming, confinar os resultados obtidos ao tipo de perguntas colocadas, não havendo grande abertura para o surgimento de novos temas, uma vez que o entrevistado, normalmente, apenas responde ao que lhe é perguntado.

3.2.2. AVALIAÇÃO DOS RISCOS

Depois de identificados os riscos segue-se a etapa de avaliá-los. Este processo sistemático, consiste em perceber a natureza dos riscos e quantificá-los, obtendo um grau de importância para cada risco. O nível de risco é conseguido através da combinação das consequências e da probabilidade dos fatores de risco.

Para efetuar uma avaliação correta das consequências e da probabilidade de cada risco é fundamental utilizar certas fontes de informação. Como fontes de informação podem-se citar as seguintes:

- Registos passados;
- Experiências práticas e relevantes;
- Literatura publicada relevante;

- Pesquisa de mercado;
- Resultados de consulta pública;
- Experiências e protótipos;
- Modelos económicos, de engenharia ou outros;
- Experiências de especialistas ou experts. (AS/NZS, 2004)

A avaliação dos riscos pode ser efetuada segundo diferentes níveis de detalhe, dependendo dos tipos de riscos, do objetivo da avaliação e da informação disponível. Existem três tipos de avaliação dos riscos:

- Análise qualitativa,
- Análise semi-quantitativa, e
- Análise quantitativa.

3.2.2.1. Análise Qualitativa

Análise qualitativa, como nos sugere o próprio nome, descreve a magnitude da probabilidade e das consequências dos riscos através de palavras. A escala utilizada depende do método e das circunstâncias do problema, podendo ser usadas diferentes descrições para riscos diferentes. Um exemplo de escala, poderia ser elevada, média e reduzida.

Segundo a AS/NZS, 2004 a análise qualitativa deve ser usada:

- Como atividade inicial para identificar riscos que exijam uma análise posterior mais detalhada;
- No tipo de situações em que esta análise seja adequada;
- Quando os dados e recursos numéricos sejam inadequados para uma avaliação quantitativa.

3.2.2.2. Análise Semi-Quantitativa

Neste tipo de análise são atribuídos valores numéricos a escalas qualitativas como as explicadas no ponto acima. O objetivo é produzir escalas mais alargadas do que as que são usadas na análise qualitativa e não, atribuir valores realísticos aos riscos. No uso desta análise devem ser tidos cuidados na escolha das escalas utilizadas, uma vez que, os valores escolhidos sem qualquer ponderação podem originar inconsistências, anomalias e resultados inapropriados.

3.2.2.3. Análise Quantitativa

A análise quantitativa caracteriza-se pela utilização de valores numéricos na definição das consequências e probabilidade dos riscos. Esta caracterização baseia-se em dados registados anteriormente. Como facilmente se depreende, a qualidade desta análise depende da quantidade e veracidade dos dados utilizados bem como da validade do modelo utilizado.

As consequências e a probabilidade dos riscos, assim como a sua combinação para obter o nível de risco podem ser expressas de várias formas; o modo de as retratar varia de acordo com o tipo de risco avaliado e com os objetivos da avaliação do risco.

A incerteza e a variabilidade das consequências e da probabilidade devem ser tidas em conta na análise quantitativa.

Para avaliar os riscos podem ser utilizadas diversas técnicas como, por exemplo: *What if analysis*, árvore de eventos, árvore de falhas, *failure modes and effect analysis*, diagrama de causa e efeito, método de Monte Carlo.

Apresentam-se de seguida duas destas técnicas.

Método de Monte Carlo

Método estatístico que permite a obtenção de aproximações numéricas para problemas complexos através do uso de repetições. Assim, quanto maior for o número de iterações mais próxima da realidade estará a solução encontrada.

Esta técnica é um prolongamento do PERT/CPM, permitindo obter um estudo em relação aos custos e prazos de um projeto.

Failure Modes and Effect Analysis (FMEA)

A Failure Modes and Effect Analysis (FMEA) (Análise de Modos de Falha e Efeitos) é uma metodologia elaborada para identificar possíveis modos de falha de produtos ou processos antes de ocorrerem os problemas, avaliar os riscos associados a esses modos de falha e identificar e aplicar medidas que minimizem as consequências dos modos de falha. (Marta Alves e Jorge Costa, 2004)

O processo FMEA consiste no preenchimento de um quadro, a partir do qual se pretende avaliar várias características dos riscos, como objetivos, modos de falha, efeitos, causas, controlo, severidade, ocorrência e deteção (Quadro 2). Neste quadro, a informação deve ser descritiva e detalhada à exceção dos campos da severidade, ocorrência e deteção (campos 6, 7 e 8). Estes últimos são preenchidos recorrendo a uma escala de 1 a 10. Os quadros 3, 4 e 5 apresentam os valores numéricos para a severidade, ocorrência e deteção, respetivamente.

Através da análise dos quadros é possível verificar que é necessário algum esforço e capacidade crítica para aplicar os dados dos quadros ao ambiente produtivo da construção, isto porque este modelo foi criado no âmbito da indústria clássica.

Quadro 2 – Quadro tipo análise FMEA (Qualidade na Construção, 2011)

Descrição (Projeto / Obra / Processo)		Departamento (Equipa / Elementos)		Documentos Associados (Desenhos / Especificações / ...)				Pg x/y Data ____/____/____ Aprovado por	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Funções/ Objetivos	Modos de Falha	Efeitos	Causas	Controlo	Severidade	Ocorrência	Deteção	Recomendações	Estado

Quadro 3 – Escala de Severidade (Qualidade na Construção, 2011)

Escala de Severidade	
1	O efeito não é detetável pelo cliente
2	Efeito muito ligeiro, detetável pelo cliente; no entanto, não perturba ou cria problemas ao cliente
3	Efeito ligeiro que cria alguma perturbação no cliente. No entanto, não é suficiente para levar este a pedir assistência
4	Efeito ligeiro, mas com pedido de assistência por parte do cliente
5	Efeito limitado; o cliente exige assistência imediata
6	Efeito moderado; cria insatisfação no cliente
7	Efeitos moderados múltiplos; séria reclamação do cliente
8	Efeitos significativos, com interrupções no funcionamento do sistema
9	Efeito crítico, sistema completamente bloqueado, riscos de segurança
10	Efeito crítico com risco de vida

Quadro 4 – Escala de Ocorrência (Qualidade na Construção, 2011)

Escala de Ocorrência			
1	Extremamente remota	<0,01%	<1 em 10000
2	Remota, muito pouco provável	0,011 – 0,20	1 em 10000
3	Probabilidade muito reduzida	0,21 – 0,60	1 em 500
4	Probabilidade reduzida	0,61 – 2,00	1 em 150
5	Ocasional	2,001 – 5,00	1 em 50
6	Moderada	5,001 – 9,999	1 em 20
7	Frequente	10,0 – 14,999	1 em 10
8	Alta	15,0 – 19,999	1 em 6,5
9	Muito alta	20,0 – 25,0	1 em 5
10	Certa	>25,0%	>1 em 4

Quadro 5 – Escala de Detecção (Qualidade na Construção, 2011)

Escala de Detecção		
1	Impossível de detetar	Sem sistema de deteção implementado, sem noção de garantia de qualidade, apoiado apenas na intuição
2	Remota	Totalmente reativa aos problemas. Sem sistema formal de inspeção
3	Muito pouco provável	Inspeção pelo operador. Sem noção ou sistema formal de garantia da qualidade

4	Pouco provável	Implementação parcial de metodologias da qualidade. Planos de inspeção por amostragem
5	Baixa	Fases iniciais de Sistemas de Gestão da Qualidade Total (TQM) implementada
6	Média	Sistema parcial de inspeção automática
7	Moderada	Sistema de garantia da qualidade implementado e verificado. Responsabilização do operador
8	Boa	Rastreabilidade do sistema, revisões de projeto formais, controlo de materiais
9	Alta	Sistema de qualidade estabilizado e em utilização corrente. Atualização constante e formação obrigatória dos operadores
10	Certa	Sistemas de inspeção totalmente automatizados

Neste método, para obter o nível de risco de cada modo de falha e, assim estabelecer uma graduação de prioridade de risco (RPN – Risk Priority Number) multiplicam-se os fatores severidade, ocorrência e deteção. Obviamente que, para uma análise mais correta, devem-se ter em conta todos os itens da tabela.

Devido a certas incoerências nos resultados deste método, surgiu uma nova análise do mesmo que consiste no cálculo do RPN apenas com recurso aos parâmetros severidade e ocorrência. Esta abordagem permite a representação gráfica do RPN, identificando áreas de risco em função dos valores de severidade e ocorrência obtidos (Fig. 5).

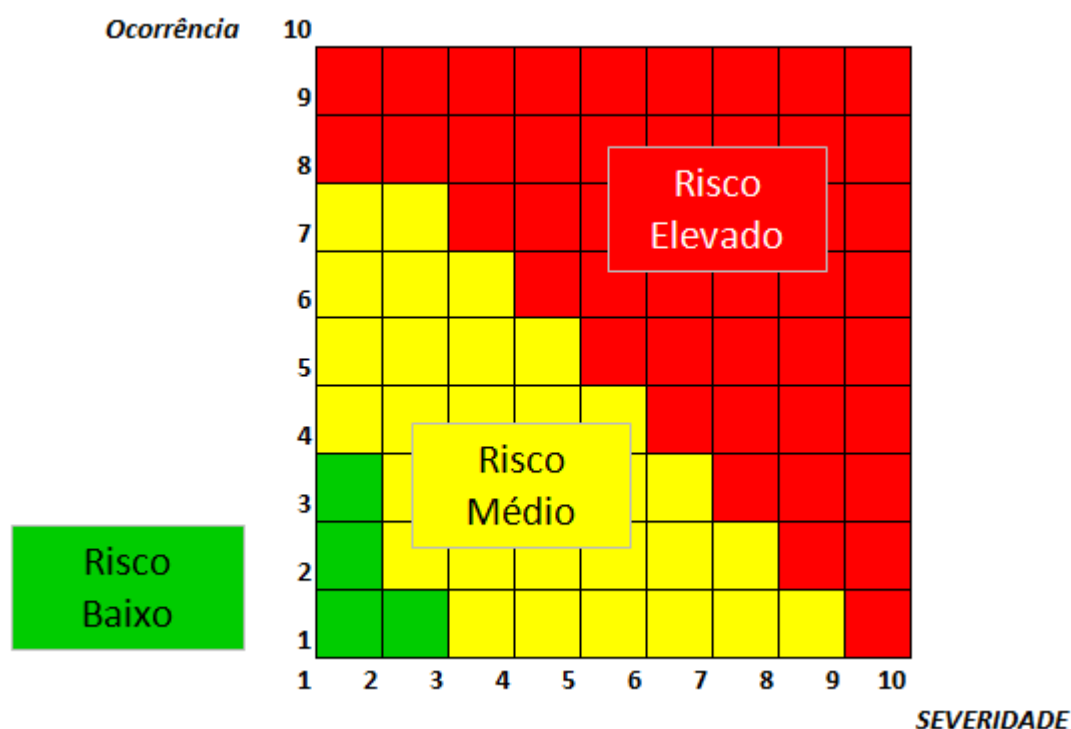


Fig.5 – Representação gráfica RPN (severidade * ocorrência) (Qualidade na Construção, 2011)

3.2.3. TRATAMENTO DOS RISCOS

O tratamento dos riscos é a última fase de todo o processo de gestão do risco e é aquela para a qual se desenvolveu todo este método. O objetivo desta etapa consiste em atribuir medidas que alterem os riscos e em avaliar a eficácia e eficiência dessas medidas. Resumidamente, o tratamento dos riscos pode ser definido através do seguinte processo cíclico:

- Escolha da medida de tratamento do risco;
- Decidir até que ponto é que o nível de risco residual é tolerável;
- Se não for tolerável, adotar uma nova medida de tratamento;
- Avaliar a eficácia desse tratamento (ISO 31000).

Existem várias opções de tratamento dos riscos. A escolha da forma de tratamento mais adequada envolve o estabelecimento de um equilíbrio entre os custos associados à aplicação da medida de tratamento e o benefício retirado da medida implementada.

As opções de tratamento podem ser:

- Evitar o risco, decidindo parar o projeto ou a atividade que origina esse risco;
- Aceitar o risco ou aumentá-lo sempre que este for considerado uma oportunidade;
- Manter o risco; Decisão esta informada;
- Partilhar o risco com outros através de alterações contratuais, incentivos à produtividade, seguros, garantias, obrigações;
- Alterar a probabilidade e / ou as consequências dos riscos.

No tratamento dos riscos é fundamental entender que os riscos tratados possivelmente acrescentam novos riscos. Estes últimos, também devem ser identificados, avaliados e tratados.

3.3. QUANDO APLICAR A GESTÃO DO RISCO

Thompson e Perry, 1992 concluíram ser fundamental aplicar a gestão do risco nas fases iniciais do projeto. Segundo estes autores deve-se, por exemplo, iniciar a gestão do risco logo na fase de proposta, onde existe uma maior flexibilidade de design e planeamento, de forma a evitar riscos graves.

Nem todos os riscos são possíveis de evitar. Além disso, as modificações ao projeto podem alterar e criar novos riscos o que exige que a gestão do risco seja uma ferramenta a utilizar continuamente ao longo de todo o projeto. Este processo deve influenciar cada etapa do projeto, especialmente as três expostas na figura 6:

- Fase da Proposta, para auxiliar na definição do projeto;
- Preparação da proposta final;
- Decisão da estratégia de contrato e base para a adjudicação de contratos (Science, and E. R. C., 1992).

3.4. GESTÃO DO RISCO SISTEMÁTICA

A implementação de um modelo de gestão do risco sistemático permite um melhor controlo dos riscos. Contudo, é um processo mais dispendioso do que gerir os riscos de forma intuitiva (CIRIA, 1996).

A figura 7 compara o benefício retirado de uma análise intuitiva do risco e de um modelo de gestão do risco sistemático. É possível constatar, que inicialmente a atitude intuitiva permite retirar um maior

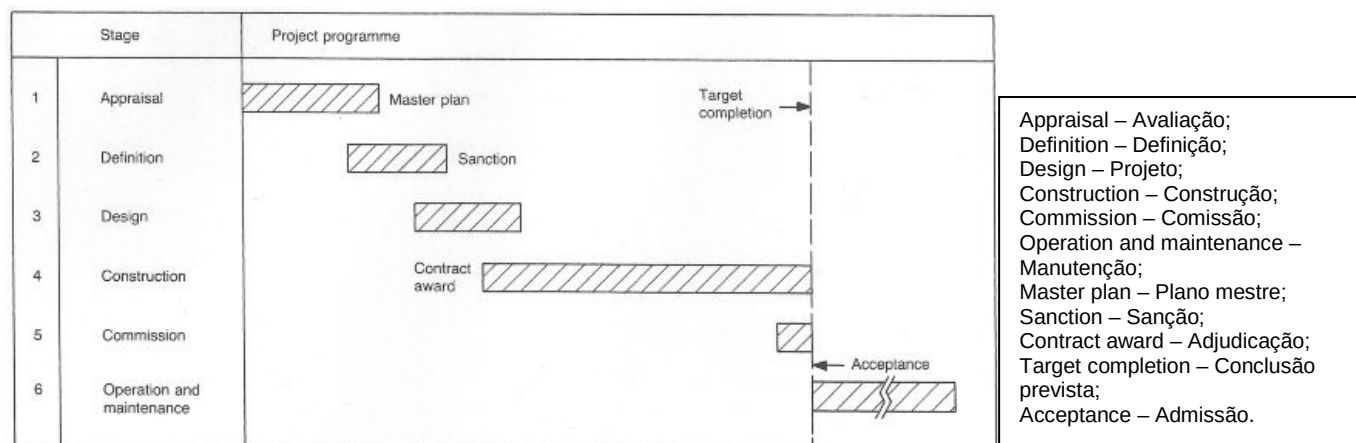


Fig.6 – Gestão de risco e fases do projeto (Science, and E. R. C., 1992)

benefício. À medida que o tempo avança e o esforço é maior, o custo-benefício de adotar uma análise sistemática tende a ser superior à outra abordagem. Isto deve-se ao facto de a análise intuitiva, menos informada, originar decisões erradas, que terão repercussões nos custos e qualidade dos projetos. Assim que o modelo de gestão é implementado e dominado, o custo-benefício aproxima-se do ponto ótimo.

A experiência é a chave para a seleção do método: quanto mais se utiliza e aplica a gestão do risco, mais preparado se está para saber quando se deve avançar ou parar de utilizá-la. (CIRIA, 1996)

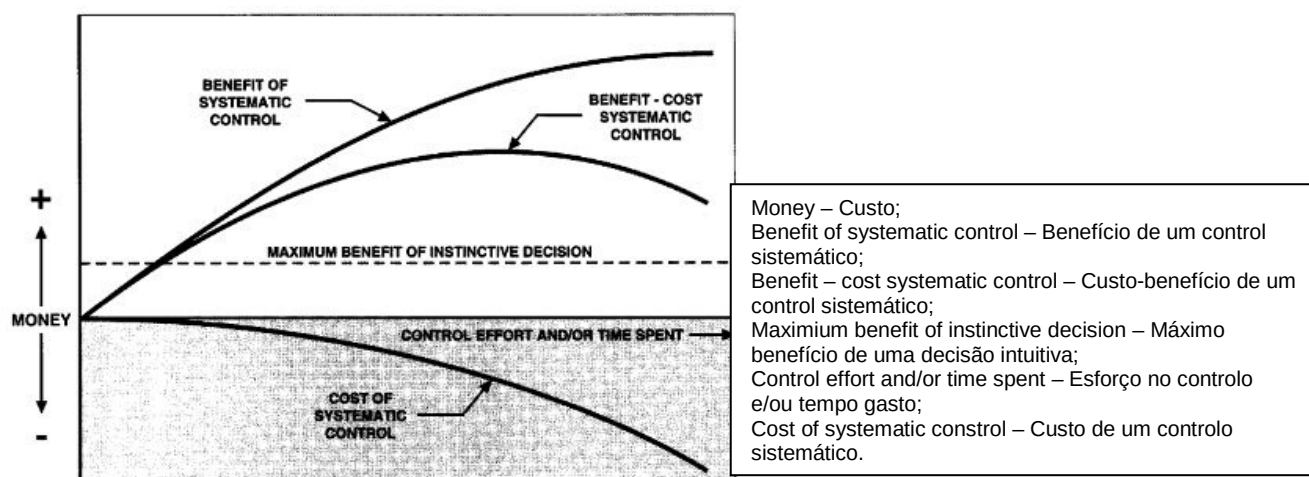


Fig.7 – Custo-benefício de uma gestão de riscos sistemática (CIRIA, 1996)

3.5. SÍNTESE FINAL

A gestão do risco, embora tenha sofrido mais atenção nos últimos anos, é uma ferramenta desde sempre utilizada pelos profissionais da construção. A investigação, nesta área, tem tornado este processo sistemático e mais adaptado à engenharia civil.

A evolução da gestão do risco tem-se refletido quer ao nível da estruturação do modelo de risco, como também no sentido de criar e melhorar técnicas de análise de risco. A informação e os estudos que têm sido desenvolvidos pretendem auxiliar as organizações numa gestão mais eficaz e eficiente dos seus riscos. Contudo, cabe às empresas adotar uma atitude crítica e atenta para selecionar os métodos e técnicas que melhor se adaptam aos seus contextos internos e externos.

4

MODELOS DE GESTÃO DO RISCO

Para gerir uma organização, um departamento ou mesmo um pequeno conjunto de pessoas é necessário estabelecer regras e procedimentos que orientem a forma de atuar das pessoas em determinadas circunstâncias. Na área do risco a situação é semelhante. Para gerir o risco é importante criar processos e modelos que definam as principais fases, atitudes e princípios de lidar com o mesmo. Esta postura permite diminuir a subjetividade e variabilidade de atuação, bem como a desorganização que se instala num sistema mal gerido.

Com este capítulo pretende-se dar a conhecer alguns modelos de gestão do risco, demonstrando a forma como cada um deles define ser a forma mais adequada de tratar o risco.

4.1. ISO 31000:2009 – “RISK MANAGEMENT – PRINCIPLES AND GUIDELINES”

4.1.1. ENQUADRAMENTO

A ISO (International Organization for Standardization) publicou em 2009 três documentos fundamentais na área do risco:

- ISO Guide 73:2009 – “Risk management – Vocabulary”; fornece o vocabulário necessário para a compreensão dos conceitos e termos relacionados com a gestão do risco;
- ISO 31000:2009 – “Risk management – Principles and guidelines”; estabelece um conjunto de princípios e de linhas de orientação com o objetivo de auxiliar as organizações na prática da gestão do risco;
- ISO 31010:2009 – “Risk management – Risk assessment techniques”; proporciona orientações ao nível da seleção e aplicação das técnicas de avaliação do risco.

Sendo a ISO 31000 e 31010 documentos que fornecem princípios e linhas de orientação, não se prevê a sua certificação nem o seu uso regulamentar ou contratual.

4.1.2. ABORDAGEM

A ISO 31000 tem como objetivo fornecer orientações acerca da forma de tratar o risco. Embora todas as organizações acabem por gerir o risco até certo nível, esta norma internacional recomenda que as empresas desenvolvam, implementem e melhorem continuamente a estrutura de gestão do risco. O objetivo fundamental é integrar o processo de gestão de risco na organização (estratégia, planeamento, processos, políticas, valores e cultura). Uma vez que a abordagem desenvolvida por esta norma apresenta um carácter muito genérico, é possível aplicar os princípios e diretrizes fornecidos para a gestão do risco a qualquer forma de risco, âmbito e contexto.

Segundo a ISO 31000, se a gestão do risco for implementada e mantida tendo em conta as linhas nela desenvolvidas, a organização poderá obter o seguinte retorno:

- Aumentar a probabilidade de atingir os objetivos;
- Melhorar a identificação de oportunidades e ameaças;
- Melhorar a comunicação obrigatória e voluntária;
- Aumentar o nível de confiança dos stakeholders;
- Melhorar o nível de controlo;
- Alocar e utilizar de forma efetiva os recursos para o tratamento dos riscos.

4.1.2.1. Estrutura da Gestão do Risco

No que diz respeito à estrutura da gestão do risco esta norma divide-se em cinco secções:

- Mandato e compromisso;
- Definição da estrutura de gestão do risco;
- Implementação da gestão do risco;
- Monitorização e revisão da estrutura;
- Melhoria contínua da estrutura.

Na secção do mandato e compromisso são estabelecidas as orientações e as responsabilidades que devem ser assumidas pela gestão de topo das organizações. Dessas orientações podem realçar-se a definição e aprovação da política de gestão do risco, a garantia de que a cultura da organização se encontra em conformidade com a política de gestão do risco, a determinação de indicadores de gestão, a garantia de conformidade legal e regulamentar e a atribuição de responsabilidades em níveis apropriados dentro da organização.

A segunda destas secções, definição da estrutura de gestão do risco, aborda a necessidade de cada organização:

- (1) Avaliar e entender o seu contexto externo (ambiente social, político, cultural, legal, financeiro e económico em que a entidade se insere) e interno (política, estratégia, objetivos, tipo de gestão, estrutura organizacional,...);
- (2) Estabelecer a política de gestão do risco, definindo os objetivos e as características da mesma;
- (3) Garantir que há responsabilidade, autoridade e competências adequadas para gerir o risco;
- (4) Assegurar-se de que a gestão do risco se encontra integrada em todos os processos organizacionais, fazendo parte deles;
- (5) Propiciar os recursos necessários ao bom funcionamento do processo de gestão do risco;
- (6) Estabelecer a comunicação interna e mecanismos de informação;
- (7) Desenvolver e implementar um plano que facilite a comunicação com os stakeholders.

Na implementação da gestão do risco, esta norma considera importante definir, de acordo com a estratégia adotada, os “timings” adequados e a garantia da sua monitorização.

A monitorização e revisão assume um papel fundamental em todo o processo, uma vez que garante que toda a estrutura se encontra corretamente aplicada e que todos os objetivos estão ser atingidos.

Finalmente, é crucial trabalhar no sentido de otimizar os pontos fortes da estrutura e minimizar os pontos fracos, aumentando a eficácia e eficiência do modelo adotado.

4.1.2.2. Processo de Gestão do Risco

As etapas adotadas, por esta norma, para a operacionalização do processo de gestão do risco são:

- Comunicação e consulta;
- Estabelecimento do contexto;
- Avaliação do risco;
- Tratamento do risco;
- Monitorização e revisão.

A primeira e última etapas referidas devem estar presentes ao longo de todo o processo. Para uma correta aplicação do modelo de gestão do risco deve haver o cuidado de criar um plano que fomente a consulta e comunicação entre os elementos incumbidos pela gestão do risco e, entre estes e os restantes elementos da organização. Também é fundamental que em cada etapa haja uma monitorização e revisão dos procedimentos adotados. Isto para que a equipa se possa certificar de que foram executadas as tarefas definidas e de que estas estão a ter os resultados previstos.

O estabelecimento do contexto diz respeito à definição dos objectivos, das estratégias e dos parâmetros das atividades da organização onde o processo de gestão de risco está a ser aplicado. A avaliação do risco engloba a identificação dos riscos, a sua análise e a sua avaliação. Finalmente, segue-se o tratamento dos riscos, onde deve ser escolhida a melhor opção para os mitigar. Na figura 8 apresentam-se as relações entre os princípios, estrutura e processo da gestão de risco.

A ISO 31010 surgiu como complemento à ISO 31000 com o objetivo de desenvolver de forma mais aprofundada o processo de avaliação do risco (identificação, análise e avaliação dos riscos). Nesta norma são expostas e explicadas diversas técnicas de avaliação do risco e, também a aplicabilidade e a complexidade das mesmas. Por exemplo, esta norma fornece algumas tabelas onde é possível perceber o tipo de técnicas mais adequadas para cada etapa da avaliação do risco e onde são fornecidas indicações acerca da complexidade, natureza da incerteza e recursos necessários para cada uma destas técnicas.

4.2. PROJECT MANAGEMENT BODY OF KNOWLEDGE – PMBOK GUIDE

4.2.1. ENQUADRAMENTO

O Project Management Body of Knowledge estabelece um conjunto de práticas de gestão de projetos. Essas práticas são compiladas na forma de um guia, designado PMBOK Guide, guia esse, publicado pelo PMI (Project Management Institute).

O Project Management Institute (PMI®) localiza-se na periferia da cidade de Filadélfia (Estados Unidos) e é uma instituição internacional sem fins lucrativos que reúne profissionais da gestão de projetos. Tem como principais objetivos:

- Promover a gestão de projetos como profissão através dos seus programas de certificação;
- Gerar conhecimento na área da gestão de projetos, através da investigação;
- Criar padrões profissionais de gestão de projetos.

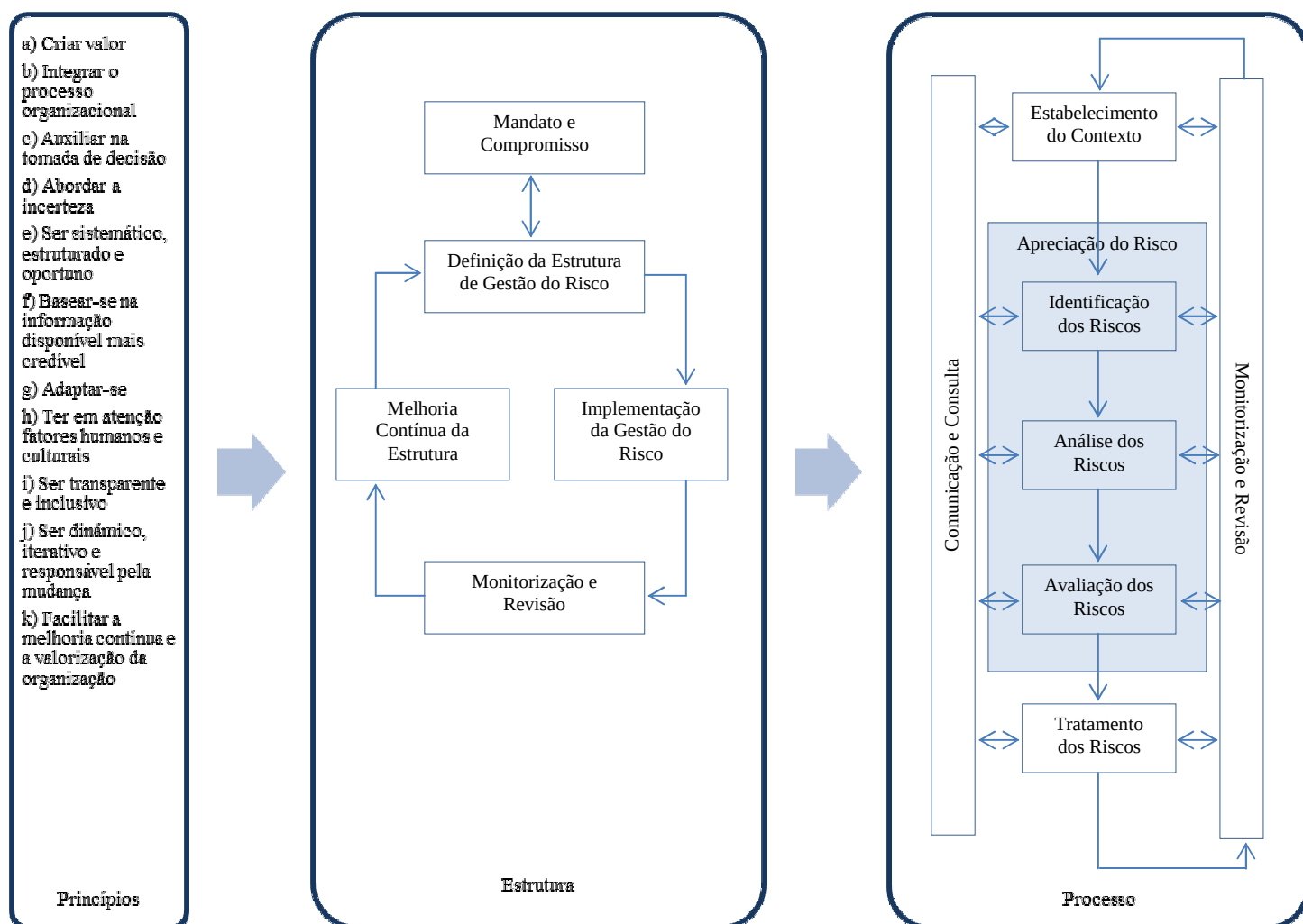


Fig.8 – Relações entre princípios, estrutura e processo da gestão do risco (ISO 31000, 2009)

4.2.2. ABORDAGEM

O PMBOK Guide foi desenvolvido com o objetivo de identificar e descrever um conjunto de conhecimentos na área de gestão de projetos reconhecidos como boa prática. Contudo, sendo esses conhecimentos definidos como boa prática não significa que devam ser aplicados de forma uniforme a todos os projetos. Cabe à equipa de projeto definir e aplicar as práticas de gestão que achar apropriadas. Este guia, à semelhança da ISO, também fornece um vocabulário de conceitos relacionados com a gestão de projetos com o objetivo de facilitar o intercâmbio de informações entre os profissionais de gestão.

O conhecimento de gestão de projetos desenvolvido por este guia consiste em:

- Definir o ciclo de vida do projeto e da organização;
- Descrever os grupos de processos da gestão de projetos:
 - Início do projeto;
 - Planeamento;

- Execução;
 - Monitorização e controlo;
 - Encerramento do projeto;
- Descrever as nove áreas de conhecimento:
 - Gestão de integração do projeto;
 - Gestão do âmbito do projeto;
 - Gestão de prazos do projeto;
 - Gestão de custos do projeto;
 - Gestão da qualidade do projeto;
 - Gestão dos recursos humanos do projeto;
 - Gestão das comunicações do projeto;
 - Gestão do risco do projeto;
 - Gestão das aquisições do projeto.

Uma vez que o tema deste trabalho está relacionado com o risco analisar-se-á a oitava área de conhecimento: Gestão do risco do projeto.

4.2.3. GESTÃO DO RISCO DO PROJETO

Segundo o Guia PMBOK, o processo de gestão do risco inclui:

1. Plano de gestão do risco;
2. Identificação dos riscos;
3. Análise qualitativa dos riscos;
4. Análise quantitativa dos riscos;
5. Plano de resposta aos riscos;
6. Monitorização e controlo dos riscos.

Estes itens do processo devem interagir entre si e entre as restantes áreas do conhecimento e encontram-se representados na figura 9 (O conteúdo desta figura aparece desenvolvido ao longo das figuras 10, 11, 13, 14, 15 e 16). Para atuar ao nível de cada fase devem ser utilizadas uma ou mais pessoas, dependendo das necessidades do projeto em causa.

A gestão do risco resulta da incerteza presente em todos os projetos. Os riscos conhecidos são aqueles que foram identificados e analisados, sendo possível traçar um plano de resposta aos mesmos. Riscos não identificados não podem ser geridos, sugerindo-se a criação de um plano de contingência para lidar com situações imprevistas.

4.2.3.1. Plano de Gestão do Risco

Esta fase caracteriza-se pela criação de um plano que estabeleça a forma de condução das atividades da gestão do risco. A construção deste plano deve iniciar-se no momento em que o projeto é concebido e deve ficar concluída no início do planeamento do mesmo. Esta fase é essencial para garantir que o grau, o tipo e a visibilidade atribuída à gestão do risco se encontram em conformidade com os riscos bem como com a importância que o projeto tem para a organização. Também é fundamental que, nesta etapa, fiquem definidos quais os recursos necessários para o desenvolvimento das atividades da gestão do risco. Quanto mais cuidado e explícito for o plano, maior será a probabilidade de sucesso das restantes cinco fases do processo.

Na figura 10 pode-se compreender quais as necessidades, ferramentas e resultados deste plano.

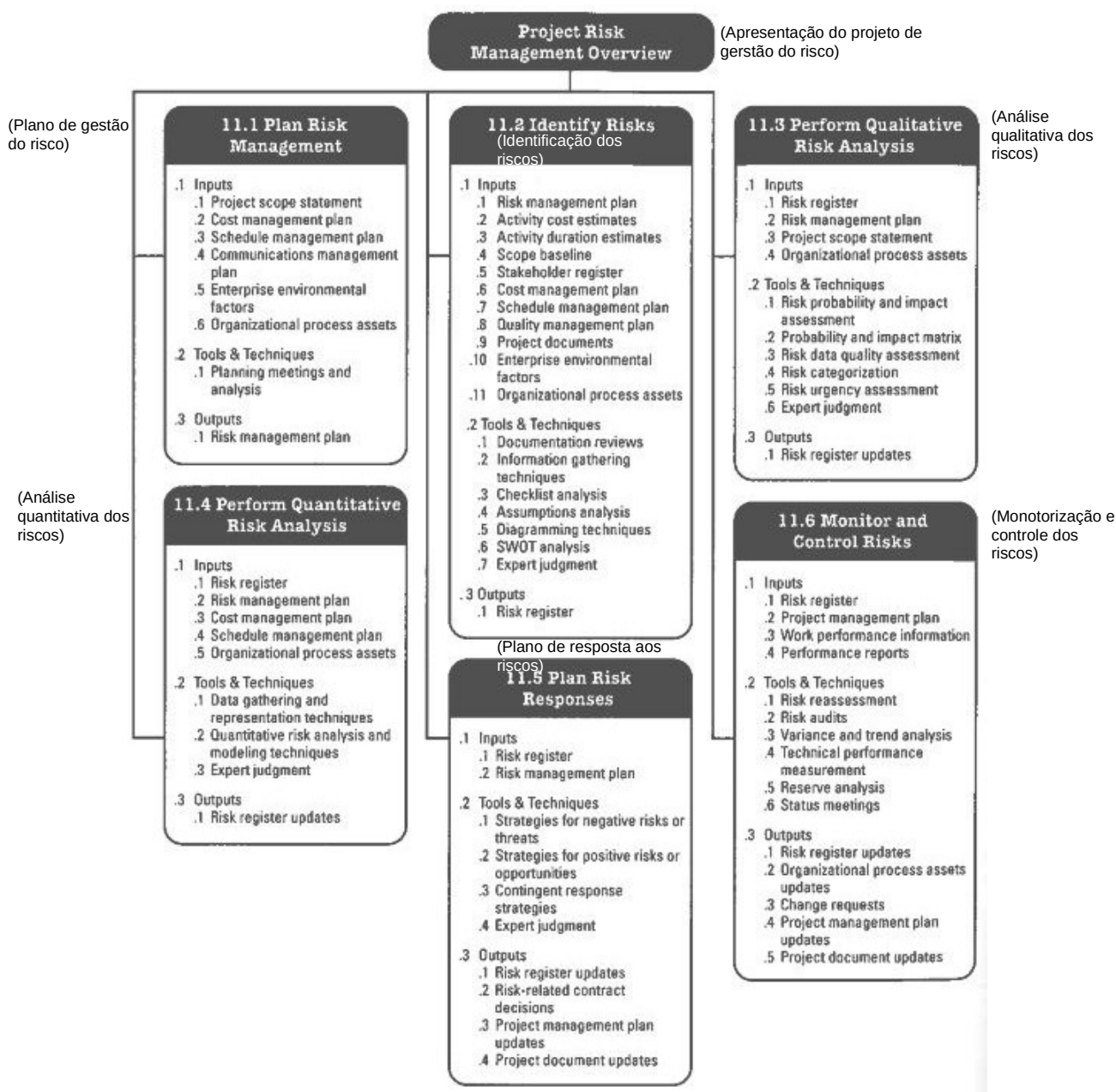


Fig. 9 – Processo de gestão do risco (PMBOK Guide, 2008)



Fig. 10 – Plano de gestão do risco: inputs, técnicas e ferramentas e outputs (PMBOK Guide, 2008)

4.2.3.2. Identificação dos Riscos

Como já foi definido noutros capítulos a identificação dos riscos diz respeito ao processo de determinar quais os riscos que podem afetar o projeto e caracterizá-los. (Fig. 11) Podem fazer parte desta etapa os seguintes intervenientes: gestor de projetos, elementos da equipa de gestão, equipa de gestão do risco, clientes, especialistas que não façam parte da equipa de gestão, stakeholders e especialistas em gestão do risco.

Como é sabido, a identificação dos riscos é um processo iterativo, uma vez que ao longo do projeto podem surgir novos riscos que exigem análise e tratamento. O número de pessoas afetas a esta fase, assim como a frequência de iterações dependem do tipo de projeto e dos objetivos da organização. O formato escolhido para a caracterização dos riscos deve ser uniforme, para assim ser possível comparar os vários riscos do mesmo projeto.

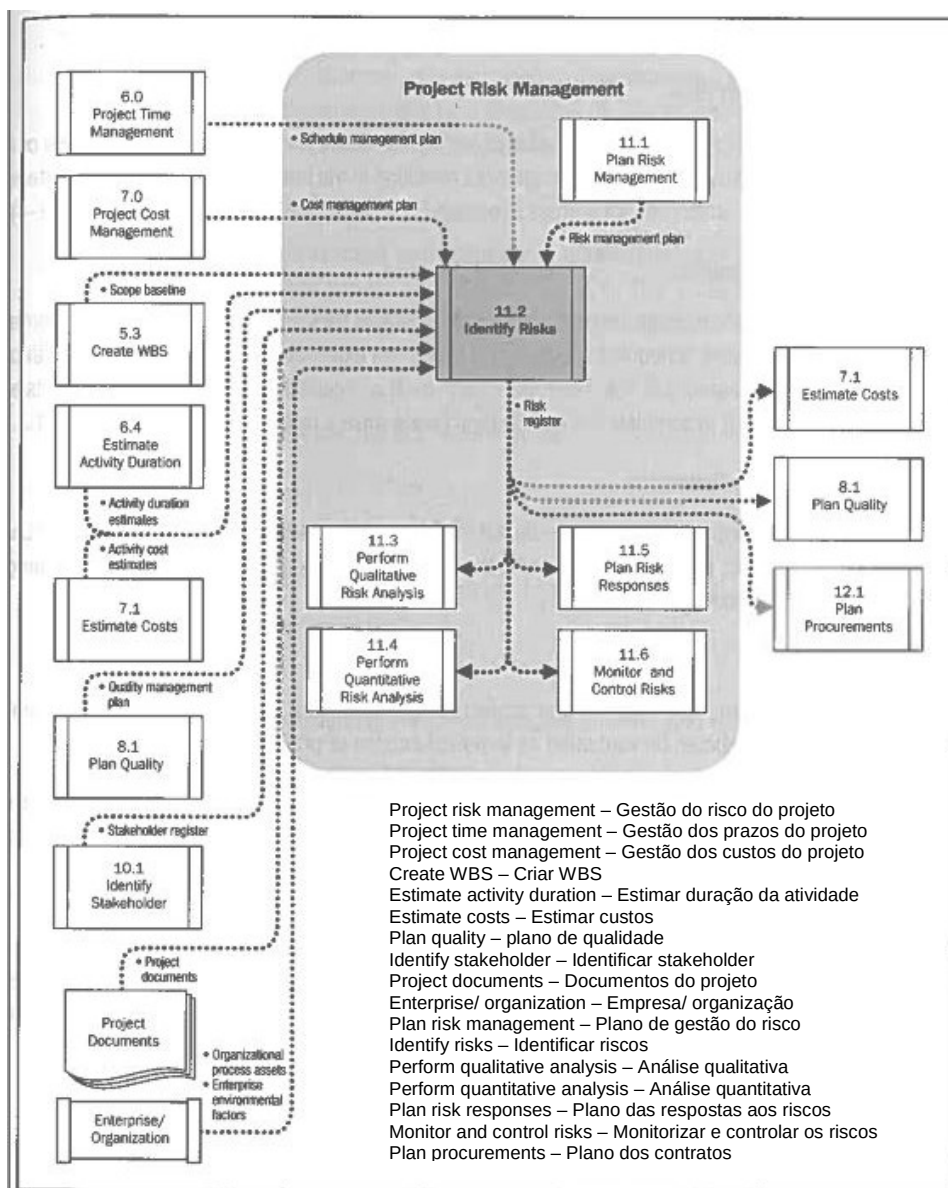


Fig. 11 – Identificação dos riscos: relações entre inputs e outputs (PMBOK Guide, 2008)

4.2.3.3. Análise Qualitativa dos Riscos

A análise qualitativa do risco consiste na priorização dos riscos para futura análise, através da combinação da probabilidade de ocorrência e do impacto dos riscos. A atenção dada, por parte das organizações, aos riscos de prioridade mais elevada permite-lhes melhorar a performance do projeto.

Esta fase é normalmente um meio rápido e de baixo custo de estabelecer prioridades para o plano de resposta aos riscos e de definir as bases para realizar a análise quantitativa, se necessária. A análise qualitativa deve ser revista durante o ciclo de vida do projeto para estar de acordo com as alterações aos riscos do projeto.

Para concretizar esta etapa é necessário:

- O registo do risco, desenvolvido na fase anterior;
- O plano de gestão de risco, que contém as bases nas quais deve assentar a análise;
- A declaração do âmbito do projeto; esta inclui a caracterização do trabalho necessário para concluir o projeto;
- Os ativos dos processo organizacionais, que inclui a informação de projetos similares já concluídos, estudos de projetos similares efetuados por especialistas na gestão do risco e base de dados de riscos.

Uma das ferramentas descritas no PMBOK para efetuar esta análise designa-se Probabilidade e Matriz de Impacto. Esta técnica consiste na conjugação da probabilidade e do impacto dos riscos, obtendo como resultado um valor numa matriz que, consoante a área em que se localiza, permite caracterizar o risco como baixo, médio ou alto (Fig. 12).

(Probabilidade)

Probability and Impact Matrix (Probabilidade e matriz de impacto)

Probability	Threats (Ameaças)					(Oportunidades) Opportunities				
0.90	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72	0.72	0.36	0.18	0.09	0.05
0.70	0.04	0.07	0.14	0.28	0.56	0.56	0.28	0.14	0.07	0.04
0.50	0.03	0.05	0.10	0.20	0.40	0.40	0.20	0.10	0.05	0.03
0.30	0.02	0.03	0.06	0.12	0.24	0.24	0.12	0.06	0.03	0.02
0.10	0.01	0.01	0.02	0.04	0.08	0.08	0.04	0.02	0.01	0.01
	0.05	0.10	0.20	0.40	0.80	0.80	0.40	0.20	0.10	0.05

(Impacto) Impact (numerical scale) on an objective (e.g., cost, time, scope or quality)

Each risk is rated on its probability of occurring and impact on an objective if it does occur. The organization's thresholds for low, moderate or high risks are shown in the matrix and determine whether the risk is scored as high, moderate or low for that objective.

Fig. 12 – Probabilidade e Matriz de Impacto (PMBOK Guide, 2008)

Como resultado, deve-se obter a atualização do registo dos riscos, registo este que foi iniciado na fase de identificação dos mesmos. Esta atualização deve incluir:

- Lista de prioridades dos riscos do projeto;
- Riscos agrupados por categorias;
- Causas dos riscos ou áreas do projeto que exijam particular atenção;
- Lista de riscos que requerem resposta num curto espaço de tempo;
- Lista de riscos que exijam adicional análise e resposta;
- Lista de riscos de baixa prioridade;
- Tendências nos resultados da análise qualitativa dos riscos.

Na figura 13 é possível rever as necessidades, as ferramentas e os resultados desta fase.

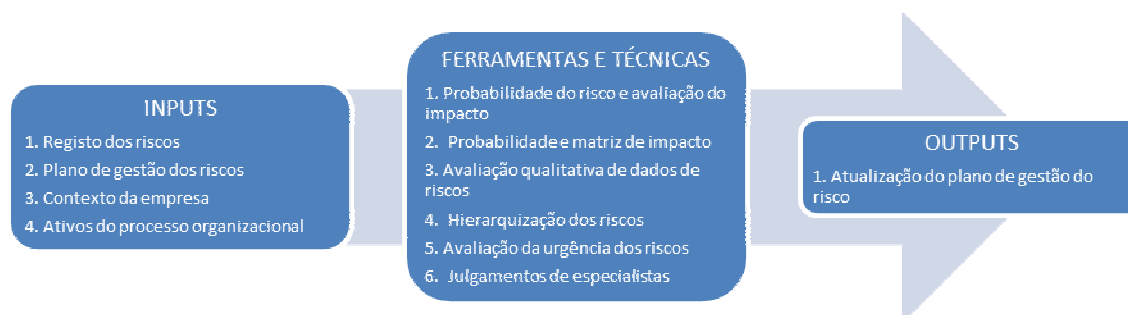


Fig. 13 – Inputs, técnicas e ferramentas e outputs da análise qualitativa dos riscos (PMBOK Guide, 2008)

4.2.3.4. Análise Quantitativa dos Riscos

A análise quantitativa dos riscos é o processo numérico que analisa o efeito que os riscos identificados terão nos objetivos do projeto. Esta análise realiza-se sobre os riscos que foram priorizados na análise qualitativa como potenciais fontes de impacto nos objetivos do projeto.

A análise quantitativa segue no seu geral o processo qualitativo. Às necessidades já referidas no ponto anterior acrescentam-se:

- Plano de gestão de custos;
- Plano de gestão de prazos.

Algumas das ferramentas a utilizar podem ser:

- Entrevistas;
- Distribuição de probabilidades;
- Análise sensitiva;
- Análise do valor numérico esperado;
- Modelação e simulação;
- Julgamento de especialistas.

À semelhança da análise anterior, esta também tem como objetivo atualizar o registo dos riscos. Neste devem-se incluir:

- Análise quantitativa dos riscos;
- Probabilidade de alcançar os objetivos ao nível dos custos e prazos;
- Lista de prioridades dos riscos quantificados;
- Tendências nos resultados da análise quantitativa dos riscos.

Na figura 14 expõem-se as necessidades, as ferramentas e os resultados da análise quantitativa dos riscos.

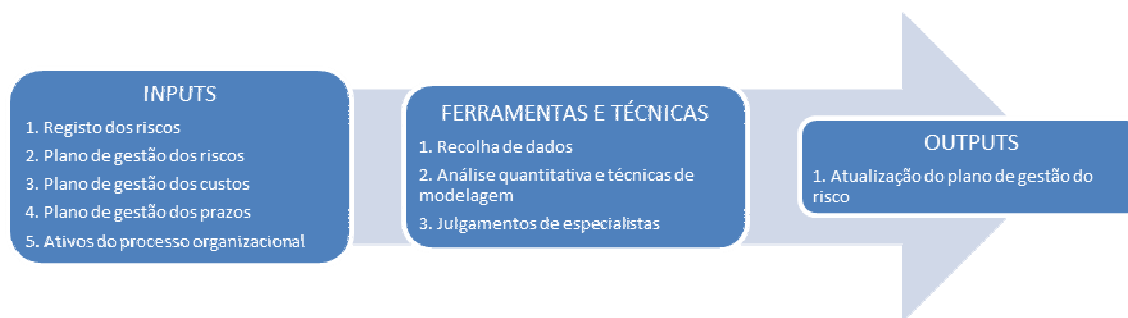


Fig. 14 – Inputs, técnicas e ferramentas e output da análise quantitativa dos riscos (PMBOK Guide, 2008)

4.2.3.5. Plano de Resposta aos Riscos

O plano de resposta aos riscos diz respeito ao processo através do qual se aumentam as probabilidades e se reduzem ou evitam as ameaças. Este inclui a identificação e avaliação da pessoa que assumirá a responsabilidade financeira da resposta ao risco.

As estratégias definidas para as ameaças são: evitar os riscos, transferi-los, reduzir os seus efeitos e aceitá-los. No caso das oportunidades podemos explorá-las, partilhá-las, aumentá-las e aceitá-las.

Neste plano são definidas medidas de resposta aos riscos que devem ser incluídas no registo dos riscos. Os componentes que devem fazer parte do registo dos riscos resultantes desta fase são:

- A identificação dos riscos, a sua descrição, as áreas do projeto e a forma como os riscos podem afetar os objetivos do projeto;
- Os responsáveis por assumir os riscos;
- As estratégias de resposta acordadas;
- As ações específicas necessárias à implementação das estratégias de resposta escolhidas;
- Os custos e prazos associados às respostas aos riscos;
- Os planos de contingência;
- Os riscos residuais;

Além do registo dos riscos devem obter-se nesta fase os riscos relacionados com as decisões do contrato, a atualização do plano de gestão de projetos e a atualização dos documentos do projeto.

As necessidades, as ferramentas e os resultados desta etapa encontram-se sintetizadas na figura 15.

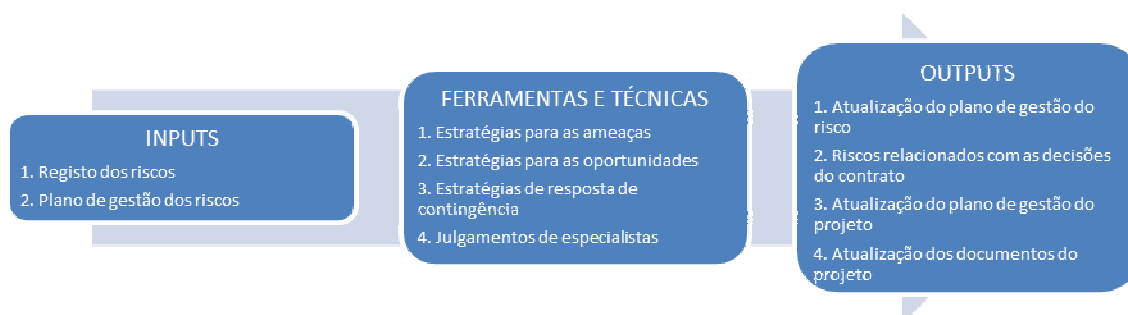


Fig. 15 – Inputs, técnicas e ferramentas e output do plano de resposta aos riscos (PMBOK Guide, 2008)

4.2.3.6. Monitorização e Controlo dos Riscos

Monitorizar e controlar os riscos consiste na implementação dos planos de resposta aos mesmos, no rastreio dos riscos identificados, na monitorização dos riscos residuais, na identificação de novos riscos e na avaliação da efetividade do processo de gestão adotado ao longo do projeto. Outros dos objetivos desta etapa são:

- Determinar se os pressupostos adotados continuam válidos;
- Verificar se a análise efetuada origina um novo risco ou se o elimina;
- Certificar-se de que as políticas e os procedimentos da gestão do risco estão a ser asseguradas;
- Determinar se os planos de contingência ao nível dos custos e dos prazos devem ser alterados.

A figura 16 retrata o processo de monitorização e controlo dos riscos.

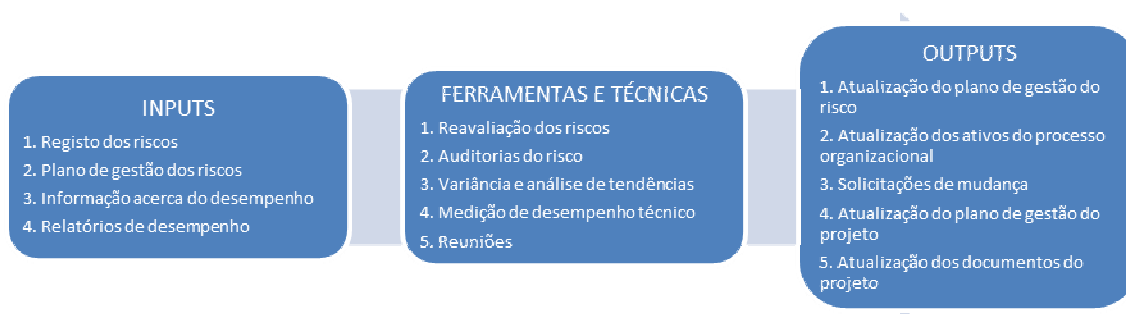


Fig. 16 – Inputs, técnicas e ferramentas e outputs do processo de monitorização e controlo dos riscos (PMBOK Guide, 2008)

4.3. PROJECT UNCERTAINTY MANAGEMENT - PUMA

4.3.1. ENQUADRAMENTO

PUMA, Project Uncertainty Management, é uma metodologia baseada numa estrutura hierárquica flexível e num processo genérico de gestão de risco do projeto (Project Risk Management – PRM). Foi desenvolvida por Alfredo del Caño e Pilar de la Cruz e encontra-se ajustada aos projetos de construção sob o ponto de vista do proprietário e do consultor. Os criadores deste modelo, quando o desenvolveram, basearam-se no PMBOK-2000, RAMP e PRAM. Este trabalho teve como bases:

- A análise de práticas das organizações ocidentais. Mais de 250 referências bibliográficas foram consultadas e várias entrevistas desenvolvidas nesse âmbito;
- A experiência profissional dos criadores do mesmo, obtida através dos diversos cargos exercidos em projetos de gestão na construção.

Os principais componentes desta metodologia são:

- Processo genérico de gestão de risco para ser executado por empresas e instituições;
- Um conjunto de linhas guia que permitem a simplificação do processo global;
- Um conjunto de recomendações que facilitem a escolha da técnica de análise de risco.

4.3.2. METODOLOGIA

Como já foi mencionado, o processo genérico de gestão do risco de projetos foi desenvolvido com o objetivo de poder ser aplicado por organizações com um nível de maturidade de gestão do risco elevado em projetos de grande complexidade.

Este completo processo encontra-se dividido em quatro fases:

- Iniciação, da qual fazem parte as sub-fases requisitos, projeto, processo e equipa;
- Equilíbrio, que é constituída pelas sub-fases identificação, modelação, estimativa, avaliação e balanço;
- Manutenção, que consiste em manter o ambiente relacionado com o risco estável;
- Aprendizagem, que consiste em usar as experiências passadas e presentes como ensinamentos para utilizar em projetos futuros.

As várias fases e sub-fases deste modelo, assim como as relações entre as mesmas podem ser visualizadas na figura 17.

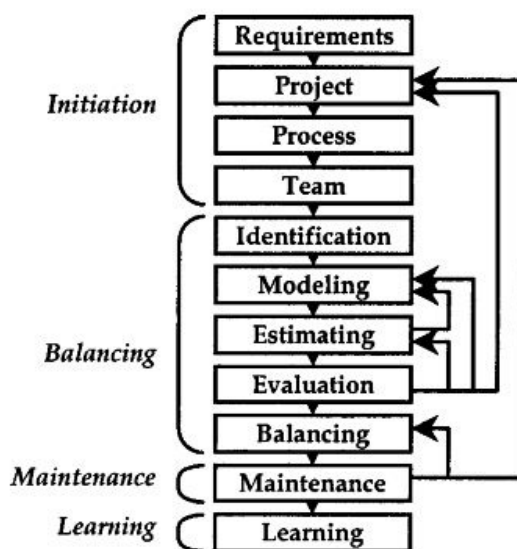


Fig. 17 – Fluxograma das fases e sub-fases do PUMA (Alfredo del Caño e M. Pilar de la Cruz, 2002)

De seguida passam-se a explicar cada uma das sub-fases do modelo.

4.3.2.1. Requisitos

Esta etapa, normalmente, desenvolve-se de forma rápida e informal, devendo ficar concluída ao fim de poucas horas.

O primeiro passo consiste em obter alguma informação acerca das principais características do projeto. Desta informação fazem parte: os stakeholders, os seus motivos (proveito, benefício), o plano do projeto, a estrutura do projeto, os recursos humanos e materiais disponíveis, os custos e prazos estimados, a hierarquização dos objetivos do projeto.

De seguida deve-se obter informação básica, do processo do cliente, acerca das suas necessidades em termos de gestão dos riscos. Dessa informação pode-se destacar o lucro ou benefício que o cliente espera alcançar, outras motivações do mesmo, o âmbito desejado para o processo e a hierarquização dos objetivos do processo.

Após a reunião desta informação, se ficar decidido que o processo continua, deve-se organizar uma pequena equipa que ficará incumbida de continuar o processo, mais propriamente a fase de iniciação.

4.3.2.2. Projeto

A fase de projeto tem como objetivos globais o estudo detalhado do projeto e a definição de como o sucesso do mesmo deverá ser monitorizado e medido. Para que o objetivo seja atingido a equipa deve seguir os seguintes passos:

1. Familiarizar-se com o projeto e analisar o grau de importância que a gestão de risco apresenta sobre o mesmo;
2. Sugerir possíveis alterações ao projeto, produzindo toda a documentação necessária a esta etapa;
3. Estabelecer a forma como o projeto deve ser monitorizado e, se necessário, medido.

4.3.2.3. Processo

Esta fase baseia-se na concretização de dois passos. O primeiro consiste em analisar a viabilidade do processo de gestão do risco. Para tal, a equipa de gestão do risco deve socorrer-se da informação obtida na etapa dos requisitos e desenvolver uma análise custo-benefício do processo. Será essa análise que permitirá definir se o processo deve (ou não deve) ser abandonado. Como segundo passo é necessário estabelecer e documentar o planeamento do processo. Assim, devem-se definir as tarefas do processo e a forma como estas interagem com o projeto, estabelecer regras e responsabilidades, estimar custos, estruturar o plano de trabalhos do processo e definir detalhadamente o âmbito do processo, explicando a forma de categorizar os riscos.

Embora esta fase pareça semelhante à dos requisitos existem diferenças entre ambas. Em primeiro lugar, nesta etapa é a equipa de gestão do risco que prepara toda a informação necessária e, além disso o planeamento do processo é agora levado a cabo de forma similar ao planeamento de um projeto.

4.3.2.4. Equipa

Como facilmente se depreende do nome desta fase é neste momento que se deve formar a equipa definitiva que trabalhará ao longo das restantes etapas do processo. Também é importante estabelecer regras e responsabilidades dos elementos da equipa, para que cada um tenha autonomia suficiente para desenvolver as tarefas que lhe são incumbidas.

4.3.2.5. Identificação

Esta fase inclui não só a identificação dos riscos (oportunidades e ameaças), como também a escolha de potenciais respostas que permitam tirar vantagens das oportunidades e evitar as ameaças. Uma das razões para incluir respostas aos riscos nesta etapa consiste no facto de que medidas específicas podem originar novos riscos que noutros casos não existiriam.

A partir desta fase deve-se criar um documento, registo dos riscos, que será usado e atualizado nas fases posteriores do processo.

4.3.2.6. Modelação

A modelação consiste na realização de uma análise aprofundada dos riscos e respostas, desenvolvendo um modelo que servirá de base à fase de avaliação. Nesta análise deve ficar decidido quais os riscos que devem ser incluídos e quais os que devem ficar excluídos do modelo, qual ou quais os modelos a desenvolver e quais os riscos que devem ser incluídos em cada modelo. Os modelos a produzir podem

ser tão simples quanto uma tabela que sumariza as atividades, os riscos, as respostas e as suas inter-relações, ou tão complexos quanto um sofisticado modelo dinâmico que inclui as atividades do projeto, os riscos, as respostas, as suas consequências e as suas relações. Se necessário, é nesta fase que se deve definir uma técnica especial para uma análise de risco específica.

4.3.2.7. Estimativa

O primeiro passo desta fase diz respeito à escolha do tipo de análise dos riscos a levar a cabo (quantitativa e qualitativa). Dependendo da análise escolhida segue-se a estimativa (quantitativa ou qualitativa) da probabilidade e do impacto dos diferentes riscos. Após isto será necessário estimar os custos associados à adoção de medidas que os mitiguem, comparando esses custos com aqueles que existiriam caso os riscos fossem assumidos internamente. Finalmente, a última etapa desta fase diz respeito à atualização do registo dos riscos, incluindo no mesmo a hierarquização dos riscos aqui realizada.

4.3.2.8. Avaliação

O objetivo principal desta fase consiste em introduzir as estimativas da etapa anterior no modelo desenvolvido na modelação e avaliar o risco do projeto.

Em primeiro lugar a equipa deve introduzir os dados acerca dos riscos no modelo para que seja possível obter cálculos parciais e globais, gráficos e um diagnóstico que inclui uma análise de sensibilidade. De seguida devem ser identificados de forma definitiva os sinais de alarme. Finalmente, os limites do risco devem ser definidos, estabelecendo quais as oportunidades que serão aceites e quais as que serão ignoradas e quais as ameaças que serão tratadas, finalizando esta etapa com o cálculo do risco de todo o projeto.

4.3.2.9. Balanço

A fase do balanço tem como finalidade colocar em vigor as primeiras medidas que permitam encontrar o equilíbrio entre as oportunidades e as ameaças. Para concretizar tal objetivo devem-se efetuar os seguintes passos:

1. Definir as políticas finais destinadas aos riscos do projeto;
2. Identificar as pessoas ou as organizações que assumirão os riscos do projeto, atribuindo às mesmas a responsabilidade de os gerir;
3. Definir as cláusulas do contrato assim como os prazos;
4. Certificar-se de que tudo o que foi realizado está em concordância com os procedimentos legais;
5. Atualizar o registo dos riscos;
6. Estabelecer planos de contingência para minimizar os impactos dos riscos caso as respostas aos mesmos falhem.

4.3.2.10. Manutenção

Nesta fase pretende-se manter o equilíbrio, monitorizando o projeto e o programa, assim como os riscos, para perceber a forma como têm evoluído. Para isso, devem-se rever os riscos, as respostas, os modelos dos riscos e a sua evolução ao longo do projeto. É também necessário, que alguém estabeleça

e atribua medidas alternativas a situações imprevistas, onde as respostas não estejam ainda planeadas. Finalmente, deve-se continuar com a atualização do registo dos riscos.

4.3.2.11. Aprendizagem

O fundamental a retirar desta fase é que a aprendizagem obtida através das experiências anteriores, permita melhorar a atuação em atividades futuras.

Para isso, deve haver uma definição e um planeamento do âmbito desta fase. É essencial que se faça uma compilação de todos os dados e informações obtidas com o projeto em causa, para que esta possa ser consultada e utilizada no futuro e, finalmente, considera-se crucial a criação de um relatório final de todo o processo desenvolvido, onde devem ser referidas as expectativas iniciais, os erros e as vitórias alcançadas.

O modelo aqui exposto inclui possíveis simplificações ao processo geral que tem vindo a ser explicado. Estas simplificações são atribuídas tendo em conta a complexidade e a dimensão do projeto, e também dependem da maturidade de gestão do risco da organização em causa. Nas figuras 19 e 20 é possível observar a classificação atribuída aos projetos em termos de complexidade e dimensão e às organizações, tendo em conta a sua maturidade de risco. Já na figura 18 expõe-se um excerto das simplificações possíveis ao processo.

Zones	Zones characteristics	Guidelines
m1 & m2	Low risk maturity level and low complexity or small relative size	1. Risk management only applied to trouble-free, well-managed projects. It's useful to contract outside consultants (carefully selected), or to take on staff from companies with a higher level of risk maturity. Internal staff training needed. It's recommendable to produce draft procedures with templates while performing PRM. The RM team will normally be the project team. Risk register: very simple including risk, qualitative probability assessment, and quantitative impact assessment. 2. Only 4 phases and 7 stages: Project, Process, Identification, Estimating, Balancing, Maintenance and Learning. 3. Project Stage: absence of internal information of historical value; search other sources to locate such information. Possible problems in defining the factors that measure project success. Outside experts: inestimable help; completing the entire process with internal resources is feasible, but these phases will remain far from perfect. 4. Process Stage: no feasibility analysis of the process (the decision is previous to the process); only analyzing the process environment and planning the process. 5. Identification Stage: one may skip identifying secondary risks and responses; not advisable for important projects. 6. Estimating Stage: only qualitative analysis except for NPV (sensitivity analysis). No risk model, except for NPV and the risk register already mentioned. 7. Balancing and Maintenance Stages: similar to the complete process, but only with 1 or 2 project planning levels. 8. Almost inevitable: formal procedures for certain automation that will reduce the cost of the process; while facilitating the task, it also serves as a catalyst for the process, and for increasing of the organization's risk maturity level. These formal procedures should make use of checklists for the majority of risk management activities.
M4 & M5	High risk maturity level and high complexity or large relative size	1. To allow the generic process to develop completely and rigorously. Possibility of utilizing special mathematical techniques. These are projects suitable for including a dimension of research and development in risk analysis

Fig. 18 – Excerto das simplificações ao processo geral de gestão do risco (Alfredo del Caño e M. Pilar de la Cruz, 2002)

		Dimensão Relativa	Pequena	Média	Grande
Maturidade	Nível Elevado	Complexidade Elevada	Zona M3	Zona M4	Zona M5
		Complexidade Média	Zona M2	Zona M3	Zona M4
		Complexidade Reduzida	Zona M1	Zona M2	Zona M3
	Nível Reduzido	Complexidade Elevada	Zona m3	Zona m4	Zona m5
		Complexidade Média	Zona m2	Zona m3	Zona m4
		Complexidade Reduzida	Zona m1	Zona m2	Zona m3

Fig. 19 – Classificação dos projetos e das organizações (1) (Alfredo del Caño e M. Pilar de la Cruz, 2002)

		Dimensão Relativa	Pequena	Média	Grande
Maturidade	Nível Elevado	Complexidade Elevada	Zona MC	Zona MD	Zona ME
		Complexidade Média	Zona MB	Zona MC	Zona MD
		Complexidade Reduzida	Zona MA	Zona MB	Zona MC
	Nível Reduzido	Complexidade Elevada	Zona mC	Zona mD	Zona mE
		Complexidade Média	Zona mB	Zona mC	Zona mD
		Complexidade Reduzida	Zona mA	Zona mB	Zona mC

Fig. 20 – Classificação dos projetos e das organizações (2) (Alfredo del Caño e M. Pilar de la Cruz, 2002)

Este modelo também desenvolveu uma tabela (Figura 21), onde se encontram definidas as técnicas mais apropriadas para cada projeto, tendo em conta a zona em que estes se inserem (Figuras 19 e 20). Na figura 13, a parte esquerda das zonas obtém-se utilizando a classificação dos projetos e organizações (2) e a parte direita resulta da classificação dos projetos e organizações (1).

Main risk analysis techniques		Zones																			
		mA	mB	mC	mD	mE	MA	MB	MC	MD	ME	m1	m2	m3	m4	m5	M1	M2	M3	M4	M5
qualitative techniques	Probability and impact description	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Assumptions analysis	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Check lists	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	●	●	●	●	●	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	●	●	●	●	●
	Probability-impact tables	○	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	●	●	●
	Data precision ranking	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	○	●	●	●
	Flowcharts			○	○	○		○	○	○	○			○	○	○		○	○	○	○
	Influence diagrams			○	○	○		○	○	○	○			○	○	○		○	○	○	○
	Cause-and-effect diagrams				○	○			○	○	○				○	○			○	○	○
	Event and fault trees				⊗	⊗				○	○				⊗	⊗				○	○
quantitative techniques	Sensitivity analysis	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Probabilistic sums		○	○	○	○	○	○	●	●	●			○	○	○		○	○	●	●
	Monte Carlo and LHC simulation			⊗	⊗	⊗	○	○	●	●	●				⊗	⊗		○	○	●	●
	Probabilistic influence diagrams			⊗	⊗	⊗	○	○	●	●	●				⊗	⊗			○	●	●
	Expected value tables			○	○	○	○	○	○	○	○				○	○			○	○	○
	Decision trees				⊗	⊗				○	○					⊗				○	○
	Event and fault trees				⊗	⊗				○	○					⊗				○	○
	Multicriteria DMSM (AHP, etc.)				⊗	⊗				○	○					⊗				○	○
	Fuzzy logic										⊗										⊗
	Processes simulation										⊗										⊗
	Systems dynamics										⊗										⊗

Legend: ● normal / most frequent use ○ possible use for specific purpose / in specific circumstances
⊗ possible use preferably / necessarily with external help

Fig. 21 – Excerto das recomendações acerca da técnica de análise de risco (Alfredo del Caño e M. Pilar de la Cruz, 2002)

4.4. SÍNTESE FINAL

Neste capítulo foram exibidos três modelos de gestão do risco. O objetivo ao inserir este tema neste trabalho consistiu em obter um conjunto de conhecimentos que permitissem compreender a forma como o risco deve ser gerido e que funcionassem como ponto de partida para o desenvolvimento do próximo capítulo.

Pela análise dos três modelos, é possível constatar que os mesmos, embora possuam nomenclaturas e formas de tratar o risco diferentes, apresentam algumas semelhanças. Essas semelhanças dizem respeito a certas fases da gestão do risco que se encontram presentes nos três modelos. Elas são:

- Fase Inicial, onde se trabalha no sentido de definir o âmbito e a forma de atuar do processo de gestão do risco;
- Fase intermédia; é nesta fase que se passa a lidar propriamente com os riscos, analisando-os e tratando-os;
- Fase final; embora designada aqui como final, esta fase deve ser contínua ao longo de todo o processo de gestão do risco e diz respeito à monitorização e controlo do processo.

Embora se considere que os três modelos são bastante completos e úteis, também se julga que todos têm como característica serem muito gerais. Esta pode, por um lado, constituir uma motivação bastante positiva, uma vez que assim os modelos podem ser adaptados a qualquer circunstância, mas, por outro lado, apresenta algumas limitações, na medida em que em situações concretas da vida de uma organização os modelos tornam-se desajustados e impotentes.

Após a leitura e o estudo atento destes modelos, considerou-se pertinente utilizar as suas bases e desenvolver um guia de procedimentos que permita gerir os riscos de um projeto. Esta será a matéria a ser tratada no capítulo seguinte.

5

GUIA DE PROCEDIMENTOS PARA GESTÃO

Neste capítulo pretende-se desenvolver um guia de procedimentos que permita auxiliar as empresas no processo de seleção de projetos. A construção deste guia foi realizada tendo por base a análise e estudo dos modelos tratados no capítulo anterior – ISO 31000, PMBOK Guide e PUMA. Estes modelos permitiram compreender as várias etapas fundamentais na gestão do risco e foram determinantes na descoberta de técnicas de avaliação do risco.

É fundamental entender que este guia não foi concebido para ser usado como uma norma ou regra a seguir. Pretende-se que seja uma ferramenta de auxílio que, tendo em conta os contextos interno e externo das organizações, possa ser adaptada e modificada a cada caso concreto. Como na aplicação de outros modelos, para utilizar este guia é essencial possuir sentido crítico e um elevado conhecimento dos objetivos que se pretendem ver alcançados.

5.1. ENQUADRAMENTO DO GUIA

Como já foi referido, o guia criado destina-se à fase de seleção de projetos. Esta fase diz respeito ao conjunto de tarefas a desenvolver durante o momento em que a empresa recebe o programa do concurso de um projeto até ficar definido que se pretende apresentar proposta para esse mesmo concurso. Assim, nesta fase, pretende-se estudar o programa do concurso com o objetivo de decidir se se deve ou não, seguir para a fase de elaboração de proposta. Como é natural, durante esta etapa é necessário pesar os pontos fortes e os pontos fracos do projeto em análise, para se perceber se vale a pena elaborar proposta.

A fase de seleção de projetos está mais presente nas empresas de empreitada e, tendo em conta, que esta dissertação foi desenvolvida em cooperação com a empresa Soares da Costa, também o próprio guia se encontra mais apropriado a este tipo de empresas. Contudo, é importante referir que este facto não torna impeditivo que o mesmo possa ser adaptado e introduzido noutros contextos empresariais.

Na figura 22 é possível visualizar o enquadramento do guia no processo construtivo. Nesta, estrutura-se o domínio de atuação de uma empresa dedicada à realização de empreitadas, desde o ponto em que se recebe o programa de concurso até ao momento em que se passa à construção propriamente dita.

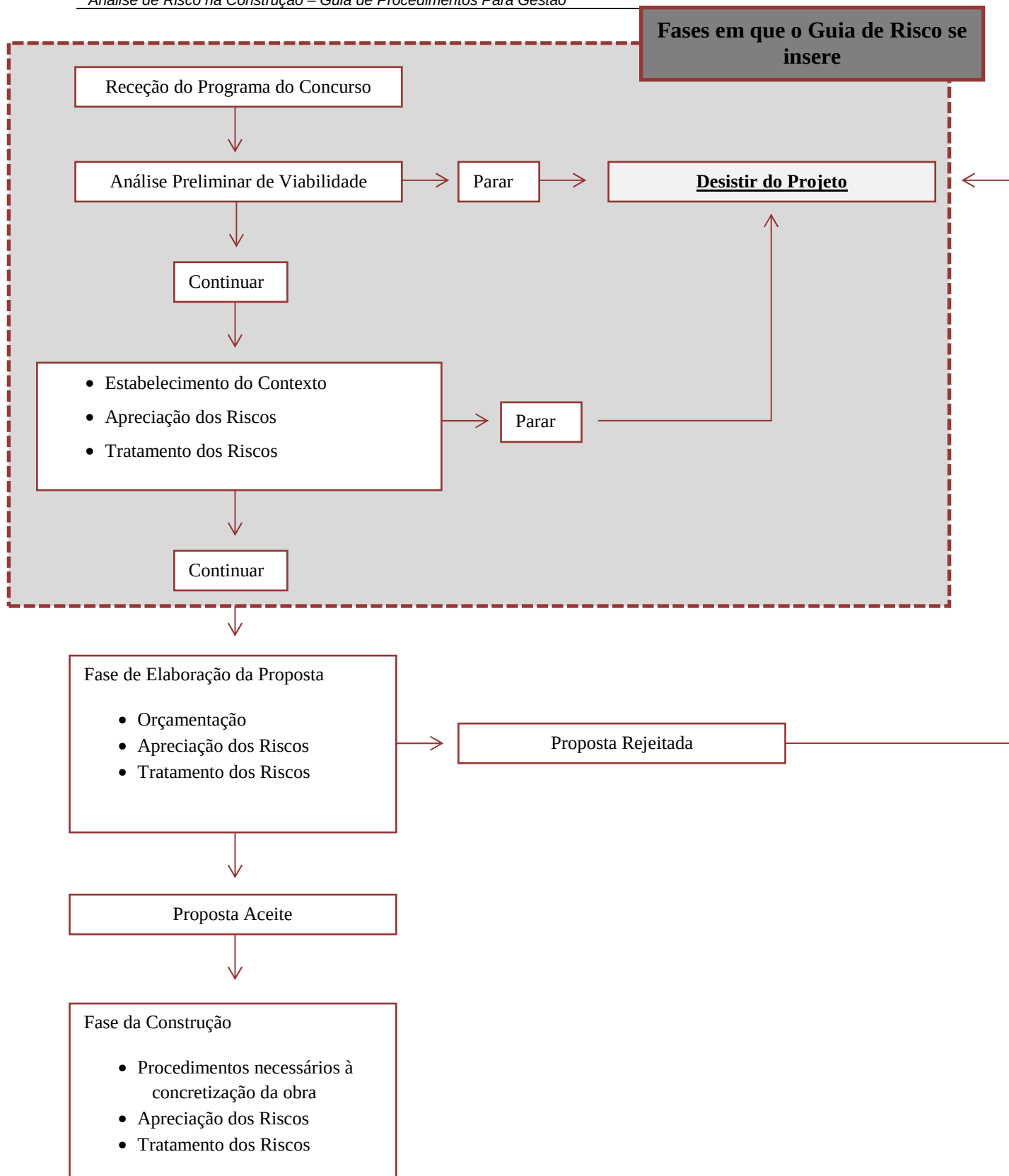


Fig. 22 – Enquadramento do Guia de Procedimentos

5.2. A ESTRUTURA DO GUIA

A estrutura do guia de procedimentos foi desenvolvida tendo por base o processo de gestão do risco da ISO 31000 e o modelo de risco PUMA. Achou-se interessante utilizar o processo da ISO e, para cada fase do mesmo, criar procedimentos e tarefas capazes de analisar o risco na fase de seleção de projetos. Assim, do guia de procedimentos fazem parte as cinco etapas do processo de gestão da ISO 31000:

- Comunicação e consulta;
- Estabelecimento do contexto;
- Avaliação do risco;
- Tratamento dos riscos;
- Monitorização e revisão.

A estas etapas achou-se importante acrescentar duas, que fazem parte do modelo PUMA. Estas são:

- Iniciação;
- Aprendizagem.

A representação esquemática do guia de procedimentos encontra-se exposta na figura 23.

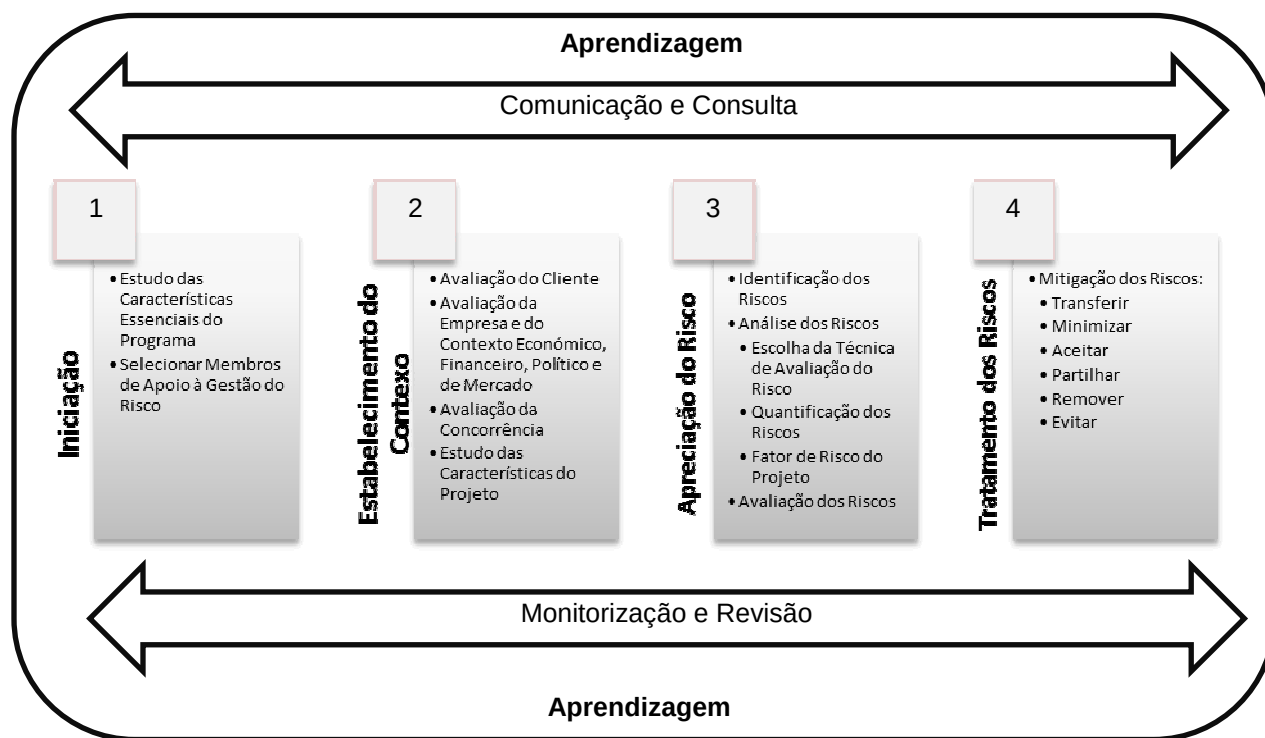


Fig. 23 – Estrutura do Guia de Procedimentos

Passa-se a explicar cada uma das etapas do guia, assim como cada sub-fase do mesmo.

5.2.1. INICIAÇÃO

Tal como no modelo PUMA, esta fase tem como objetivos reunir as principais características do projeto, para que seja possível efetuar uma primeira análise de viabilidade do projeto. Da iniciação fazem parte as seguintes sub-fases:

- Estudo das características essenciais do projeto;

- Seleção dos membros de apoio à gestão do risco.

5.2.1.1. Estudo das Características essenciais do Projeto

Ao criar esta etapa, a autora desta dissertação achou necessária uma primeira análise, mais superficial, das características do projeto. Isto para que seja possível estabelecer, desde o início, os objetivos do projeto, o prazo e o preço base do mesmo, o cliente em causa, entre outras. Esta análise deve ser efetuada pela pessoa que ficará responsável pela área do risco na organização. O responsável pelo risco deve redigir criteriosamente toda a informação, utilizando de preferência um documento-tipo criado especialmente para essa função. Após o preenchimento do documento, este deve ser enviado ao responsável pelo projeto que, se necessário, deve dá-lo a conhecer aos stakeholders para que estes possam decidir se a avaliação ao projeto deve continuar ou se existe algum inconveniente, que levará à desistência do projeto. Esta interrupção numa fase embrionária do projeto pode ter diversas causas, como por exemplo, falta de recursos, problemas devido à localização da obra, possibilidade do projeto prejudicar a imagem da empresa, impossibilidade de executar a obra e má relação com o cliente devido a trabalhos anteriores, entre outros.

Como exemplo, apresenta-se no quadro 6 um possível documento a utilizar nesta etapa.

5.2.1.2. Seleção dos Membros de Apoio à Gestão do Risco

Após a análise das principais características do projeto, o responsável do risco encontra-se apto a selecionar elementos da organização ou fora dela que considere importantes para apoiar a gestão de risco do projeto. Embora na bibliografia consultada tenha sido notória a necessidade de formar uma equipa para gerir o risco, mesmo não havendo informação suficiente acerca do número de pessoas necessárias para a mesma, este guia não foi criado sob essa teoria.

Tendo em conta que a maioria das empresas de construção não disponibilizaria trabalhadores apenas para gerir o risco, achou-se mais pertinente definir que apenas uma pessoa ficará incumbida de gerir o risco, e, essa, deve dedicar todo o tempo de trabalho ao mesmo. Essa pessoa, já designada por responsável do risco, deve socorrer-se de outros elementos da empresa para o auxiliarem em determinadas etapas do guia de procedimentos que assim o exijam. Essa seleção deve ser feita nesta fase, devendo o responsável do risco transmitir aos elementos selecionados as suas funções e responsabilidades, assim como enviar-lhes a informação do projeto para consulta.

Os membros selecionados devem:

- Ser práticos;
- Dominar os objetivos e restrições do projeto;
- Possuir elevada capacidade para comunicar;
- Ser curiosos e capazes de pensar para além do óbvio;
- Ser flexíveis.

Também é importante que este grupo não seja muito grande (4 a 6 pessoas) e que possua elementos inseridos nas diferentes áreas da construção, para que as experiências e conhecimentos sejam o mais diversificadas possível.

5.2.2. ESTABELECIMENTO DO CONTEXTO

Antes de analisar os riscos, na gestão dos mesmos é fundamental conhecer o contexto interno e externo em que a empresa se insere. A recolha de informação acerca do ambiente empresarial que envolve a organização, irá permitir detetar mais facilmente os riscos e também adotar medidas mais acertadas para os mesmos. Esta etapa envolve a avaliação do cliente, o estudo da empresa e do contexto económico, financeiro e de mercado, a avaliação da concorrência e o estudo do projeto.

5.2.2.1. Avaliação do Cliente

O cliente e a sua atitude face ao projeto e à empresa são fundamentais para o sucesso do empreendimento. Sendo o cliente a entidade pagadora, é crucial obter certas informações acerca do mesmo, para que seja possível antecipar certos riscos. Além disso, a experiência do cliente, assim como a sua capacidade para o diálogo são essenciais para que o projeto se desenrole de acordo com os objetivos traçados, evitando desta forma constrangimentos, atrasos nos pagamentos e da obra que tão prejudiciais são para a imagem de qualquer empresa.

Mesmo que esta análise não sirva para desistir de projetos, uma vez que também não é essa a sua finalidade, pode permitir à empresa acautelar-se em relação a certos riscos. A identificação desses riscos nesta fase precoce permite definir estratégias para os eliminar ou, pelo menos, para reduzir os seus efeitos.

Para efetuar esta análise considerou-se importante avaliar os seguintes parâmetros:

- Capacidade financeira do cliente e pontualidade nos pagamentos, para perceber até que ponto é que o cliente possui recursos para desenvolver a obra e para permitir à empresa delinear prazos para recebimentos;
- Histórico de obras antigas. Este ponto será importante para avaliar outras obras já desenvolvidas pelo cliente e perceber quais os problemas associados às mesmas;
- Semelhanças entre as obras realizadas pelo cliente e a obra em análise, o que permitirá avaliar a experiência do cliente no tipo de obras em análise. Quanto mais experiência o cliente possuir, mais fácil será para a empresa comunicar com o mesmo e atingir os objetivos propostos;
- Importância da obra para o cliente. Quanto mais importante for a obra para o cliente, mais empenhado e participativo ele será. Assim, será mais fácil desenvolver um bom projeto;
- Comportamento interventivo do cliente. A intervenção do cliente é fundamental para o projeto, uma vez que este, deve ser desenvolvido em conformidade com os objetivos do cliente. Fraca ou falta de comunicação, conduzirá a erros de projeto;
- Possibilidade de novas obras. Este parâmetro é importante porque permite avaliar a possibilidade de se obter novos projetos com o cliente, projetos estes que são fundamentais para o crescimento da empresa.

Para avaliar estes parâmetros criou-se um documento que deve ser preenchido pelo responsável do risco e encontra-se exposto no quadro 7.

5.2.2.2. Avaliação da Empresa e do Contexto Económico, Financeiro, Político e de Mercado

O contexto externo da empresa assume-se, cada vez mais, como um parâmetro fulcral na boa atividade da empresa. Por muito organizada, por muito bons que sejam os métodos de trabalho e os clientes da empresa, esta encontra-se constantemente dependente de ações externas para atingir o sucesso.

Nos dias de hoje, qualquer empresa necessita de incidir as suas atenções no mercado em que se encontra inserida, no tipo de economia e nas políticas instaladas. É extremamente importante conhecer

Quadro 6 – Documento Fase Iniciação – Características Principais do Projeto

Características Principais do Projeto – Iniciação	
Projeto: _____ Cliente: _____ Data de Elaboração: ____ - ____ - ____ Elaborado por: _____	Data de Aprovação: ____ - ____ - ____ Aprovado por: _____
<u>1 – Descrição da obra</u> (Descrever as principais atividades, a localização da obra, preço base, tempo de execução)	
<u>2 – Descrição do cliente</u> (Breve descrição do cliente: nome, tipo de negócio, dimensão da empresa)	
<u>3 – Primeira vez que se trabalha com o cliente?</u> ☐ Sim ☐ Não Se não, indicar nome e ano da obra realizada anteriormente:	
<u>4 – Principais interesses pela obra:</u>	
<u>5 – Expectativas e possíveis ameaças:</u>	
<u>Resultado:</u> ☐ Continuar processo ☐ Terminar processo	

o meio que envolve a empresa, pois ela depende dele para conseguir alcançar o sucesso. Uma empresa necessita de financiamento, de acesso a seguros, de conhecer os recursos disponíveis, de perceber qual o contexto económico em que se insere (recessão, estagnação ou crescimento) e de dominar o tipo de contexto social que a caracteriza.

Além de tudo isto a empresa, para conseguir obter bons resultados, deve fundamentalmente conhecer-se a si mesma. Este conhecimento passa pelo domínio dos objetivos e da estratégia da empresa, pelo estudo do contexto financeiro da mesma e pela análise do tipo de obras e do tipo de pessoas que fazem parte da organização.

Assim sendo, para o desenvolvimento desta etapa considerou-se pertinente avaliar os seguintes itens:

- Reforço da imagem da empresa com o projeto em causa. Muitas vezes, em ambientes empresariais de elevada concorrência, é importante angariar obras que permitam reforçar a imagem da empresa e, assim, aumentar o reconhecimento da empresa no mercado. Isto facilitará a obtenção de novos projetos;
- Capacidade financeira da empresa. Este talvez seja o parâmetro mais importante, pois uma empresa com uma elevada capacidade financeira, possui maior facilidade em assumir riscos, não estando dependente de bancos, nem seguradoras para selecionar um projeto;
- Obras semelhantes realizadas pela empresa. Este item é importante na medida em que se aprende com experiências passadas. Assim, uma empresa que só realize um determinado tipo de obra, identificará e tratará mais facilmente os riscos do que uma empresa que esteja a realizar uma obra pela primeira vez;
- Estado da economia. O estado da economia deve ser um tema de estudo, uma vez que, pode ser determinante no sucesso do projeto. Uma economia de recessão pode condicionar o percurso normal de uma obra, devido à falta de pagamentos, por exemplo;
- Acesso a financiamento. Uma empresa que não possua capacidade financeira para suportar os custos associados ao projeto, pode necessitar de recorrer ao crédito para poder avançar com o empreendimento. Assim, torna-se essencial conhecer a banca e perceber se o acesso ao financiamento é fácil ou não;
- Corrupção. Em certos países e em certas organizações está muito presente a corrupção. Esta, requer alguma atenção por parte das empresas, uma vez que origina gastos superiores aos supostamente necessários;
- Instabilidade política. É importante avaliar se existe instabilidade política no local onde se desenrolará a obra. Isto porque, a instabilidade política pode atrasar projetos devido à insegurança sentida pelas empresas, como também devido às alterações legislativas que podem surgir;
- Qualidade dos recursos. Neste caso, recursos refere-se a mão de obra, materiais, equipamentos e subempreitadas. É importante fazer um estudo de mercado a este nível, já que, nos locais onde os recursos são escassos, há necessidade de recorrer a outras regiões, o que conduz a um encarecimento dos produtos que deve ser contabilizado.

Para simplificar esta análise desenvolveu-se um documento que pode ser utilizado pelo responsável do risco e que se encontra representado no quadro 8.

5.2.2.3. Avaliação da Concorrência

Num mercado como o da construção, qualquer empresa encontra-se sujeita à ação dos concorrentes. Quando é lançado um concurso público, este, como é óbvio, está acessível a todas as empresas interessadas e, por isso, surgem várias propostas ao projeto. As propostas são analisadas e, conforme os critérios pré-definidos, a obra é entregue à empresa vencedora. Normalmente, o projeto é entregue à empresa que conseguir realizar a obra com um menor custo sem colocar em causa a qualidade do empreendimento.

Quadro 7 – Documento Fase Estabelecimento do Contexto – Avaliação do Cliente

Avaliação do Cliente – Estabelecimento do Contexto Interno e Externo da Empresa	
Projeto: _____ Cliente: _____ Data de Elaboração: ____-____-_____ Elaborado por: _____	Data de Aprovação: ____-____-_____ Aprovado por: _____
<u>1 – Capacidade financeira do cliente:</u> ☐ Elevada ☐ Boa ☐ Suficiente ☐ Insuficiente <u>2 – Pontualidade nos pagamentos:</u> ☐ Elevada ☐ Boa ☐ Suficiente ☐ Insuficiente <u>3 – Histórico de obras antigas</u> ☐ Obras normalmente bem sucedidas ☐ Obras normalmente mal sucedidas ☐ Obras normalmente medianamente sucedidas <u>4 – Semelhanças entre as obras realizadas pelo cliente e a obra em análise:</u> ☐ Muitas ☐ Algumas ☐ Poucas ☐ Nenhumas <u>5 – Importância da obra para o cliente:</u> ☐ Elevada ☐ Boa ☐ Suficiente ☐ Insuficiente <u>6 – Comportamento interventivo do cliente:</u> ☐ Muito Interventivo ☐ Medianamente Interventivo ☐ Pouco Interventivo ☐ Nada Interventivo <u>7 – Possibilidade de novas obras:</u> ☐ Elevada ☐ Boa ☐ Suficiente ☐ Insuficiente <u>Notas:</u> 	

Assim, cria-se uma disputa entre as várias empresas na tentativa de conseguir construir ao menor custo, tentando obter, mesmo assim, algum lucro. Desta forma, torna-se fundamental para a empresa estar atenta ao mercado que a rodeia, com o objetivo de conhecer os concorrentes para antecipar os seus atos, agindo com o intuito de sobressair positivamente em relação à concorrência.

Para conseguir desenvolver um estudo da concorrência é importante avaliar os seguintes pontos:

- Estado da concorrência. Com este parâmetro pretende-se avaliar se o mercado em que se insere o projeto é muito competitivo ou não. Esta avaliação permitirá à empresa perceber se está a lidar com um projeto que poderá ser bastante cobiçado pela concorrência e tomar atitudes face a isso;
- Favorecimento da empresa pelo cliente. Este item deve ser inexistente no caso de concursos públicos mas pode não o ser quando se fala em concursos privados. Pode haver, por parte do cliente, interesse em que a obra seja executada pela empresa, embora como é obvio consulte outras empresas;
- Capacidade de inovação tecnológica dos concorrentes. A capacidade de inovação dos concorrentes é um fator que pode pôr em causa a escolha da empresa, pelo cliente, para executar a obra. Isto acontece porque a adoção de processos técnicos inovadores pode conduzir à redução da mão de obra, a uma melhoria da qualidade ou a uma redução do impacto ambiental, o que será um ponto a favor para a concorrência;
- Imagem da empresa comparada com a concorrência. É importante ter uma noção correta do patamar ocupado pela empresa para não se ser surpreendido. Se uma empresa possui uma má imagem, obviamente terá mais dificuldade em convencer o cliente de que é a certa para executar a obra.

No quadro 9 apresenta-se o documento-tipo para esta etapa.

5.2.2.4. Estudo das Características do Projeto

A finalizar a parte do guia de procedimentos relativa ao estabelecimento do contexto encontra-se a fase de avaliação do projeto. Considerou-se importante inserir esta etapa no guia porque são as características do projeto que poderão determinar o sucesso, ou não, do empreendimento. Parâmetros como a complexidade, o preço base, o prazo, o tipo de contrato e a qualidade dos desenhos do projeto são fundamentais para perceber se o projeto em causa poderá originar bastantes riscos. Além disso, ao efetuar esta análise é possível obter um conhecimento mais aprofundado do projeto, que poderá ser útil nas fases seguintes do processo.

O projeto e o programa de uma obra são essenciais para o sucesso da mesma. Isto porque é sobre eles que se desenvolverão os planos, cadernos de encargos e planeamentos da obra. Assim, é fundamental, desde o início do processo, estabelecer critérios de avaliação do projeto que permitam sinalizar os pontos positivos e negativos do mesmo.

Os critérios estabelecidos neste guia, para o estudo das características do projeto nesta fase, foram:

- Complexidade do projeto;
- Prazo e preço base da obra e a sua compatibilidade com o objeto da mesma;
- Tipo de contrato;
- Qualidade dos projetos do programa. Neste ponto, devem-se analisar os desenhos dos projetos, como também as empresas que os desenvolveram.

À semelhança das restantes etapas, também se desenvolveu um documento que poderá ser utilizado nesta fase. Esse documento encontra-se exposto no quadro 10.

Quadro 8 – Documento Fase Estabelecimento do Contexto – Avaliação da Empresa e do Contexto Externo da Mesma

Avaliação da Empresa e Contexto Externo – Estabelecimento do Contexto Interno e Externo da Empresa	
Projeto: _____ Cliente: _____ Data de Elaboração: ____-____-_____ Elaborado por: _____	Data de Aprovação: ____-____-_____ Aprovado por: _____
<u>1 – Imagem da empresa fica reforçada com o projeto em análise:</u> ☐ Grande Melhoria da imagem da empresa ☐ Relativa melhoria da imagem da empresa ☐ Imagem da empresa inalterada ☐ Possibilidade do projeto piorar imagem da empresa <u>2 – Capacidade financeira da empresa:</u> ☐ Elevada ☐ Boa ☐ Suficiente ☐ Insuficiente <u>3 – Obras semelhantes executadas pela empresa:</u> ☐ Muitas ☐ Algumas ☐ Poucas ☐ Nenhumas <u>4 – Estado da economia:</u> ☐ Recessão ☐ Estagnação ☐ Crescimento <u>5 – Acesso a financiamento:</u> ☐ Elevado ☐ Bom ☐ Suficiente ☐ Insuficiente <u>6 – Corrupção:</u> ☐ Existente ☐ Inexistente <u>7 – Instabilidade política:</u> ☐ Elevada ☐ Média ☐ Reduzida <u>8 – Qualidade dos recursos:</u> ☐ Elevada ☐ Boa ☐ Suficiente ☐ Insuficiente <u>Notas:</u>	

Quadro 9 – Documento Fase Estabelecimento do Contexto – Avaliação da Concorrência

Avaliação da Concorrência – Estabelecimento do Contexto Interno e Externo da Empresa	
Projeto: _____ Cliente: _____ Data de Elaboração: ____ - ____ - ____ Elaborado por: _____	Data de Aprovação: ____ - ____ - ____ Aprovado por: _____
<u>1 – Estado da concorrência:</u> ☐ Mercado Muito Competitivo ☐ Mercado Competitivo ☐ Mercado Pouco Competitivo ☐ Mercado Muito Pouco Competitivo <u>2 – Favorecimento da empresa pelo cliente:</u> ☐ Elevado ☐ Suficiente ☐ Inexistente <u>4 – Capacidade de inovação tecnológica dos concorrentes:</u> ☐ Elevada ☐ Boa ☐ Suficiente ☐ Insuficiente <u>5 – Imagem atual da empresa comparada com a concorrência:</u> ☐ Elevada ☐ Boa ☐ Suficiente ☐ Insuficiente <u>Notas:</u> 	

Quadro 10 – Documento Fase Estabelecimento do Contexto – Estudo das Características do Projeto

Estudo das Características do Projeto – Estabelecimento do Contexto Interno e Externo da Empresa	
Projeto: _____ Cliente: _____ Data de Elaboração: ____ - ____ - ____ Elaborado por: _____	Data de Aprovação: ____ - ____ - ____ Aprovado por: _____
<u>1 – Complexidade do projeto:</u> ☐ Elevada ☐ Média ☐ Reduzida <u>2 – Prazo de conclusão da obra:</u> _____ Dias Compatível com os objetivos da obra? ☐ Não ☐ Sim Justificações: _____ <u>3 – Preço base da obra:</u> _____ € Compatível com os objetivos da obra? ☐ Não ☐ Sim Justificações: _____ <u>4 – Tipo de Contrato:</u> _____ <u>Notas:</u> <u>5 – Qualidade dos projetos do programa de concurso:</u> ☐ Elevada ☐ Boa ☐ Suficiente ☐ Insuficiente <u>Notas:</u>	

5.2.3. APRECIÇÃO DO RISCO

A apreciação do risco diz respeito ao conjunto de atividades necessárias para:

- Caracterizar os riscos, identificando as suas causas, consequências e natureza;
- Quantificar os riscos, estabelecendo a técnica para essa quantificação;
- Estabelecer os critérios de avaliação dos riscos.

Desta etapa fazem parte a identificação, a análise e a avaliação dos riscos.

5.2.3.1. Identificação dos Riscos

Esta é a fase em que se deve proceder ao reconhecimento dos riscos que poderão afetar o projeto. Esse reconhecimento pode ser feito recorrendo a diversas técnicas, como já foi referido no capítulo 4. No caso deste guia e, ao contrário dos modelos apresentados no capítulo anterior, achou-se pertinente efetuar uma pesquisa junto de artigos, livros e revistas científicas e recolher um conjunto de riscos que possam estar associados à fase de seleção de projetos. Com isto, pretende-se dar uma noção geral do tipo de riscos que podem ser analisados e auxiliar as empresas no tipo de riscos a identificar. É importante realçar que a lista de riscos desenvolvida para este guia não deve ser utilizada sem qualquer estudo e ponderação. Ela serve apenas para ajudar as organizações na identificação dos riscos, devendo ser adaptada e alterada, se necessário, tendo em conta o tipo de projeto e o tipo de empresa.

Do ponto de vista da autora e, tendo em conta as características da equipa de gestão do risco do guia, a melhor técnica para selecionar, excluir ou incluir novos riscos na lista é o brainstorming. Esta técnica adapta-se ao guia em causa, permitindo organizar sessões pontuais, onde os membros de apoio participarão, contribuindo com a sua experiência no processo de reconhecimento dos riscos.

Na figura 24 apresentam-se os riscos obtidos através da bibliografia consultada. No anexo 1 colocou-se uma tabela com estes mesmos riscos e as respetivas referências.

Para facilitar o registo da natureza dos riscos identificados, assim como das suas causas e consequências criou-se um documento-tipo, que se encontra representado no quadro 11.

Quadro 11 – Documento Fase Apreciação do Risco – Identificação dos Riscos

Identificação dos Riscos – Apreciação do Risco			
Projeto: _____		Data de Aprovação: _____	
Cliente: _____			
Data de Elaboração: ____ - ____ - ____		Aprovado por: _____	
Elaborado por: _____			
Número	Natureza		
		Nome:	
		Descrição do risco:	Consequências do risco:

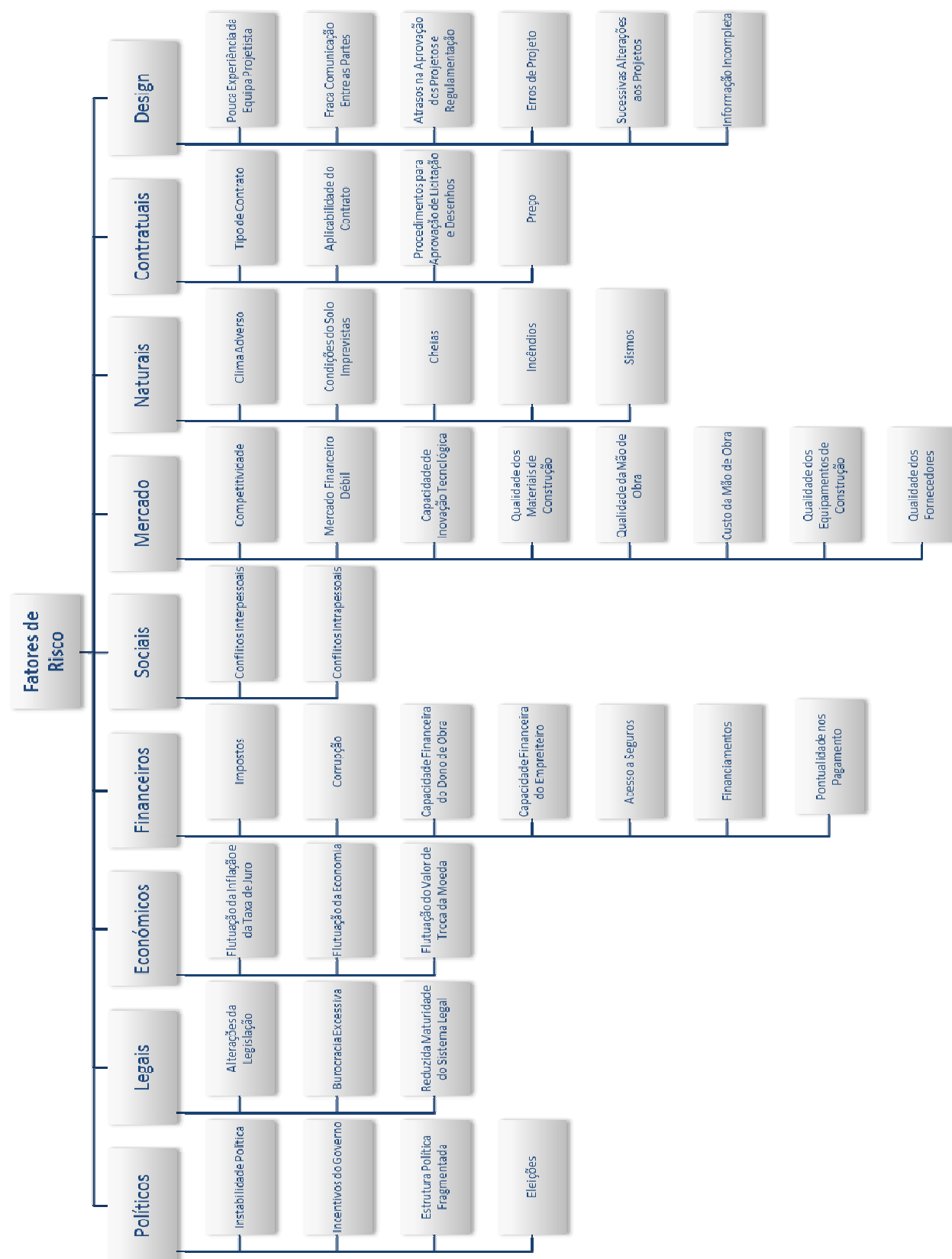


Fig. 24 – Hierarquização dos riscos identificados

5.2.3.2. Análise dos Riscos

Através da pesquisa efetuada pela aluna foi possível tomar conhecimento de um método de análise de riscos desenvolvido pelo estudo de Wang Lin, Li Yaqi e Wang Enmao em 2011. Será esse o método proposto para esta etapa.

Depois de identificados os riscos, calcula-se o grau de risco de cada fator de risco através da combinação de dois parâmetros: probabilidade de ocorrência e peso relativo de cada risco. Esta combinação é efetuada da seguinte forma:

$$\text{Grau do Risco} = \text{Probabilidade} * \text{Peso Relativo} \quad (5)$$

A probabilidade dos riscos é obtida tendo por base a escala definida no quadro 12.

Quadro 12 – Escala Probabilidade de Ocorrência

Muito Elevada	Elevada	Média	Baixa	Muito Baixa
1	0,8	0,6	0,4	0,2

Relativamente ao peso relativo de cada risco, pode-se adiantar que este é determinado recorrendo ao processo de análise hierárquico. O processo de análise hierárquico, analytic hierarchy process (AHP), foi desenvolvido por Saaty e possibilita analisar problemas complexos de uma forma fácil e flexível (Amani, 2007).

Trata-se de uma técnica multicritério que auxilia a tomada de decisão. Esta baseia-se em comparações multiplas binárias. O seu procedimento único compara e decide qual a alternativa mais desejável, mesmo que a análise envolva parâmetros de natureza diferentes.

Para utilizar o processo de análise hierárquico é necessário realizar os seguintes passos:

- Construção da árvore hierárquica, identificando os vários fatores de riscos, assim como as respetivas naturezas (Figura 24);
- Comparação aos pares dos elementos de cada nível no que respeita à sua importância; Esta comparação realiza-se recorrendo a uma escala definida e deve ser registada em matrizes. Encontra-se representada no quadro 13 a escala escolhida.
- Calcular a importância relativa dos vários fatores de risco.

Quadro 13 – Escala Peso Relativo

Fator A muito menos importante do que fator B	Fator A menos importante do que fator B	Fator A levemente menos importante do que fator B	Fator A tão importante quanto o fator B	Fator A levemente mais importante do que fator B	Fator A mais importante do que fator B	Fator A muito mais importante do que fator B
1/7	1/5	1/3	1	3	5	7

No anexo 2 exemplifica-se a utilização do processo de análise hierárquico.

Optou-se pelo uso da AHP neste guia, pois esta apresenta inúmeras vantagens, adaptando-se estas ao contexto da gestão do risco. A AHP possui as seguintes vantagens:

1. Adapta-se perfeitamente às características da técnica do brainstorming, sendo possível conciliar ambas as ferramentas de análise;
2. A discussão em grupo foca-se nos objetivos em vez das alternativas;
3. A discussão passa a ser estruturada, o que possibilita considerar todos os fatores relevantes;
4. Permite a atribuição de valores de importância, reduzindo a subjetividade da análise;
5. Uma vez que a análise é feita de acordo com a hierarquização estipulada, a discussão não termina até toda a informação relevante ter sido abordada.

5.2.3.3. Avaliação dos Riscos

Nesta fase realiza-se a avaliação final do projeto. Esta é obtida através da soma de todos os graus dos fatores de risco. A caracterização final do nível de risco do projeto é feita tendo em conta o quadro 14.

Quadro 14 – Nível de Risco do Projeto

Risco Baixo	Risco Médio	Risco Elevado	Risco Muito Elevado
0 – 0,4	0,4 - 0,6	0,6 – 0,8	0,8 – 1,0

É também nesta fase que se decidem quais os riscos que exigem medidas de tratamento. Essa decisão baseia-se no valor do seu grau de risco. Cada empresa, tendo em conta os seus objetivos e características, deve estabelecer um limite a partir do qual os riscos devem ser tratados. No caso dos projetos analisados neste trabalho, o limite escolhido foi de 0,030.

Para facilitar o processo de registo desenvolveu-se um documento para as fases de análise e avaliação dos riscos. Este documento encontra-se exposto no quadro 15.

5.2.4. TRATAMENTO DOS RISCOS

Este é o momento em que se analisam e definem medidas de tratamento para os riscos considerados na etapa da avaliação. A escolha das medidas depende dos objetivos da organização e da importância que os riscos têm para a mesma. Embora a autora considere fundamental que esta etapa seja desenvolvida por cada empresa, devendo cada organização analisar os objetivos e as características do projeto, incluiu-se neste guia, no anexo 3, uma tabela com as consequências e possíveis medidas a adotar para cada risco representado na figura 24. Como é natural, esta tabela apenas funciona como um auxílio na adoção de medidas de tratamento dos riscos, estando por isso bastante incompleta no que respeita às formas de tratamento possíveis.

Para finalizar esta etapa resta acrescentar que no quadro 16 se encontra representado um documento possível para utilizar na fase de tratamento dos riscos.

Quadro 15 – Documento Fase Apreciação do Risco – Análise e Avaliação dos Riscos

Análise e Avaliação dos Riscos – Apreciação do Risco				
Projeto: _____			Data de Aprovação: _____	
Cliente: _____				
Data de Elaboração: ____ - ____ - ____			Aprovado por: _____	
Elaborado por: _____				
Número	Natureza			
		Nome:		
		Importância relativa do risco:	Probabilidade de ocorrência do risco:	Nível do risco:
		Avaliação do risco:		

Quadro 16 – Documento Fase Tratamento dos Riscos

Mitigação dos Riscos – Tratamento dos Riscos		
Projeto: _____		Data de Aprovação: _____
Cliente: _____		
Data de Elaboração: ____ - ____ - ____		Aprovado por: _____
Elaborado por: _____		
Número	Natureza	
		Nome:
		Tipo de tratamento do risco:
		Medidas a tomar para o tratamento do risco:

5.2.5. COMUNICAÇÃO E CONSULTA

À semelhança da ISO 31000, esta etapa deve estar presente em todo o processo de aplicação do guia de procedimentos. Os vários documentos desenvolvidos são uma ótima ferramenta para consultar e dar a conhecer aos restantes elementos da organização o processo de gestão do risco do projeto em causa.

Seria fundamental criar uma base de dados do risco na empresa, onde fosse possível a qualquer pessoa da organização e a qualquer momento consultar toda a informação relativa ao risco de todos os projetos. Esta base de dados, que por uma questão de rapidez e fácil acesso deveria ser informatizada, permitiria reduzir os riscos dos projetos ou, pelo menos, facilitaria a adoção de medidas para evitar ou tratar os mesmos.

Segundo este guia, a pessoa incumbida de passar a informação pertinente a projetistas, orçamentistas, diretores de obra, stakeholders, membros de apoio e outros elementos importantes é o responsável pelo risco. Este fica responsável por definir quais os interessados na informação, qual a informação a ser transmitida e em que momento é que esta deve ser remetida ao interessado.

5.2.6. MONITORIZAÇÃO E REVISÃO

Esta função fica a cargo do responsável do risco. É ele que, ao longo de todo o processo, deve rever as tarefas desenvolvidas, certificando-se de que estas se encontram em conformidade com o definido em reuniões ou outras atividades semelhantes. Além de rever, o responsável do risco deverá monitorizar todas as atividades e, mesmo depois de concluída a fase de seleção de projetos, se ficar decidido que a empresa prosseguirá com a execução da obra, o responsável do risco deve estar em constante contacto com a obra. Isto para que ele possa comparar os resultados obtidos com os pressupostos assumidos durante a análise.

5.2.7. APRENDIZAGEM

A aprendizagem é das principais fases de todo o processo. Qual o objetivo de desenvolver um guia, com procedimentos e tarefas fixas se não se retirassem conhecimentos para análises futuras? O desenvolvimento de documentos, a seleção de técnicas para a análise de riscos, a necessidade de monitorizar e comunicar os resultados obtidos aos outros departamentos são fundamentais para melhorar o domínio do risco dos engenheiros civis. O objetivo ao gerir o risco é, obviamente, controlar os riscos do projeto em causa, mas também poder usar a informação dessa análise para posterior consulta e utilização. Para isso é crucial criar uma base de dados informatizada, como já foi referido anteriormente.

5.3. SÍNTESE FINAL

Neste capítulo tentou-se desenvolver um guia de procedimentos capaz de auxiliar as empresas na selecção dos seus projectos. Este guia foi construído utilizando o processo de gestão dos riscos da ISO 31000, acrescentando-lhe duas etapas que fazem parte do modelo de gestão PUMA. Optou-se por criar um guia de procedimentos que seguisse as linhas orientadoras destes modelos pois, na perspetiva da autora, estes encontram-se bem estruturados e definidos, estando cada etapa dos mesmos perfeitamente caracterizada e delineada, o que facilitou a escolha das várias tarefas e atividades do guia. Uma vez que já existiam documentos onde constam as etapas fundamentais para gerir o risco, achou-se interessante utilizar a base desses documentos e assim, para cada etapa dos mesmos,

estruturar de forma organizada vários procedimentos a desenvolver na fase de selecção de projectos. A grande mais-valia deste guia, consiste, precisamente, na definição de tarefas que permitam identificar, avaliar e tratar os riscos associados a determinado projecto de uma forma simples e rápida, sendo facilmente adaptável a um contexto empresarial.

Ao contrário dos modelos de gestão do risco já citados, este guia vai mais além, e enumera possíveis fontes de riscos, apresenta uma técnica capaz de quantificar os riscos e o projecto em causa e estabelece algumas medidas de tratamento para os vários riscos.

Conclui-se que este guia se apresenta mais completo do que outros modelos e, de certa forma, mais direccionado para o contexto da construção, funcionando como uma boa ferramenta para o estudo dos riscos na fase de selecção dos projectos, uma vez que inclui na sua estrutura as etapas essenciais à gestão do risco, desenvolvidas por entidades conceituadas e acrescenta procedimentos objetivos que permitem estudar o risco.

6

APLICAÇÃO DO GUIA DE PROCEDIMENTOS

Após a construção do guia de procedimentos, e para testar a sua aplicabilidade e avaliar as suas limitações, sentiu-se necessidade de aplicar o guia a projetos de construção. Desta forma, a Soares da Costa prontificou-se a fornecer todos os elementos referentes a dois projetos. A análise desses projetos será efetuada ao longo deste capítulo.

Os projetos em análise apresentam como diferença fundamental, o facto de um ser proveniente de um cliente privado (SANA Hotels) e o outro ser de um cliente público (EDIA). Para cada um destes projetos foram examinados os seguintes elementos:

- Programa do Concurso;
- Caderno de Encargos;
- Memória Descritiva.

Depois de analisados os elementos de cada projeto, passou-se à avaliação propriamente dita dos mesmos. Esta avaliação consistiu na realização das tarefas e procedimentos que constituem o guia descrito no capítulo anterior. De seguida, passa-se à explicação de cada um dos projetos.

6.1. PROJETO A: “EMPREITADA DE CONSTRUÇÃO DAS INFRAESTRUTURAS DE REGA, VIÁRIAS E DE DRENAGEM DO BLOCO DE ALJUSTREL”

6.1.1. OBJETO DA EMPREITADA

A entidade que pretende ver a obra executada designa-se EDIA (cliente público).

A obra a executar insere-se, em termos de classificação, na categoria III, conforme nº 2 do artigo 1º da portaria 701-H/2008, de 29 de Julho, e do nº 1 do Anexo I à mesma portaria.

O Bloco de Aljustrel faz parte do subsistema de Alqueva. Localiza-se na freguesia de Rio de Moinhos e Aljustrel, concelho de Aljustrel, distrito de Beja.

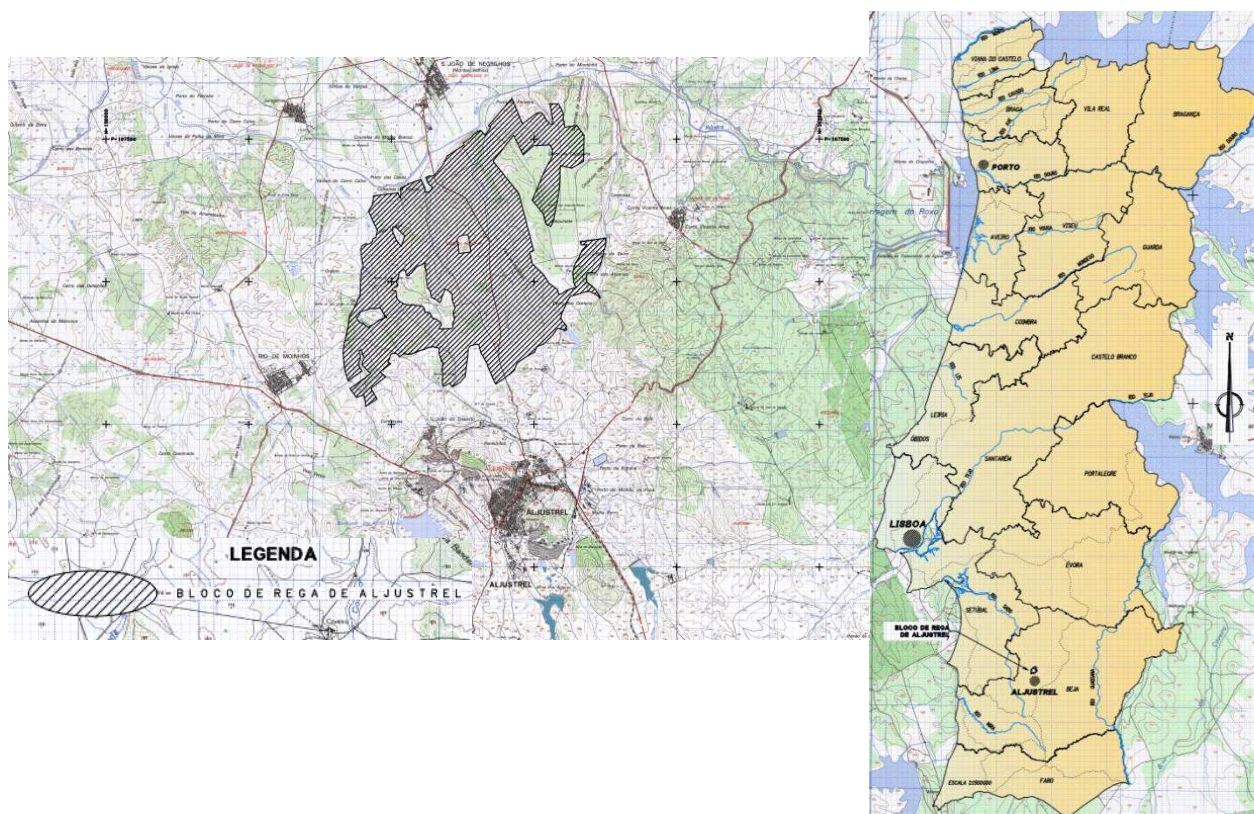


Fig. 25 – Localização da Obra Projeto A

A empreitada tem por objeto a execução das seguintes obras:

- Rede secundária de rega, com uma área beneficiada total de 1317,9 ha, em média/alta pressão incluindo sistema de telegestão;
- A ampliação da Estação Elevatória de Monte Velhos;
- Rede viária, com um desenvolvimento de 17 km;
- Rede de Enxugo e Drenagem, abrangendo três valas com um total de 17,7 km, correspondendo 5,6 km a reperfilamento e 12,1 km a limpeza;
- Outros trabalhos:
 - Colocação de marcos, a delimitar a área expropriada para as obras da empreitada: Rede Viária;
 - Serviços acessórios, a prestar ao Dono de Obra durante o prazo de execução da empreitada;
 - Exploração experimental da obra (REEO), durante dois anos, contados a partir da data de receção provisória da empreitada.

O preço base para a realização da empreitada exposta é de 12.700.000,00 € s/ IVA, sendo o prazo de execução da mesma de 360 dias de calendário.

O tipo de contrato definido para esta obra vem designada no CCP e intitula-se “Empreitada de Obras Públicas”. Tendo em conta esse contrato, expõem-se, de seguida, as cláusulas mais importantes do mesmo:

- Durante o prazo do concurso, as empresas interessadas estão autorizadas a visitar o local de execução das obras e a realizar os reconhecimentos que entenderem necessários. Desta forma, independentemente das informações fornecidas nos documentos integrados no

contrato, entende-se que o empreiteiro se inteirou localmente das condições aparentes de realização dos trabalhos referentes à empreitada. Assim, a falta de informações relativas às condições locais, ou à sua inexatidão, só poderá servir de fundamento para reclamações quando os trabalhos a que der origem não estejam previstos no projeto nem sejam notoriamente previsíveis na inspeção local realizada na fase de procedimento.

- Os esclarecimentos necessários à boa compreensão e interpretação das peças do procedimento devem ser solicitados no prazo fixado.
- Os interessados devem apresentar ao órgão competente para a decisão de contratar uma lista na qual identifiquem, expressa e inequivocamente, os erros e omissões do caderno de encargos.
- Caso o empreiteiro não conclua a obra no prazo contratualmente estabelecido ser-lhe-á aplicada, até ao fim dos trabalhos ou à rescisão do contrato, a sanção pecuniária, por cada dia de atraso, de 1‰ (um por mil) sobre o preço contratual. Se o atraso respeitar ao início da execução da empreitada, de acordo com o plano de trabalhos em vigor, aplicar-se-á ao empreiteiro a sanção pecuniária, por cada dia de atraso, de 1,5‰ (um e meio por mil) sobre o preço contratual.
- Não haverá lugar à atribuição de prémios.
- São da exclusiva responsabilidade do Empreiteiro as obrigações relativas ao pessoal empregado na execução da empreitada, à sua aptidão profissional e à sua disciplina.
- Constitui encargo do Empreiteiro o fornecimento e utilização das máquinas, aparelhos, utensílios, ferramentas, andaimes e todo o material indispensável à boa execução dos trabalhos.
- Após a assinatura pelo Empreiteiro dos documentos que constituem a situação dos trabalhos, promove-se à liquidação do preço correspondente às quantidades de trabalhos medidos sobre os quais não haja divergências, depois de deduzidos os descontos a que houver lugar nos termos contratuais, notificando-se o Empreiteiro dessa liquidação para efeito do respetivo pagamento, no prazo estipulado. Se nas datas de medição ou nas datas de apresentação dos mapas ainda não forem conhecidos os valores finais dos indicadores económicos a utilizar na revisão de preços dos trabalhos executados, o dono de obra deve proceder ao pagamento provisório com base no respetivo preço previsto no contrato, revisto em função dos últimos indicadores conhecidos.
- Os pagamentos serão efetuados no prazo de 30 dias de calendário, contados a partir da data de receção das faturas.
- O adjudicatário deverá prestar caução no valor de 5% do preço contratual.

6.1.2. ETAPAS: INICIAÇÃO E ESTABELECIMENTO DO CONTEXTO

Nas duas primeira fases do guia procedeu-se ao estudo das características principais do projeto e à avaliação do contexto interno e externo associado ao mesmo. Esta avaliação foi elaborada recorrendo aos documentos tipo desenvolvidos no capítulo 5. Estes encontram-se expostos no anexo 4.

Com o preenchimento dos vários documentos foi possível constatar que o projeto é uma mais valia para a empresa. Embora, através da pesquisa efetuada, se tenha verificado que o cliente não é pontual nos pagamentos, não é um motivo para alarme pois a EDIA possui uma elevada capacidade financeira. Basicamente, como é uma empresa pública, pode atrasar os pagamentos mas acaba sempre por cumprir com as suas obrigações. O facto de a Soares da Costa estar a ultrapassar, à semelhança da maior parte das empresas portuguesas, um período fraco ao nível financeiro, apresentando uma capacidade financeira deficiente, pode condicionar o sucesso do projeto. Isto porque, torna-se mais

difícil possuir capacidade financeira adequada para saldar a caução e as contas necessárias ao arranque da obra. Assim, a empresa possivelmente terá que recorrer à banca, o que, devido ao contexto em que nos encontramos, tem sido cada vez mais difícil. Também o facto da economia portuguesa ser de recessão e, esta ser uma obra pública, pode originar problemas na concretização do projeto. Resta acrescentar que o programa do concurso se apresenta bastante completo e que os projetos foram desenvolvidos por uma empresa com experiência no mercado o que reduz a possibilidade de erros e informação incompleta dos projetos. Sendo este um concurso público, torna-se num projeto bastante apetecível à maioria das empresas de empreitada, o que conduzirá a uma elevada competição entre as mesmas.

6.1.3. ETAPA: APRECIAÇÃO DO RISCO

Na fase de apreciação do risco deu-se início à avaliação dos riscos identificados no guia de risco. Para cada risco, quantificaram-se os valores da probabilidade e da importância relativa, utilizando o modelo explicado no capítulo anterior. Os valores adotados apresentam-se expostos no quadro 17, assim como os valores do grau de cada risco.

Quadro 17 – Grau dos riscos (Projeto A)

Fator de Risco	Importância Relativa de Cada Risco	Probabilidade de Ocorrência	Grau do Risco
Instabilidade Política	0,007	0,2	0,001
Incentivos do Governo	0,007	0,2	0,001
Estrutura Política Fragmentada	0,007	0,2	0,001
Eleições	0,007	0,2	0,001
Alterações da Legislação	0,004	0,2	0,001
Burocracia Excessiva	0,021	0,8	0,017
Reduzida Maturidade do Sistema Legal	0,004	0,2	0,001
Flutuação da Inflação e Taxa de Juro	0,059	0,4	0,023
Economia de Recessão	0,093	0,6	0,056
Flutuação do Valor de Troca da Moeda	0,009	0,2	0,002
Impostos	0,013	0,6	0,008
Corrupção	0,004	0,2	0,001
Capacidade Financeira do Dono de Obra	0,034	0,4	0,014
Capacidade Financeira do Empreiteiro	0,039	0,8	0,031
Capacidade Financeira dos Subempreiteiros	0,042	0,8	0,034
Pontualidade Pagamentos	0,076	0,8	0,061
Acesso a Seguros	0,021	0,4	0,008
Acesso ao Crédito	0,042	0,8	0,034
Conflitos Interpessoais	0,004	0,2	0,001
Conflitos Intrapessoais	0,025	0,8	0,020
Elevada Competitividade	0,056	0,8	0,044
Fraca Capacidade de Inovação Tecnológica	0,007	0,2	0,001
Fraca Qualidade dos Materiais de Construção	0,029	0,4	0,012
Indisponibilidade de Mão de Obra	0,007	0,2	0,001
Elevado Custo da Mão de Obra	0,049	0,4	0,019
Fraca Qualidade dos Equipamentos de	0,007	0,2	0,001

Construção			
Indisponibilidade de Subempreiteiros	0,007	0,4	0,003
Clima Adverso	0,006	0,2	0,001
Condições do Solo Imprevisas	0,044	0,6	0,026
Cheias	0,006	0,2	0,001
Incêndios	0,020	0,4	0,008
Sismos	0,005	0,2	0,001
Tipo de Contrato	0,057	0,4	0,023
Prazo	0,011	0,2	0,002
Preço	0,011	0,2	0,002
Pouca Experiência da Equipa Projetista	0,005	0,2	0,001
Fraca Comunicação Entre as Partes	0,036	0,8	0,029
Atrasos na Aprovação dos Projetos e Regulamentação	0,028	0,6	0,017
Erros de Projetos	0,005	0,4	0,002
Sucessivas Alterações aos Projetos	0,005	0,4	0,002
Informação Incompleta	0,024	0,6	0,014
Inexistência de Prestação de Esclarecimentos Para Elaboração da Proposta	0,004	0,2	0,001
Elevada Complexidade do Projeto	0,044	0,4	0,017
Pouca Experiência em Projetos Similares	0,010	0,2	0,002
Totais	1,00		0,548

Os valores a sombreado dizem respeito aos fatores de risco que, devido aos critérios utilizados na avaliação do risco, exigem medidas de tratamento.

Somando todos os valores do grau dos riscos obtém-se o risco total do projeto (Quadro 18).

Quadro 18 – Risco Total do Projeto (Projeto A)

Risco Total do Projeto A	
0,548	Risco Médio

As matrizes que originaram os valores expostos nos quadros 17 e 18 encontram-se no anexo 5.

6.1.4. ETAPA: TRATAMENTO DOS RISCOS

No tratamento dos riscos deve-se começar por estruturar a hierarquia dos riscos, que torna mais fácil a leitura e análise dos mesmos. Assim, colocam-se os riscos ordenados de forma decrescente em termos de grau de risco.

1. Pontualidade nos Pagamentos;
2. Economia de Recessão;
3. Elevada Competitividade;
4. Capacidade Financeira dos Subempreiteiros e Acesso ao Crédito;
5. Capacidade Financeira do Empreiteiro.

Estes foram os riscos considerados mais importantes no projeto em causa. Resta estabelecer medidas de tratamento dos mesmos. Para isso sugere-se a leitura atenta do anexo 3, onde se apresentam medidas a tomar para estes, como também para os restantes riscos.

6.2. PROJETO B: EMPREITADA DE ESCAVAÇÃO, CONTENÇÃO, FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS, ACABAMENTOS E INSTALAÇÕES ESPECIAIS DO SANA EVOLUTION HOTEL

6.2.1. OBJETO DA EMPREITADA

A entidade que pretende ver a obra executada designa-se AZIPARQUE – Empreendimentos Turísticos, S.A. (cliente privado).

O local da obra é na Praça Duque de Saldanha, em Lisboa.

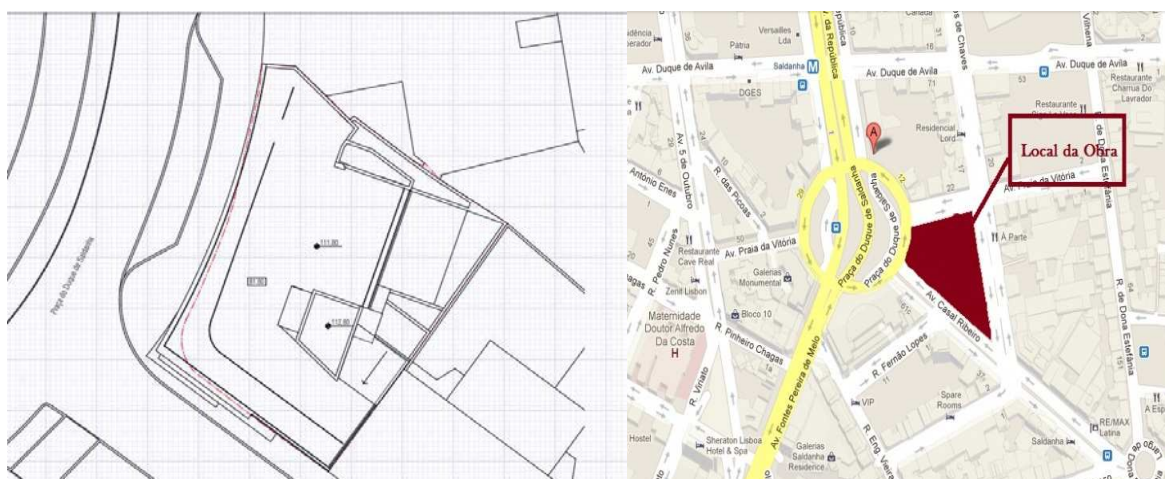


Fig. 26 – Localização da Obra Projeto B

A presente empreitada corresponde à construção de um edifício destinado a um Hotel. O edifício do hotel é constituído na sua totalidade por 16 pisos, sendo 10 acima do piso 0 e 5 abaixo deste, sendo estes últimos enterrados.

O hotel apresenta uma área de implantação de aproximadamente 710 m², com uma planta de forma trapezoidal, desenvolvendo-se predominantemente segundo duas direcções ortogonais entre si, com dimensões máximas em planta de cerca de 30m.

Na empreitada deve-se considerar incluído o fornecimento de todos os materiais e a execução de todos os trabalhos pedidos, de acordo com as especificações dos fabricantes e fornecedores de cada tipo de material.

A carta convite não apresenta qualquer preço base para a realização da proposta nem prazo de execução da mesma, pelo que cabe à empresa efetuar propostas nestes dois campos.

O tipo de empreitada a contemplar na proposta é preço global fixo incluindo erros e omissões e sem revisão de preços. Serão aceites propostas alternativas apresentadas separadamente, desde que estas visem optimização de soluções e custos, não comprometendo a qualidade final do projeto.

Expõem-se de seguida as principais cláusulas do contrato:

- A Empreitada é definida pelo conjunto das peças escritas e desenhadas que constituem o volume de projecto e pelo que eventualmente seja estipulado no contrato de adjudicação:
 - Projeto de Execução de Arquitetura da autoria da NLA – Nuno Leónidas Architectos;
 - Projeto de Execução de Escavação, Contenção, Fundações e Estruturas da autoria da ESTIPLANO;
 - Projeto de Execução de Instalações Especiais da autoria da LMSA.
- O Empreiteiro deverá inteirar-se no local da obra e, junto do Dono da Obra ou representante deste, do volume e natureza dos trabalhos a executar. Assim sendo, não serão atendidas quaisquer reclamações baseadas no desconhecimento ou falta de previsão dos mesmos. O Empreiteiro responsabilizar-se-á pelo conhecimento da totalidade do projecto, com base no que o assumirá como completo, correcto e de acordo com as normas e os fins previstos. O Empreiteiro obriga-se a cumprir todas as instruções que lhe sejam dadas pelo Dono-de-Obra, ou seus representantes, durante a vigência do contrato.
- Todos os materiais deverão ser sujeitos à apreciação dos Projectistas e/ou Fiscalização, bem como tudo o que diz respeito à definição de referência e cor.
- Todos os fornecimentos a efectuar referenciados por medições encontram-se cingidos a uma posterior adaptação em obra, sem que por isso advenham custos adicionais para o Dono da Obra.
- Ficará a cargo do Empreiteiro a elaboração das peças desenhadas de detalhe e preparação da obra, bem como a verificação da sua compatibilidade com a Construção Civil, Estruturas e restantes instalações.
- Todas as cotas do projecto serão verificadas e corrigidas em obra pelo Empreiteiro, sendo da sua responsabilidade o fornecimento e colocação de material de dimensões incorrectas ou não compreendidas nas tolerâncias admissíveis.
- Todo e qualquer imposto, taxa ou serviço que seja devido em execução da adjudicação será suportado pelo Dono de Obra, exceto aqueles que sejam da responsabilidade do empreiteiro como a taxa de ocupação da via pública, pagamento de serviço prestado pela divisão de trânsito da PSP e aqueles que, no decurso da execução da obra, se venham a revelar necessários derivados da aplicação concreta dos métodos construtivos a adotar pelo empreiteiro na obra objeto desta adjudicação.
- A garantia dos equipamentos será de 2 anos e a garantia para a boa execução da empreitada será de 5 anos.
- Os pagamentos pelo Dono de Obra serão efetuados no prazo de 90 dias a contar da data de emissão dos Autos de Medição Mensais, aprovados pelo Dono de Obra e/ ou seu representante.

6.2.2. ETAPAS: INICIAÇÃO E ESTABELECIMENTO DO CONTEXTO

À semelhança do realizado para o projeto A, também se iniciou a avaliação deste projeto pelo estudo das características do mesmo e pela análise do contexto interno e externo da empresa. Dessa análise resultaram os documentos presentes no anexo 6.

A partir destas fases é possível estabelecer alguns pontos importantes do projeto. Em primeiro lugar, é fundamental referir que este é um projeto que pode ser uma mais valia para a empresa, uma vez que aumentará as receitas da mesma, melhorará a sua imagem e poderá ser o ponto de partida para novas obras, já que a Sana Hotels pretende alargar o negócio. Contudo, existem também alguns pontos negativos, como por exemplo, a baixa capacidade financeira da Soares da Costa, o facto do cliente apenas pagar aos 90 dias e a falta de informação no que diz respeito à capacidade financeira da Sana Hotels, embora se tenha assumido, devido à vontade em expandir o negócio, que esta apresenta uma boa capacidade financeira. Além disto, também é importante referir que uma das empresas projetistas não apresenta grande experiência no mercado e que não parece haver, por parte do cliente, grande intervenção no projeto, o que pode condicionar o sucesso do mesmo. Finalmente, constatou-se que o facto de não haver revisão de preços pode ser prejudicial para o empreiteiro.

6.2.3. ETAPA: APRECIAÇÃO DO RISCO

Na apreciação do risco procedeu-se à análise e avaliação dos riscos identificados no guia de procedimentos. A análise de risco desenvolveu-se tendo por base o processo de análise hierárquico. Os valores obtidos para a importância relativa, a probabilidade de ocorrência e o grau dos riscos encontram-se expostos no quadro 19.

Quadro 19 – Grau dos Riscos (Projeto B)

Fator de Risco	Importância Relativa de Cada Risco	Probabilidade de Ocorrência	Grau do Risco
Instabilidade Política	0,003	0,2	0,001
Incentivos do Governo	0,014	0,2	0,003
Estrutura Política Fragmentada	0,002	0,2	0,000
Eleições	0,004	0,2	0,001
Alterações da Legislação	0,010	0,2	0,002
Burocracia Excessiva	0,009	0,8	0,007
Reduzida Maturidade do Sistema Legal	0,003	0,2	0,001
Flutuação da Inflação e Taxa de Juro	0,089	0,8	0,071
Economia de Recessão	0,056	0,6	0,034
Flutuação do Valor de Troca da Moeda	0,009	0,2	0,002
Impostos	0,005	0,8	0,004
Corrupção	0,005	0,2	0,001
Capacidade Financeira do Dono de Obra	0,035	0,6	0,021
Capacidade Financeira do Empreiteiro	0,043	0,8	0,035
Capacidade Financeira dos Subempreiteiros	0,022	0,8	0,018
Pontualidade Pagamentos	0,062	0,8	0,050
Acesso a Seguros	0,012	0,6	0,007
Acesso ao Crédito	0,040	0,8	0,032
Conflitos Interpessoais	0,003	0,2	0,001
Conflitos Intrapessoais	0,020	0,8	0,016
Elevada Competitividade	0,035	0,8	0,028
Fraca Capacidade de Inovação Tecnológica	0,005	0,2	0,001

Fraca Qualidade dos Materiais de Construção	0,005	0,4	0,002
Indisponibilidade de Mão de Obra	0,005	0,2	0,001
Elevado Custo da Mão de Obra	0,024	0,8	0,019
Fraca Qualidade dos Equipamentos de Construção	0,005	0,2	0,001
Indisponibilidade de Subempreiteiros	0,005	0,6	0,003
Clima Adverso	0,010	0,4	0,004
Condições do Solo Imprevisas	0,082	0,8	0,066
Cheias	0,040	0,4	0,016
Incêndios	0,009	0,4	0,004
Sismos	0,009	0,2	0,002
Tipo de Contrato	0,077	0,8	0,062
Prazo	0,011	0,2	0,002
Preço	0,011	0,2	0,002
Pouca Experiência da Equipa Projetista	0,022	0,4	0,009
Fraca Comunicação Entre as Partes	0,066	0,8	0,053
Atrasos na Aprovação dos Projetos e Regulamentação	0,022	0,6	0,013
Erros de Projetos	0,022	0,4	0,009
Sucessivas Alterações aos Projetos	0,022	0,4	0,009
Informação Incompleta	0,022	0,6	0,013
Inexistência de Prestação de Esclarecimentos Para Elaboração da Proposta	0,022	0,4	0,009
Elevada Complexidade do Projeto	0,022	0,8	0,017
Pouca Experiência em Projetos Similares	0,003	0,2	0,001
Totais	1,00		0,648

A combinação dos vários valores do grau dos riscos deu origem ao risco total do projeto apresentado no quadro 20. Os riscos que se encontram sombreados na tabela anterior dizem respeito aos riscos que necessitam de medidas de tratamento.

Quadro 20 – Risco Total do Projeto (Projeto B)

Risco Total do Projeto B	
0,648	Risco Elevado

No anexo 7 apresentam-se as matrizes resultantes da análise dos riscos.

6.2.4. ETAPA: TRATAMENTO DOS RISCOS

Os riscos que exigem o estudo de medidas de tratamento são:

1. Flutuação da Inflação e Taxa de Juro;
2. Condições do Solo Imprevisas;
3. Tipo de Contrato;
4. Fraca Comunicação Entre as Partes;
5. Pontualidade Pagamentos;
6. Capacidade Financeira do Empreiteiro;

7. Economia de Recessão;
8. Acesso ao Crédito.

A seleção das medidas a adotar para tratar os riscos deve ser feita de forma ponderada, devendo-se ponderar os benefícios e os custos associados às mesmas. No caso do guia desenvolvido nesta dissertação, organizou-se uma tabela que consta do anexo 3 e que pode auxiliar a escolha das melhores atitudes a tomar face aos riscos deste projeto.

6.3. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Através da análise efetuada é possível verificar que o projeto B apresenta um nível de risco superior ao projeto A. É importante realçar, antes de qualquer confronto de dados, que o método utilizado na análise dos riscos deve ser encarado como uma ferramenta que possibilita a comparação de níveis de risco entre projetos e entre riscos do mesmo projeto. A atitude face a este método, não deve ser a de fixar os valores obtidos e, a partir deles, decidir se o projeto deve ou não progredir. Essa seria uma abordagem completamente desajustada dos princípios fundamentais da gestão de risco, uma vez que cada projeto deve ser abordado de forma única e individual.

Tanto para o projeto A como para o projeto B, tendo em conta as características dos mesmos, optou-se por valorizar os riscos financeiros, económicos, de mercado e técnicos em detrimento dos restantes. Isto deve-se ao facto dos projetos em questão estarem muito dependentes das questões monetárias, das condições do mercado e do tipo de intervenientes do projeto. Nestes casos, e sabendo que as obras se localizam no Alentejo e Lisboa, achou-se prudente minimizar a contribuição dos riscos naturais no nível de risco dos projetos. Também os riscos políticos, legais e sociais deixam de ser relevantes no caso de obras localizadas em Portugal.

As grandes diferenças existentes nestes dois projetos, devem-se essencialmente ao facto de o projeto B ter sido considerado mais arriscado em certos fatores. Isso aconteceu no caso das condições imprevistas do solo, em que se assumiu relevante o facto do edifício apresentar caves e localizar-se num centro metropolitano. Também se atribuiu extrema importância ao risco da flutuação da inflação, risco este que terá grande influência neste projeto, devido ao facto de não haver revisão de preços. Além destes, também o tipo de contrato e a fraca comunicação entre as partes foram fatores que contribuíram para o aumento do nível de risco. Estes parâmetros mostraram-se mais relevantes neste projeto, já que os elementos do mesmo (memórias descritivas, caderno de encargos, programa do concurso e peças desenhadas) apresentaram-se bastante mais incompletos do que os do projeto A.

A economia de recessão, a reduzida capacidade financeira do empreiteiro e o acesso ao crédito foram riscos presentes nos dois projetos. O ambiente económico e financeiro vivido em Portugal e no mundo condiciona, e muito, o mercado da construção. Esta é uma área que exige financiamentos elevados o que, no momento atual, é um fator impeditivo do crescimento das empresas, uma vez que estas não possuem capacidade financeira para assumir os empreendimentos e a banca tem vindo a dificultar o acesso ao crédito. Por isso, é normal que este tipo de riscos façam parte da lista dos riscos principais de todos os projetos e de todas as organizações.

7

CONCLUSÃO

A engenharia civil, à semelhança de outras áreas profissionais, está em constante mudança. O aumento da complexidade dos projetos, a ambição de construir cada vez mais rápido e melhor, o uso de materiais mais sofisticados, a busca constante pela inovação e a tentativa, cada vez maior, de reduzir os impactos sobre o ambiente são fatores que muito têm contribuído para o progresso da construção e, consequentemente dos profissionais que dela fazem parte. Esta atitude insatisfeita, própria do ser humano, tem permitido o avanço tecnológico e o aumento do conhecimento mas, como tudo, também origina novos problemas, cada vez mais difíceis de detetar.

A gestão é essencial para a construção, pois atua em fases precoces do projeto, estudando e refletindo quais os pontos fortes e fracos do mesmo. Antes de atuar e começar a desenvolver projetos é fundamental definir procedimentos e planos de atuação, que permitam detetar possíveis problemas e antecipar respostas aos mesmos. Esta tarefa faz parte da gestão do risco que, como foi possível constatar ao longo da dissertação, é uma ferramenta crucial nos projetos de construção, uma vez que possibilita a identificação, a análise e o tratamento dos riscos de um projeto. Ao contrário do que se possa pensar, a gestão do risco não vai identificar de forma rigorosa quais os projetos indicados para determinada organização e quais aqueles que devem ser eliminados. Através do estudo desenvolvido ao longo deste trabalho, foi possível compreender que a gestão do risco é uma ferramenta que auxilia empresas ou entidades a estabelecer procedimentos e critérios que permitam estudar os riscos junto das mesmas. O objetivo principal consiste em desenvolver competências que permitam aumentar a capacidade das pessoas para lidar com o risco. Na opinião da autora julga-se que esta é a atitude mais sensata de ajudar a enfrentar o risco. Isto porque, embora existam diversas técnicas para quantificar riscos, todas elas dependem da experiência e conhecimentos de quem as utiliza. Não vale a pena direccionar esforços na tentativa de dominar ao pormenor técnicas de análise de risco, se no final não se possuir sensibilidade para perceber até que ponto se deve ou não arriscar.

Este trabalho foi importante para conhecer modelos de gestão do risco, como por exemplo, ISO 31000, ISO 31010, PUMA, PMBOK Guide, AS/NZS e constatar que, embora estes modelos apresentem designações diferentes para as fases e etapas da gestão do risco, todos eles apresentam uma linha semelhante de atuação sobre o risco. Esta diz respeito, basicamente, à forma como lidar com o risco e baseia-se nas seguintes fases: identificar riscos, quantificá-los e tratá-los. Durante este processo é importante controlar o que foi feito e verificar se os resultados obtidos estão de acordo com o que foi definido. Estes modelos são importantes para orientar as organizações na sua gestão do risco.

O objetivo principal desta dissertação consistiu em desenvolver um guia de procedimentos que auxiliasse as empresas de construção na fase de seleção de projetos. Este guia foi criado baseando-se no processo de gestão do risco da ISO 31000. Optou-se por esta abordagem pois a ISO 31000 apresenta um processo bastante organizado, completo e simples de aplicar. Assim, para cada uma das

etapas do processo definiram-se atividades e critérios a desenvolver pelas empresas na fase de seleção de projetos. O guia proposto tem como principais objetivos avaliar o contexto interno e externo da empresa, através do estudo das características do projeto, da avaliação do cliente em causa, da análise da própria empresa e da concorrência, fornecer uma lista de riscos suscetíveis de surgir nesta fase, apresentar um método que permita quantificar os riscos do projeto, obter um nível de risco total do projeto e, finalmente, fornecer algumas medidas de tratamento para os riscos identificados. É importante referir que ao escolher-se um método que possibilite a atribuição de um valor ao risco do projeto não se pretende que esse valor seja utilizado como ferramenta para decidir se o mesmo deve ser adotado ou não. Basicamente, a finalidade desse valor é permitir comparar vários projetos, assim como os seus riscos e sinalizar os riscos mais importantes para que sejam estudadas medidas de tratamento. Um projeto pode eventualmente possuir um valor elevado de risco mas, ao mesmo tempo, apresentar tantas vantagens para a empresa que esta decida assumir esse risco.

É fundamental perceber que a autora ao criar este guia, não tinha como objetivo solucionar o problema do risco das empresas mas sim, ajudar a compreender quais os passos e a atitude a adotar quando se pretende analisar um potencial projeto. Antes de aceitar projetos é essencial que se desenvolvam estudos para preceber até que ponto é que a organização tem capacidade para avançar com o empreendimento. Este processo não deve ser invertido pois depois de iniciar um projeto é impossível abandoná-lo sem sofrer danos financeiros ou outros, que colocam em causa a imagem da empresa. Uma das vantagens deste guia consiste no facto de este ter sido desenvolvido para que apenas seja necessário o contributo de uma pessoa, que ficará responsável pelo risco. Esta deve, sempre que considerar necessário, selecionar membros da organização que, em determinadas fases do processo, devem contribuir com a sua experiência para a gestão do risco. Outro ponto forte é o facto de terem sido criados documentos-tipo que facilitam a avaliação de certos parâmetros, permitindo a sua adoção por parte das empresas.

Contudo, julga-se que a característica mais importante deste guia diz respeito à forma simples e fácil como pode ser utilizado, permitindo obter uma avaliação rápida e cuidada dos riscos de um determinado projeto e também o facto de ser específico para a construção.

Uma das limitações deste guia baseia-se fundamentalmente no facto de este ter sido criado apenas para empresas de empreitada o que, no entanto não impossibilita a sua alteração e adaptação a outros contextos. Também continua a ser um método de avaliação do risco bastante subjetivo, o que requer que seja aplicado por profissionais experientes do ramo da construção. Outro problema do guia consiste no facto de este exigir certas informações que podem ser difíceis de obter, condicionando assim os resultados. É importante referir que um ponto negativo deve-se à restrita aplicação do guia, limitando-se o seu domínio de atuação à fase de seleção de projetos. Assim, sugere-se, para futuros trabalhos, a continuação do guia para as fases de orçamentação e construção. Também seria interessante, como seguimento a este trabalho, o estudo do impacto que as medidas de tratamento dos riscos têm nos custos, recursos e prazos das empresas.

Finalmente, concluiu-se esta dissertação com a aplicação do guia de procedimentos a dois projetos cedidos pela Soares da Costa. Esta tarefa foi importante para perceber o funcionamento do guia numa atividade prática da construção e também permitiu à autora desenvolver competências na análise e decisão dos parâmetros a considerar para a avaliação dos riscos. Além disso, ajudou a constatar que todos os projetos são diferentes e, por isso, é necessário efetuar análises individuais para assim atingir os objetivos propostos.

BIBLIOGRAFIA

- Akintoye A.S., & MacLeod M.J. (1997). *Risk analysis and management in construction*. International Journal of Project Management, 15(1), 31-38.
- Amani Suliman Bu-Qammaz (2007). *Risk assessment of international construction projects using the analytic network process*. Dissertação de Mestrado, Graduate School of Natural and Applied Sciences of Middle East Technical University.
- Bing, L., & Tiong, R. L. K. (1999). *Risk Management Model for International Construction Joint Ventures*. Journal of Construction Engineering and Management, 125(5), 377-384.
- Bu-Qammaz, A. S., Dikmen, I., & Birgonul, M. T. (2009). *Risk assessment of international construction projects using the analytic network process*. Canadian Journal of Civil Engineering, 36(7), 1170-1181.
- Chen, Z., & Li, H. (2006). *Discussion of «Risks in Chinese Construction Market—Contractors' Perspective»*. Journal of Construction Engineering and Management, 132(3), 327-328.
- Construction Industry Research and Information Association (CIRIA) (1996). *Control of risk – A guide to the Systematic Management of risk from construction*. 66, Londres.
- Congresso, N. da C., Instituto, S. T., & Comissão, E. do C. 2001. (2001). Congresso Nacional da Construção 2001=2001. Lisboa: IST.
- del Caño, A., & de la Cruz, M. P. (2002). *Integrated Methodology for Project Risk Management*. Journal of Construction Engineering and Management, 128(6), 473-485.
- Fang, D., Li, M., Fong, P. S., & Shen, L. (2004). *Risks in Chinese Construction Market—Contractors' Perspective*. Journal of Construction Engineering and Management, 130(6), 853-861.
- Fu-zhou, L., & Hong-yuan, G. (2011). *The risk assessment model of BT construction engineering project financing*. Systems Engineering Procedia, 1(0), 169-173.
- Gad, G. M., Kalidindi, S. N., Shane, J., & Strong, K. (2011). *Analytical Framework for the Choice of Dispute Resolution Methods in International Construction Projects Based on Risk Factors*. Journal of Legal Affairs and Dispute Resolution in Engineering and Construction, 3(2), 79.
- Hastak, M., & Shaked, A. (2000). *ICRAM-1: Model for International Construction Risk Assessment*. Journal of Management in Engineering, 16(1), 59-69.
- International, S. for the O. and M. of C., & Conseil, I. de B. (1996). *The organization and management of construction shaping theory and practice* [proceedings] (1st ed.). London [etc]: E & FN Spon.
- IPQ (Instituto Português da Qualidade) (2011). *Gestão do risco vocabulário DNP ISO Guia 73: 2011*. Portugal
- ISO (International Organization for Standardization) (2009 a). *ISO 31000 - Risk Management – Principles and Guidelines*. 34, Suíça.
- ISO (International Organization for Standardization) (2009 b). *ISO 31010 - Risk management – Risk assessment techniques*. 93, Suíça.

- John Walewski, G. Edward Gibson (Setembro 2003). *International project risk assesement: methods, procedures and critical factors*. A report of the Center Construction Industry Studies, University of Texas at Austin.
- Kartam, N. A., & Kartam, S. A. (2001). *Risk and its management in the Kuwaiti construction industry: a contractors' perspective*. International Journal of Project Management, 19(6), 325-335.
- Lin, W., Yaqi, L., & Enmao, W. (2011). *Research on Risk Management of Railway Engineering Construction*. Systems Engineering Procedia, 1(0), 174-180.
- Maria Filipa O. Rodrigues (2009). *Análise de risco em projectos de construção*. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.
- Moreira da Costa, J. (2011). *Apontamentos da disciplina Qualidade na Construção 2011/2012*. Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto
- Mozart Bezerra da Silva (2008). *Proposta de Roteiro para o Gerenciamento de Riscos em Obras Empreitadas de Construção Civil*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Paraná.
- Ng, S. T., & Skitmore, R. M. (2002). *Contractors' risks in Design, Novate and Construct contracts*. International Journal of Project Management, 20(2), 119-126.
- Nuno Miguel G. Silva (2010). *Análise de risco associada a prazos de execução de obras*. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.
- Öztaş, A., & Ökmen, Ö. (2005). *Judgmental risk analysis process development in construction projects*. Building and Environment, 40(9), 1244-1254.
- Peter Dent (1997). *COBRA '97 – Risk analysis and management for major construction projects*. 35, RICS research.
- Prasanta Kumar, D. (2010). *Managing project risk using combined analytic hierarchy process and risk map*. Applied Soft Computing, 10(4), 990-1000.
- Project Management Institute (PMI) (2008). Introduction, Project life cycle and organization and Project risk management. In *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) – Fourth Edition*. 459, ANSI.
- Science, and E. R. C. (1992). *Engineering construction risks a guide to project risk analysis and assessment implications for project clients and project managers an SERC project report*. London: Thomas Telford.
- Standards, A., & Standards, N. Z. (2004). *Risk management AS/NZS 4360:2004*. Sydney Wellington: AS NZS.
- Van, S. (2006). *Uncertainty and ground conditions a risk management approach*. Amsterdam [etc.]: Elsevier.
- Vitor Casimiro da Costa (Julho/ Agosto 2011). *Gestão do Risco*. In *Ingenium*. 3, Ingenium Edições.
- Zhang, G., & Wang, J. Y. (2006). *Identifying key risks in construction projects: life cycle and stakeholder perspectives*. Proc. 12th Pacific rim real estate society conference, Auckland, New Zealand (pp 22–25).
- Zhao, Y., Liu, X., & Zhao, Y. (2011). *Forecast for construction engineering risk based on fuzzy sets and systems theory*. Systems Engineering Procedia, 1(0), 156-161.
- http://www.4shared.com/office/ZTHtoVkZ/Control_of_risk_-_a_guide_to_t.html. (08/03/2012)

<http://ebookbrowse.com/estrategia-de-gestao-de-obras-de-arte-ma-jmc-c2004-pdf-d80313670>
(26/02/2012)

http://www.rics.org/site/scripts/download_info.aspx?fileID=2641 (08/03/2012)

<http://www.soaresdacosta.pt/> (20/04/2012)

<http://www.edia.pt/edia/> (20/04/2012)

<http://www.sanahotels.com/pt/> (20/04/2012)

<http://pcc5050.pcc.usp.br/Artigos/apresentacoes/análise%20hierárquica.ppt> (26/02/2012)

<http://pt.wikipedia.org/wiki/Brainstorming> (26/02/2012)

ANEXOS

ANEXO 1

Lista dos Riscos e Respetivas Referências Bibliográficas

Fatores de Riscos		Referências Bibliográficas
Políticos	Instabilidade Política	Hastak, M., & Shaked, A. (2000); Congresso, N. da C., Instituto, S. T., & Comissão, E. do C. 2001; Bu-Qammaz, A. S., Dikmen, I., & Birgonul, M. T. (2009);
	Incentivos do Governo	Hastak, M., & Shaked, A. (2000); Kartam, N. A., & Kartam, S. A. (2001);
	Estrutura Política Fragmentada	Hastak, M., & Shaked, A. (2000);
	Eleições	International, S. for the O. and M. of C., & Conseil, I. de B. (1996);
Legais	Alterações da Legislação	Congresso, N. da C., Instituto, S. T., & Comissão, E. do C. 2001; Gad, G. M., Kalidindi, S. N., Shane, J., & Strong, K. (2011); Fang, D., Li, M., Fong, P. S., & Shen, L. (2004); Bing, L., & Tiong, R. L. K. (1999); International, S. for the O. and M. of C., & Conseil, I. de B. (1996); Bu-Qammaz, A. S., Dikmen, I., & Birgonul, M. T. (2009);
	Burocracia excessiva	Hastak, M., & Shaked, A. (2000); Bu-Qammaz, A. S., Dikmen, I., & Birgonul, M. T. (2009);
	Reduzida Maturidade do Sistema Legal	Gad, G. M., Kalidindi, S. N., Shane, J., & Strong, K. (2011); Bu-Qammaz, A. S., Dikmen, I., & Birgonul, M. T. (2009);
Económicos	Flutuação da Inflação e da Taxa de Juro	Hastak, M., & Shaked, A. (2000); Congresso, N. da C., Instituto, S. T., & Comissão, E. do C. 2001; Kartam, N. A., & Kartam, S. A. (2001); Fang, D., Li, M., Fong, P. S., & Shen, L. (2004); Bing, L., & Tiong, R. L. K. (1999);
	Estado da Economia	Hastak, M., & Shaked, A. (2000); Gad, G. M., Kalidindi, S. N., Shane, J., & Strong, K. (2011); Bing, L., & Tiong, R. L. K. (1999); Bu-Qammaz, A. S., Dikmen, I., & Birgonul, M. T. (2009);
	Flutuação do Valor de Troca da Moeda	Congresso, N. da C., Instituto, S. T., & Comissão, E. do C. 2001; Bing, L., & Tiong, R. L. K. (1999); International, S. for the O. and M. of C., & Conseil, I. de B. (1996);
Financeiros	Impostos	Hastak, M., & Shaked, A. (2000); Gad, G. M., Kalidindi, S. N., Shane, J., & Strong, K. (2011);
	Dificuldade no Acesso a Seguros	Fang, D., Li, M., Fong, P. S., & Shen, L. (2004);
	Dificuldade no Acesso so Crédito	Hastak, M., & Shaked, A. (2000); International, S. for the O. and M. of C., & Conseil, I. de B. (1996);
	Corrupção	Hastak, M., & Shaked, A. (2000); Congresso, N. da C., Instituto, S. T., & Comissão, E. do C. 2001; Fang, D., Li, M., Fong, P. S., & Shen, L. (2004); Bu-Qammaz, A. S., Dikmen, I., & Birgonul, M. T. (2009);
	Reduzida Capacidade Financeira do Dono de Obra	Kartam, N. A., & Kartam, S. A. (2001); Fang, D., Li, M., Fong, P. S., & Shen, L. (2004); Bing, L., & Tiong, R. L. K. (1999); Bu-Qammaz, A. S., Dikmen, I., & Birgonul, M. T. (2009);
	Reduzida Capacidade Financeira do Empreiteiro	Kartam, N. A., & Kartam, S. A. (2001);
	Reduzida Capacidade Financeira dos Subempreiteiros	International, S. for the O. and M. of C., & Conseil, I. de B. (1996);
	Fraca Pontualidade nos Pagamentos	Sem Referências
Sociais	Conflitos interpessoais (guerras, desordem, revoltas, ...)	Hastak, M., & Shaked, A. (2000); Gad, G. M., Kalidindi, S. N., Shane, J., & Strong, K. (2011); Kartam, N. A., & Kartam, S. A. (2001); Fang, D., Li, M., Fong, P. S., & Shen, L. (2004); Bing, L., & Tiong, R. L. K. (1999); International, S. for the O. and M. of C., & Conseil, I. de B. (1996); International, S. for the O. and M. of C., & Conseil, I. de B. (1996); Bu-Qammaz, A. S., Dikmen, I., & Birgonul, M. T. (2009);
	Conflitos Intrapessoais (mentalidade, educação, civismo, comunicação, cultura, religião, ...)	Hastak, M., & Shaked, A. (2000); Gad, G. M., Kalidindi, S. N., Shane, J., & Strong, K. (2011); Bing, L., & Tiong, R. L. K. (1999); International, S. for the O. and M. of C., & Conseil, I. de B. (1996);
Mercado	Elevada Concorrência	Hastak, M., & Shaked, A. (2000);
	Reduzida Capacidade de Inovação Tecnológica	Hastak, M., & Shaked, A. (2000);
	Reduzida qualidade dos Materiais de Construção	Hastak, M., & Shaked, A. (2000); Congresso, N. da C., Instituto, S. T., & Comissão, E. do C. 2001; Kartam, N. A., & Kartam, S. A. (2001); Fang, D., Li, M., Fong, P. S., & Shen, L. (2004); Öztaş, A., & Ökmen, Ö. (2005); Bing, L., & Tiong, R. L. K. (1999); Bu-Qammaz, A. S., Dikmen, I., & Birgonul, M. T. (2009);
	Reduzida qualidade da mão de obra	Hastak, M., & Shaked, A. (2000); Congresso, N. da C., Instituto, S. T., & Comissão, E. do C. 2001; Kartam, N. A., & Kartam, S. A. (2001); Fang, D., Li, M., Fong, P. S., & Shen, L. (2004); Bing, L., & Tiong, R. L. K. (1999); International, S. for the O. and M. of C., & Conseil, I. de B. (1996); Bu-Qammaz, A. S., Dikmen, I., & Birgonul, M. T. (2009);
	Elevado custo da Mão de Obra	Hastak, M., & Shaked, A. (2000);
	Reduzida qualidade dos equipamentos de construção	Hastak, M., & Shaked, A. (2000); Kartam, N. A., & Kartam, S. A. (2001); Fang, D., Li, M., Fong, P. S., & Shen, L. (2004); Bing, L., & Tiong, R. L. K. (1999); Bu-Qammaz, A. S., Dikmen, I., & Birgonul, M. T. (2009);
	Indisponibilidade de Subempreiteiros	Fang, D., Li, M., Fong, P. S., & Shen, L. (2004); International, S. for the O. and M. of C., & Conseil, I. de B. (1996);
Naturais	Clima Adverso	Hastak, M., & Shaked, A. (2000); Gad, G. M., Kalidindi, S. N., Shane, J., & Strong, K. (2011); Kartam, N. A., & Kartam, S. A. (2001); Fang, D., Li, M., Fong, P. S., & Shen, L. (2004); International, S. for the O. and M. of C., & Conseil, I. de B.

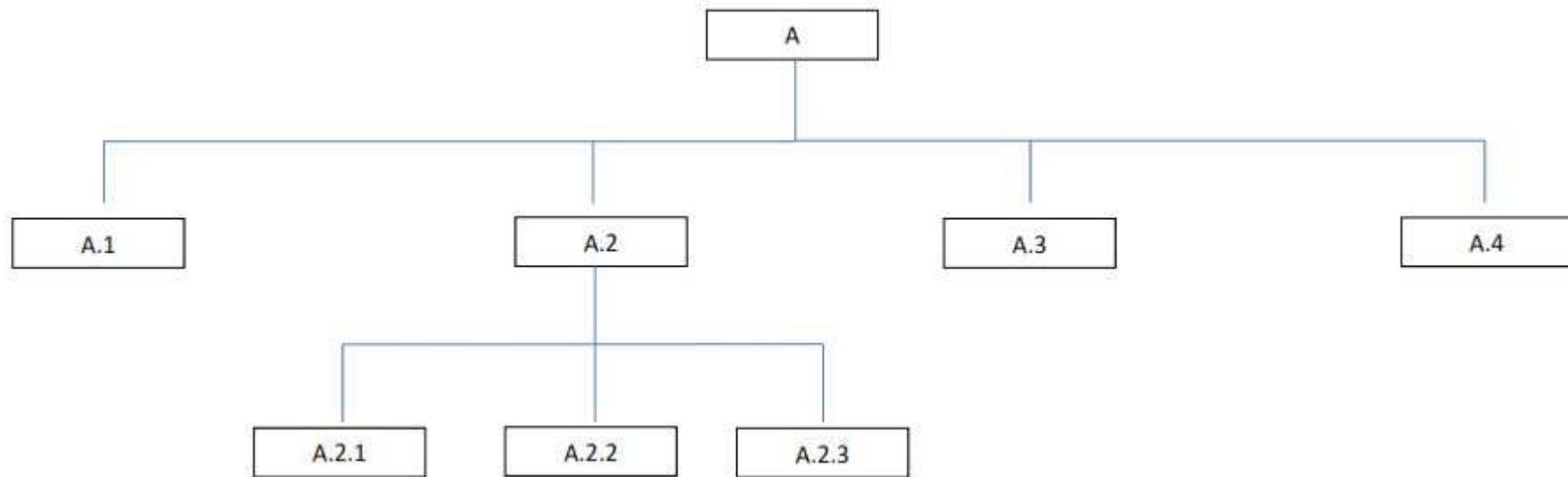
		(1996); Bu-Qammaz, A. S., Dikmen, I., & Birgonul, M. T. (2009);
	Condições do Solo Imprevistas	Gad, G. M., Kalidindi, S. N., Shane, J., & Strong, K. (2011); Kartam, N. A., & Kartam, S. A. (2001); Bu-Qammaz, A. S., Dikmen, I., & Birgonul, M. T. (2009);
	Cheias	Hastak, M., & Shaked, A. (2000); Gad, G. M., Kalidindi, S. N., Shane, J., & Strong, K. (2011); Kartam, N. A., & Kartam, S. A. (2001); International, S. for the O. and M. of C., & Conseil, I. de B. (1996); Bu-Qammaz, A. S., Dikmen, I., & Birgonul, M. T. (2009);
	Incêndios	Hastak, M., & Shaked, A. (2000); Gad, G. M., Kalidindi, S. N., Shane, J., & Strong, K. (2011); Kartam, N. A., & Kartam, S. A. (2001); International, S. for the O. and M. of C., & Conseil, I. de B. (1996); Bu-Qammaz, A. S., Dikmen, I., & Birgonul, M. T. (2009);
	Sismos	Hastak, M., & Shaked, A. (2000); Gad, G. M., Kalidindi, S. N., Shane, J., & Strong, K. (2011); Kartam, N. A., & Kartam, S. A. (2001); Bu-Qammaz, A. S., Dikmen, I., & Birgonul, M. T. (2009);
Contratuais	Tipo de Contrato	Hastak, M., & Shaked, A. (2000); International, S. for the O. and M. of C., & Conseil, I. de B. (1996); Bu-Qammaz, A. S., Dikmen, I., & Birgonul, M. T. (2009);
	Preço Base Reduzido	International, S. for the O. and M. of C., & Conseil, I. de B. (1996);
	Prazo Reduzido	International, S. for the O. and M. of C., & Conseil, I. de B. (1996);
Técnicos	Pouca Experiência da Equipa Projetista	Gad, G. M., Kalidindi, S. N., Shane, J., & Strong, K. (2011); Ng, S. T., & Skitmore, R. M. (2002); Ng, S. T., & Skitmore, R. M. (2002);
	Fraca e/ou Falta de Comunicação Entre as Partes (projectistas-empregado; projectistas-dono de obra; empregado-dono de obra)	Gad, G. M., Kalidindi, S. N., Shane, J., & Strong, K. (2011); Fang, D., Li, M., Fong, P. S., & Shen, L. (2004); Bing, L., & Tiong, R. L. K. (1999); Bing, L., & Tiong, R. L. K. (1999); Ng, S. T., & Skitmore, R. M. (2002); Bu-Qammaz, A. S., Dikmen, I., & Birgonul, M. T. (2009);
	Atrasos na Aprovação dos Projectos e da Regulamentação	Hastak, M., & Shaked, A. (2000); International, S. for the O. and M. of C., & Conseil, I. de B. (1996);
	Erros de Projeto	Hastak, M., & Shaked, A. (2000); Kartam, N. A., & Kartam, S. A. (2001); Fang, D., Li, M., Fong, P. S., & Shen, L. (2004); Ng, S. T., & Skitmore, R. M. (2002);
	Sucessivas Alterações aos Projetos	Hastak, M., & Shaked, A. (2000); Congresso, N. da C., Instituto, S. T., & Comissão, E. do C. 2001; Kartam, N. A., & Kartam, S. A. (2001); Fang, D., Li, M., Fong, P. S., & Shen, L. (2004); International, S. for the O. and M. of C., & Conseil, I. de B. (1996);
	Informação Incompleta	Gad, G. M., Kalidindi, S. N., Shane, J., & Strong, K. (2011);
	Fraca Prestação de Esclarecimentos para Elaboração da Proposta	Sem Referências
	Elevada Complexidade do Projeto	Sem Referências
	Falta de Experiência em Projetos Similares	Sem Referências

ANEXO 2

Exemplificação do Processo de Análise Hierárquico

Apresenta-se um exemplo

1. Criação da árvore hierárquica;



2. Comparação aos pares dos elementos de cada nível no que respeita à sua importância; Esta comparação pode ser feita recorrendo a matrizes;

A	A.1	A.2	A.3	A.4	Soma da Linha (1)	Importância Relativa
A.1	1			7	1.1	$(3.1) = (1.1)/(2)$
A.2		1			1.2	$(3.2) = (1.2)/(2)$
A.3			1		1.3	$(3.3) = (1.3)/(2)$
A.4	1/7			1	1.4	$(3.4) = (1.4)/(2)$
Total					$(2) = \Sigma \text{ Coluna (1)}$	

A.2	A.2.1	A.2.2	A.2.3	Soma da Linha (4)	Importância Relativa
A.2.1	1			4.1	$(6.1) = (4.1)/(5)$
A.2.2		1		4.2	$(6.2) = (4.2)/(5)$
A.2.3			1	4.3	$(6.3) = (4.3)/(5)$
Total				$(5) = \Sigma \text{ Coluna (4)}$	

Os valores a cinzento devem ser preenchidos tendo em conta uma escala pré-definida. Foi adotada a seguinte escala:

1/7	A muito menos importante que B
1/5	A menos importante que B
1/3	A levemente menos importante que B
1	A tem igual importância que B
3	A levemente mais importante que B
5	A mais importante que B
7	A muito mais importante que B

Assim, por exemplo, se A.1 for muito mais importante do que A.4 colocar-se-á na célula (A.1; A.4) o valor 7, como é possível observar na matriz acima. Obviamente que a célula (A.4; A.1) ficará preenchida com o valor 1/7.

Para obter a importância do fator A.2.3, por exemplo, deve-se multiplicar a célula (3.2) pela célula (6.3).

ANEXO 3

Tabela com Fatores de Riscos, Consequências e Medidas a Tomar

Fatores de Risco		Consequências	Medidas a Tomar
Políticos	Instabilidade Política	• Instabilidade social; • Falta de confiança para iniciar negócios; • Alterações da legislação; • Diferentes formas de governação; • Reduzido investimento público e privado;	• Procurar obter uma carteira de clientes consistente; • Trabalhar com o objetivo de obter uma forte imagem no mercado; • Possuir uma boa estabilidade financeira; • Possuir e transparecer uma imagem de confiança no trabalho desenvolvido; • Trabalhar com o intuito de estar à frente da concorrência; • Internacionalizar-se;
	Falta de Incentivos do Governo	• Fraco crescimento ou estagnação do setor da construção; • Maior dificuldade em conseguir negócios;	• Forte capacidade financeira; • Internacionalizar-se;
	Estrutura Política Fragmentada	• Choques governamentais; • Diferentes ideais;	• Ter capacidade para trabalhar na incerteza; • Ter capacidade para trabalhar em situação de stress; • Construir uma imagem forte em relação à concorrência; • Optar por novos mercados, mais estáveis;
	Realização de Eleições	• Paragem do investimento público; • Instabilidade social; • Momento de expectativa negocial;	• Elevada capacidade financeira; • Continuar com os negócios já em curso;
Legais	Alterações da Legislação	• Impacto negativo no investimento; • Impacto negativo em todas as fases do projeto; • Atrasos do projeto;	• Manter-se constantemente informado; • Criar condições no sentido de saber antecipadamente quais as alterações da legislação; • Fazer todos os possíveis para cumprir todos os regulamentos e leis em vigor;
Legais	Burocracia excessiva	• Necessidade de dispensar mais pessoal e tempo para resolver as questões burocráticas; • Em certas fases do projeto, torna-se mais importante resolver as questões burocráticas do que propriamente avançar com o projeto; • Necessidade de um maior esforço que, no final de contas, não produz grandes resultados; • Pode levar ao incumprimento da lei;	• Inteirar-se antecipadamente dos vários procedimentos a serem tomados; • Registrar esses procedimentos, criando uma espécie de guia; • Reservar o tempo necessário para a realização dos procedimentos necessários;
	Reduzida Maturidade do Sistema Legal	• Falta de informação relativamente à legislação em vigor; • Legislação deficitária ou mesmo contraditória;	• Melhor forma de contrariar este risco é salvaguardar-se contratualmente, estabelecendo todas as condições do projeto que devem ser independentes das leis em vigor; • Informar-se o máximo possível acerca da legislação em vigor;
Económicos	Flutuação da Inflação e da Taxa de Juro	• Quanto maior o período de construção previsto, mais terá que se ter em conta o aumento inflacionário dos preços previstos ao longo do tempo; • A inflação pode contribuir para o aumento da estimativa inicial dos custos de construção; • Incerteza; • A flutuação da taxa de juro pode levar ao endividamento da empresa devido à dificuldade em cumprir com as suas obrigações;	• Efetuar estudos económicos (procurar prever taxas de juro e valores da inflação); • Possuir uma boa capacidade financeira para suportar os imprevistos; • No momento de preparação da proposta, incluir todos os gastos possíveis com a obra;
Económicos	Flutuação da Economia	• Incerteza; • Diminuição do investimento; • Diminuição do número de projetos; • Diminuição dos apoios; • Redução das obras públicas;	• Lutar por obter/ manter uma imagem forte no mercado; • Procurar investir em mercados cuja economia esteja em crescimento; • Trabalhar no sentido de fortalecer a capacidade financeira da empresa; • Tentar adquirir novos clientes; • Elaborar estudos de viabilidade para optar apenas pelos projetos mais vantajosos;
	Flutuação do Valor de Troca da Moeda	• Se as taxas de câmbio se alteram para além do nível	• Efetuar estudos económicos (procurar prever as taxas de câmbio);

		- previsto então o custo do projecto pode aumentar; - Relevante apenas em empreendimentos internacionais;	- Estabelecer cláusulas contratuais que protejam o empreiteiro; - Possuir uma forte capacidade financeira;
Financeiros	Impostos	- Aumento do custo bruto da construção; - Dificuldades em obter clientes;	- Investigar previamente quais os impostos cobrados; - Prever no custo final do projeto todos os impostos; - Procurar mercados cujos impostos sejam menos severos;
	Dificuldade no acesso a Seguros	- Em caso de acidentes naturais pode haver atraso ou mesmo cancelamento do projeto; - Custos adicionais não previstos;	- Realizar estudos de reconhecimento do local do projeto (clima, solo, sismicidade,...); - Antever possíveis problemas que possam ser assegurados; - Incidir esforços na tentativa de transferir os problemas identificados para as seguradoras;
Financeiros	Dificuldade no acesso a crédito	- Diminuição ou mesmo extinção da realização de projetos; - Diminuição da capacidade financeira da empresa; - Dificuldades da empresa em cumprir com as suas obrigações; - Má imagem da empresa; - Redução do número de clientes;	- Fortalecer a independência da empresa relativamente a créditos; - Aceder a créditos apenas quando for estritamente necessário ou por questões estratégicas; - Negociar com os bancos;
	Corrupção	- Desconfiança; - Maiores gastos; - Má imagem da empresa caso entre em negócios corruptos; - Maiores dificuldades em angariar clientes; - Problemas com a justiça;	- Realizar estudos para perceber a cultura, vida social, anteriores projetos do local onde se realizará o projeto em questão; - Evitar países/ culturas onde exista corrupção; - Não aceitar projetos cujos intervenientes sejam corruptos;
	Reduzida Capacidade Financeira do Dono de Obra	- Atrasos nos pagamentos; - Atrasos ou cancelamento do projeto; - Incapacidade da empresa em suportar as despesas com o pessoal, equipamentos, utensílios, ...; - Endividamento da empresa;	- Antes de aceitar qualquer projeto inteirar-se acerca do historial do cliente (projetos antigos, tipo de empresa, dimensão da empresa, capacidade financeira do D.O.); - A empresa deve possuir uma forte capacidade financeira para poder suportar possíveis atrasos de pagamento; - Estipular no contrato, limite máximo para o D.O. efetuar os pagamentos;
	Reduzida Capacidade Financeira do Empreiteiro	- Impossibilidade de realizar obras; - Endividamento; - Incumprimento em relação aos seus trabalhadores; - Má imagem;	- Procurar angariar projetos cujos D.O. efetuem os pagamentos de forma pontual; - Neste caso, todos os projetos antes de aceites devem ser criteriosamente estudados; - Evitar grandes investimentos; - Procurar aumentar a capacidade financeira; - Em último caso, recorrer a créditos;
Financeiros	Reduzida Capacidade Financeira dos Subempreiteiros	- Atrasos na obra; - Aumento dos custos; - Problemas com o Dono de Obra; - Má imagem do empreiteiro;	- Tal como para os Donos de Obra, é necessário efetuar uma pesquisa ao historial dos subempreiteiros que se pretendem contratar (obras anteriores, capacidade financeira, qualidade do trabalho, preço); - Não escolher os subempreiteiros apenas tendo em conta o fator preço; - Optar por subempreiteiros com quem já se trabalhou e cujo trabalho considerou-se positivo; - Durante a construção deve-se manter contacto atento sobre os subempreiteiros para perceber o andamento dos trabalhos; - Possuir mais do que uma hipótese de subempreiteiros;
Sociais	Conflitos interpessoais (guerras, desordem, revoltas, ...)	- Atrasos do projeto; - Aumentos dos gastos; - Insegurança; - Perda de trabalhadores, equipamentos, materiais,...; - Falta de confiança na empresa;	- Evitar locais politicamente/ socialmente instáveis; - No caso de locais relatados no ponto anterior, certificar-se de que a zona de trabalho e especialmente os trabalhadores se encontram protegidos; - Antes de enviar trabalhadores para estes locais certificar-se de que estes sabem os riscos que correm; - Em casos extremos, assumir o risco, terminar a obra e enviar os trabalhadores para o país de origem;
Sociais	Conflitos Intrapessoais	Falta de profissionalismo;	Se possível, utilizar trabalhadores da

	(mentalidade, educação, civismo, comunicação, cultura, religião, ...)	- Atrasos do projeto; - Redução da qualidade do serviço; - Choques entre trabalhadores; - Má imagem da empresa; - Dificuldades de comunicação; - Acidentes;	- própria empresa; - Tentar conhecer minimamente todos os trabalhadores; - Realizar ações de formação de sensibilização; - Tentar manter o controle sobre todos os trabalhadores; - Em caso de problemas, inteirar-se da situação e dos envolvidos, fazendo o necessário para que tudo volte à normalidade o mais rapidamente possível;
Mercado	Elevada Concorrência	- Perda de trabalho; - Redução do lucro;	- Elevar a imagem da empresa relativamente à competição; - Primar por um trabalho de qualidade; - Estudar a competição; - Trabalhar no sentido de estar um passo à frente da concorrência; - Inovar; - Procurar mercados menos competitivos;
	Reduzida Capacidade de Inovação Tecnológica	- Perda de projetos; - Menores ganhos; - Imagem da empresa reduzida em relação à concorrência;	- Investir mais na procura de soluções tecnológicas inovadoras; - Incentivar os trabalhadores a participar em congressos e ações de formação;
	Reduzida qualidade dos Materiais de Construção	- Necessidade de obter materiais em locais mais distantes – maiores custos; - Qualidade de construção mais baixa;	- Conhecer o local do projeto em termos de materiais de construção (quais os existentes, qualidade dos mesmos, preço) - Efetuar estudo qualidade – preço; - Tentar obter materiais de outros locais da forma mais económica possível, tentando negociar com fornecedores já conhecidos;
Mercado	Reduzida qualidade da mão de obra	- Obtenção da mão de obra noutros locais, o que exige transporte, alojamento e possivelmente um maior custo da mesma – maiores custos; - No caso do ponto acima pode originar dificuldades de adaptação e conflitos sociais; - Qualidade de construção baixa;	- Conhecer o local do projeto em termos da mão de obra existente; - Efetuar estudo qualidade – preço; - Usar mão de obra da empresa;
	Elevado custo da Mão de Obra	- Dificuldades no pagamento; - Diminuição do número de trabalhadores – qualidade de construção baixa;	- Utilizar mão de obra da empresa; - Negociar o preço; - Subempreitar;
	Reduzida qualidade dos equipamentos de construção	- Necessidade de obter equipamentos em locais mais distantes – maiores custos; - Qualidade de construção mais baixa;	- Conhecer o local do projeto em termos das características dos equipamentos de construção (quais os existentes, qualidade dos mesmos, preço) - Efetuar estudo qualidade – preço; - Tentar obter equipamentos de outros locais da forma mais económica possível, tentando negociar com fornecedores já conhecidos;
	Indisponibilidade de Subempreiteiros	- Atrasos do projeto; - Maiores gastos; - Aumento dos conflitos; - Menor qualidade, consequência da falta de especialização;	- Efetuar estudo acerca dos impactos resultantes da impossibilidade de subempreitar; - Atendendo ao resultado do estudo optar por avançar ou não com o projeto; - Caso se avance com o projeto é necessário perceber que será necessário um controle mais atento de todas as tarefas e um maior número de pessoas afetas a cada tarefa; - As tarefas mais específicas devem ser planeadas com o maior rigor possível;
Naturais	Clima Adverso	- Paragens na construção; - Custos imprevistos; - Má imagem da empresa; - Conflitos com o Dono de Obra;	- Estudar previamente o local da construção em termos do clima; - Transferir o risco para seguradoras, se possível; - Efetuar um planeamento o mais preciso e prever situações de atraso;
	Condições do Solo Imprevistas	- Paragens na construção; - Custos imprevistos; - Má imagem da empresa; - Conflitos com o Dono de Obra;	- Efetuar reconhecimentos do terreno; - Atribuir à fase de escavações o tempo necessário; - Aumentar o número de recursos; - Acautelar-se contratualmente;
	Cheias	- Paragens na construção; - Custos imprevistos; - Má imagem da empresa; - Conflitos com o Dono de Obra;	- Estudar previamente o local da construção em termos do clima; - Transferir o risco para seguradoras, se possível; - Efetuar um planeamento o mais preciso possível e prever situações de atraso;
	Incêndios	- Paragens na construção; - Custos imprevistos;	Estudar previamente o local da construção em termos do clima;

		- Má imagem da empresa; - Conflitos com o Dono de Obra;	- Transferir o risco para seguradoras, se possível; - Efetuar um planeamento o mais preciso possível e prever situações de atraso;
	Sismos	- Paragens na construção; - Custos imprevistos; - Má imagem da empresa; - Conflitos com o Dono de Obra;	- Estudar previamente o local da construção em termos do clima; - Transferir o risco para seguradoras, se possível; - Efetuar um planeamento o mais preciso possível e prever situações de atraso;
Contratuais	Tipo de Contrato	- Conflitos entre as partes; - Não abrange todas as situações; - Existência de ambiguidade; - Atrasos na obra; - Maiores custos;	- Escolher o tipo de contrato que para a situação se apresenta mais favorável; - Inserir no contrato o maior número de situações possíveis;
	Preço base reduzido	- Incapacidade da empresa em efetuar o projeto pelo preço base fornecido; - Redução do lucro; - Redução da qualidade – má imagem da empresa;	- Caso os preços base sejam muito baixos em relação ao trabalho pretendido não arriscar no projeto a não ser que este apresente vantagens enormes e a empresa tenha capacidade para assegurar o risco; - Tentar negociar com o Dono de Obra o preço base apresentando-lhe todas as justificações necessárias; - Desistir do projeto;
	Prazo reduzido	- Incapacidade da empresa em efetuar o projeto pelo prazo pretendido; - Aumento dos recursos necessários - redução do lucro; - Redução da qualidade – má imagem da empresa;	- Se as vantagens na adoção do projeto forem muito superiores às desvantagens, a empresa pode assumir o risco, sabendo que pode ter prejuízo; - Tentar negociar com o Dono de Obra o prazo; - Desistir do projeto;
Técnicos	Pouca Experiência da Equipa Projetista	- Erros nos projetos; - Atrasos na construção - Maiores custos;	- Obter informação acerca da equipa projetista; - Estudar todos os projetos, apontando erros e falta de informação dos mesmos; - Manter contacto com a equipa projetista; - Qualquer dúvida ou esclarecimento recorrer imediatamente à equipa projetista;
	Fraca ou falta de comunicação entre as partes (projectistas-empregado; projectistas-dono de obra; empregado-dono de obra)	- Informação incompleta; - Erros; - Conflitos;	- Comunicar com todas as partes envolvidas em todas as fases do projeto; - Esclarecer todas as dúvidas existentes; - Consultar o Dono de Obra sempre que se pretenda tomar uma decisão; - Colocar o Dono de Obra sempre ao corrente de tudo o que se passa com o projeto; - Evitar constrangimentos e resolver os problemas com a maior brevidade possível;
Técnicos	Atrasos na Aprovação dos Projectos e da Regulamentação	- Atrasos do projeto; - Maiores gastos;	- Pressionar pessoas envolvidas na aprovação dos projetos; - Prever este tipo de atrasos e desenvolver novas atividades enquanto não se obtém as aprovações;
	Erros de Projeto	- Atrasos do projeto; - Maiores gastos; - Conflitos; - Má imagem da empresa;	- Estudar todos os projetos, apontando erros e falta de informação dos mesmos; - Manter contacto com a equipa projetista; - Qualquer dúvida ou esclarecimento recorrer imediatamente à equipa projetista;
	Sucessivas Alterações aos Projetos	- Atrasos do projeto; - Maiores gastos; - Conflitos; - Má imagem da empresa;	- Aumentar a comunicação entre as partes; - Incentivar o Dono de Obra a definir extensivamente o programa; - Equipa projetista e Dono de Obra devem marcar várias reuniões ao longo da fase de projeto; - Os projetos só devem ser remetidos ao empregado quando estiverem completamente finalizados;
	Informação Incompleta	- Atrasos do projeto; - Maiores gastos; - Conflitos; - Má imagem da empresa;	- Estudar todos os projetos, apontando erros e falta de informação dos mesmos; - Manter contacto com a equipa projetista; - Qualquer dúvida ou esclarecimento recorrer imediatamente à equipa projetista;
	Fraca Prestação de Esclarecimentos para Elaboração da Proposta	- Falta de informação; - Dúvidas importantes não são eliminadas; - Erros de construção; - Conflitos; - Má imagem para empresa;	- Manter comunicação com Dono de Obra ou representante durante a elaboração da proposta; - Recorrer ao D.O. ou representante sempre que existam dúvidas ou necessidade de quaisquer esclarecimentos;

Técnicos	Elevada Complexidade do Projeto	• Erros de construção; • Atrasos na construção; • Maiores custos; • Menores lucros;	• Quanto mais complexo o projeto mais pormenorizado e organizado deve ser o planeamento da obra; • Aplicação dos recursos necessários aos projetos; • Formação dos trabalhadores; • Maior controle das tarefas e do pessoal;
	Falta de Experiência em Projetos Similares	• Erros na construção; • Atrasos; • Maiores custos; • Insuficiência de recursos;	• Dedicar mais tempo e pessoal a este tipo de projetos; • Procurar informação de projetos semelhantes noutros locais; • Pedir maior colaboração por parte dos vários intervenientes no projeto; • Possuir uma forte capacidade financeira; • Considerar o projeto como um desafio e não como um problema; • Formação dos trabalhadores; • Subempreitar;

ANEXO 4

Documentos Relativos às Etapas da Iniciação e do Estabelecimento do Contexto (Projeto A)

Características Principais do Projeto – Análise de Viabilidade de Projetos

Projeto: Empreitada de Construção das Infraestruturas de Rega, Viárias e de Drenagem do Bloco de Aljustrel

Cliente: Cliente Público – EDIA, SA (Empresa de Desenvolvimento e Infraestruturas do Alqueva, SA)

Data de Elaboração: ____ - ____ - ____

Elaborado por: _____

Data de Aprovação:

____ - ____ - ____

Aprovado por:

1 – Descrição da obra

(Descrever as principais atividades, a localização da obra, preço base, tempo de execução)

Localiza-se na freguesia de Rio de Moinhos e Aljustrel, concelho de Aljustrel, distrito de Beja. As principais atividades a ser executadas são:

- Rede secundária de rega
- Ampliação da Estação Elevatória de Monte Velhos
- Rede viária
- Rede de Enxugo e Drenagem
- Outros trabalhos.

O preço base para a realização da empreitada é de 12.700.000,00 € s/ IVA, sendo o prazo de execução da mesma de 360 dias de calendário.

2 – Descrição do cliente

(Breve descrição do cliente: nome, tipo de negócio, dimensão da empresa)

O cliente em causa designa-se EDIA, SA (Empresa de Desenvolvimento e Infraestruturas do Alqueva, SA). A EDIA é uma sociedade anónima de capitais exclusivamente públicos. Tem como principais funções a gestão, exploração, manutenção e conservação das infraestruturas que integram o Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva. A sede da empresa localiza-se na cidade de Beja. A EDIA dispõe atualmente de 189 efetivos na sua equipa de trabalho, dos quais 64% possuem formação superior.

3 – Primeira vez que se trabalha com o cliente?

☐ Sim ☒ Não

4 – Principais interesses pela obra:

- Obra pública, o que pode ser uma mais valia;
- Projeto interessante;
- Aumentar os ganhos da empresa;
- Pode construbuir para uma melhoria da imagem da empresa;

5 – Expectativas e possíveis ameaças:

Este projeto pode ser bastante interessante para a empresa pelos motivos mencionados acima. Também através desta análise preliminar não parece ser um projeto que apresente um valor de risco muito elevado, pois o programa apresenta-se bastante organizado e detalhado. A principal ameaça que pode ocorrer, uma vez que, se trata de um concurso público, é a não seleção da proposta da empresa.

Resultado:

☒ Continuar com o processo

☐ Terminar processo

Avaliação do Cliente – Estabelecimento do Contexto Interno e Externo da Empresa

Projeto: Empreitada de Construção das Infraestruturas de Rega, Viárias e de Drenagem do Bloco de Aljustrel

Cliente: Cliente Público – EDIA, SA (Empresa de Desenvolvimento e Infraestruturas do Alqueva, SA)

Data de Elaboração: ____ - ____ - ____

Elaborado por: _____

Data de Aprovação:

____ - ____ - ____

Aprovado por:

1 – Capacidade financeira do cliente:

☐ Elevada ☒ Boa ☐ Suficiente ☐ Insuficiente

2 – Pontualidade nos pagamentos:

☐ Elevada ☐ Boa ☐ Suficiente ☒ Insuficiente

Prazo Médio de Pagamentos (PMP) no 4º T 2011 é de 106 dias.

3 – Histórico de obras antigas

☒ Obras normalmente bem sucedidas ☐ Obras normalmente mal sucedidas ☐ Obras normalmente medianamente sucedidas

4 – Semelhanças entre as obras realizadas pelo cliente e a obra em análise:

☒ Muitas ☐ Algumas ☐ Poucas ☐ Nenhumas

5 – Importância da obra para o cliente:

☒ Elevada ☐ Boa ☐ Suficiente ☐ Insuficiente

6 – Comportamento interventivo do cliente:

☐ Muito Interventivo ☒ Interventivo ☐ Pouco Interventivo ☐ Nada Interventivo

7 – Possibilidade de novas obras:

☐ Elevada ☒ Boa ☐ Suficiente ☐ Insuficiente

Notas: As informações necessárias ao preenchimento deste documento foram obtidas no site da empresa EDIA.

Avaliação da Empresa e Contexto Externo – Estabelecimento do Contexto Interno e Externo da Empresa

Projeto: Empreitada de Construção das Infraestruturas de Rega, Viárias e de Drenagem do Bloco de Aljustrel

Cliente: Cliente Público – EDIA, SA (Empresa de Desenvolvimento e Infraestruturas do Alqueva, SA)

Data de Elaboração: ____ - ____ - ____

Elaborado por: _____

Data de Aprovação:

____ - ____ - ____

Aprovado por:

1 – Imagem da empresa fica reforçada com o projeto em análise:

- | | | | |
|---|--|---|--|
| ☒ Grande
Melhoria
da imagem
da empresa | ☐ Relativa
melhoria
da imagem
da empresa | ☐ Imagem
da empresa
inalterada | ☐ Possibilidade
do projeto
piorar
imagem
da empresa |
|---|--|---|--|

2 – Capacidade financeira da empresa:

- | | | | |
|----------------------------------|------------------------------|--|---------------------------------------|
| ☐ Elevada | ☐ Boa | ☒ Suficiente | ☐ Insuficiente |
|----------------------------------|------------------------------|--|---------------------------------------|

3 – Obras semelhantes executadas pela empresa:

- | | | | |
|---------------------------------|---|---------------------------------|-----------------------------------|
| ☐ Muitas | ☒ Algumas | ☐ Poucas | ☐ Nenhumas |
|---------------------------------|---|---------------------------------|-----------------------------------|

4 – Estado da economia:

- | | | |
|--|-------------------------------------|--------------------------------------|
| ☒ Recessão | ☐ Estagnação | ☐ Crescimento |
|--|-------------------------------------|--------------------------------------|

5 – Acesso ao crédito:

- | | | | |
|----------------------------------|------------------------------|--|---------------------------------------|
| ☐ Elevado | ☐ Bom | ☒ Suficiente | ☐ Insuficiente |
|----------------------------------|------------------------------|--|---------------------------------------|

6 – Corrupção:

- | | |
|------------------------------------|---|
| ☐ Existente | ☒ Inexistente |
|------------------------------------|---|

7 – Instabilidade política:

- | | | |
|----------------------------------|--------------------------------|--|
| ☐ Elevada | ☐ Média | ☒ Reduzida |
|----------------------------------|--------------------------------|--|

8 – Qualidade dos recursos:

- | | | | |
|----------------------------------|---|-------------------------------------|---------------------------------------|
| ☐ Elevada | ☒ Boa | ☐ Suficiente | ☐ Insuficiente |
|----------------------------------|---|-------------------------------------|---------------------------------------|

Avaliação da Concorrência – Estabelecimento do Contexto Interno e Externo da Empresa

Projeto: Empreitada de Construção das Infraestruturas de Rega, Viárias e de Drenagem do Bloco de Aljustrel

Cliente: Cliente Público – EDIA, SA (Empresa de Desenvolvimento e Infraestruturas do Alqueva, SA)

Data de Elaboração: ____-____-____

Elaborado por: _____

Data de Aprovação:

____-____-____

Aprovado por:

1 – Estado da concorrência:

☒ Mercado
Muito
Competitivo

☐ Mercado
Competitivo

☐ Mercado
Pouco
Competitivo

☐ Mercado
Muito Pouco
Competitivo

2 – Favorecimento da empresa pelo cliente:

☐ Elevado

☐ Suficiente

☒ Inexistente

4 – Capacidade de inovação tecnológica dos concorrentes:

☐ Elevada

☒ Boa

☐ Suficiente

☐ Insuficiente

5 – Imagem atual da empresa comparada com a concorrência:

☐ Elevada

☒ Boa

☐ Suficiente

☐ Insuficiente

Estudo das Características do Projeto – Estabelecimento do Contexto Interno e Externo da Empresa

Projeto: Empreitada de Construção das Infraestruturas de Rega, Várias e de Drenagem do Bloco de Aljustrel

Cliente: Cliente Público – EDIA, SA (Empresa de Desenvolvimento e Infraestruturas do Alqueva, SA)

Data de Elaboração: ____ - ____ - ____

Elaborado por: _____

Data de Aprovação:

____ - ____ - ____

Aprovado por:

1 – Complexidade do projeto:

☐

Elevada

☒

Média

☐

Reduzida

2 – Prazo de conclusão da obra:

360 Dias

Compatível com os objetivos da obra?

☐

Não

☒

Sim

3 – Preço base da obra:

12.700.000,00 €

Compatível com os objetivos da obra?

☐

Não

☒

Sim

4 – Tipo de Contrato:

Empreitada de Obras Públicas (CCP)

5 – Qualidade dos projetos do programa de concurso:

☒

Elevada

☐

Boa

☐

Suficiente

☐

Insuficiente

Notas: Projetos são elaborados pela empresa Hidroprojeto, empresa esta que apresenta uma vasta experiência neste mercado.

ANEXO 5

Matrizes da Análise do Risco do Projeto A

Matriz Nível 1

	Políticos	Legais	Económicos	Financeiros	Sociais	Mercado	Naturais	Contratuais	Técnicos	SL	Importância
Políticos	1	1	1/5	1/7	1	1/5	1/3	1/3	1/5	4,41	0,03
Legais	1	1	1/5	1/7	1	1/5	1/3	1/3	1/5	4,41	0,03
Económicos	5	5	1	1/3	5	1	3	3	1	24,33	0,16
Financeiros	7	7	3	1	7	3	5	5	3	41,00	0,27
Sociais	1	1	1/5	1/7	1	1/5	1/3	1/3	1/5	4,41	0,03
Mercado	5	5	1	1/3	5	1	3	3	1	24,33	0,16
Naturais	3	3	1/3	1/5	3	1/3	1	1	1/3	12,20	0,08
Contratuais	3	3	1/3	1/5	3	1/3	1	1	1/3	12,20	0,08
Técnicos	5	5	1	1/3	5	1	3	3	1	24,33	0,16
	Total									151,63	1,00

Matriz Nível 2 – Riscos Políticos

	Instabilidade Política	Incentivos do Governo	Estrutura Política Fragmentada	Eleições	SL	Importância Relativa
Instabilidade Política	1	1	1	1	4	0,25
Incentivos do Governo	1	1	1	1	4	0,25
Estrutura Política Fragmentada	1	1	1	1	4	0,25
Eleições	1	1	1	1	4	0,25
	Total				16	1,00

Matriz Nível 2 – Riscos Sociais

	Conflitos Interpessoais	Conflitos Intrapessoais	SL	Importância Relativa
Conflitos Interpessoais	1	1/7	1,14	0,13
Conflitos Intrapessoais	7	1	8,00	0,87
	Total		9,14	1,00

Matriz Nível 2 – Riscos Legais

	Alterações da Legislação	Burocracia Excessiva	Reduzida Maturidade do Sistema	SL	Importância Relativa
Alterações da Legislação	1	1/5	1	2,20	0,14
Burocracia Excessiva	5	1	5	11,00	0,72
Reduzida Maturidade do Sistema Legal	1	1/5	1	2,20	0,14
	Total			15,40	1,00

Matriz Nível 2 – Riscos Financeiros

	Impostos	Corrupção	Cap. Finan. D. O.	Cap. Finan. E.	Cap. Finan. S.	Acesso Seguros	Pontual. Pag.	Acesso Crédito	SL	Importância Relativa
Impostos	1	5	1/5	1/5	1/5	1/3	1/7	1/5	7,28	0,04
Corrupção	1/5	1	1/7	1/7	1/7	1/7	1/7	1/7	2,06	0,01
Cap. Finan. D. O.	5	7	1	1	1/3	5	1/5	1/3	19,87	0,13
Cap. Finan. E.	5	7	1	1	1/3	5	1/5	3	22,53	0,14
Cap. Finan. S.	5	7	3	3	1	5	1/5	1/3	24,52	0,16
Acesso Seguros	3	7	1/5	1/5	1/5	1	1/7	1/5	11,94	0,08
Pontual. Pag.	7	7	5	5	5	7	1	7	44,00	0,28
Acesso Crédito	5	7	3	1/3	3	5	1/7	1	24,48	0,16
	Total								156,69	1,00

Matriz Nível 2 – Riscos Económicos

	Flutuação da Inflação e Taxa de Juro	Flutuação da Economia	Flutuação do Valor de Troca da Moeda	SL	Importância Relativa
Flutuação da Inflação e Taxa de Juro	1	1/5	7	8,20	0,36
Flutuação da Economia	5	1	7	13,00	0,58
Flutuação do Valor de Troca da Moeda	1/7	1/7	1	1,29	0,06
	Total			22,49	1,00

Matriz Nível 2 – Riscos de Mercado

	Competitividade	Inovação Tecnológica	Materiais de Construção	Mão de Obra.	Custo Mão de Obra	Equipamentos de Construção	Subempreiteiros	SL	Importância Relativa
Competitividade	1	7	5	7	3	7	7	37,00	0,35
Inovação Tecnológica	1/7	1	1/3	1	1/5	1	1	4,68	0,04
Materiais de Construção	1/5	3	1	5	1/5	5	5	19,40	0,18
Mão de Obra	1/7	1	1/5	1	1/7	1	1	4,49	0,04
Custo Mão de Obra	1/3	5	5	7	1	7	7	32,33	0,31
Equipamentos de Construção	1/7	1	1/5	1	1/7	1	1	4,49	0,04
Subempreiteiros	1/7	1	1/5	1	1/7	1	1	4,49	0,04
	Total							106,87	1,00

Matriz Nível 2 – Riscos Naturais

	Clima Adverso	Condições do Solo Imprevistas	Cheias	Incêndios	Sismos	SL	Importância Relativa
Clima Adverso	1	1/7	1	1/3	1	3,48	0,07
Condições do Solo Imprevistas	7	1	7	5	7	27,00	0,54
Cheias	1	1/7	1	1/3	1	3,48	0,07
Incêndios	3	1/5	3	1	5	12,20	0,25
Sismos	1	1/7	1	1/5	1	3,34	0,07
	Total					49,50	1,00

Matriz Nível 2 – Riscos Contratuais

	Tipo de Contrato	Prazo	Preço Legal	SL	Importância Relativa
Tipo de Contrato	1	5	5	11,00	0,72
Prazo	1/5	1	1	2,20	0,14
Preço	1/5	1	1	2,20	0,14
	Total			15,40	1,00

Matriz Nível 2 – Riscos Técnicos

	Experiência Equipa Projetista	Comunicação entre as Partes	Aprovação Projetos e Regulamentação	Erros de Projetos	Alterações aos Projetos	Informação Incompleta	Esclarecimentos para Elaboração da Proposta	Complexidade do Projeto	Experiência em Projetos Similares	SL	Importância Relativa
Experiência Equipa Projetista	1	1/5	1/3	1	1	1/3	1	1/5	1	6,07	0,03
Comunicação entre as Partes	5	1	5	7	7	3	7	1/3	7	42,33	0,23
Aprovação Projetos e Regulamentação	3	1/5	1	7	7	1/3	7	1/7	7	32,68	0,17
Erros de Projetos	1	1/7	1/7	1	1	1/5	1	1/7	1	5,63	0,03
Alterações aos Projetos	1	1/7	1/7	1	1	1/5	1	1/7	1	5,63	0,03
Informação Incompleta	3	1/3	3	5	5	1	5	1/7	5	27,48	0,15
Esclarecimentos para Elaboração da Proposta	1	1/7	1/7	1	1	1/5	1	1/7	1/7	4,77	0,03
Complexidade do Projeto	5	3	7	7	7	7	7	1	7	51,00	0,27
Experiência em Projetos Similares	1	1/7	1/7	1	1	1/5	7	1/7	1	11,63	0,06
									Total	187,21	1,00

ANEXO 6

Documentos Relativos às Etapas da Iniciação e do Estabelecimento do Contexto (Projeto B)

Características Principais do Projeto – Análise de Viabilidade de Projetos

Projeto: Empreitada de Escavação, Contenção, Fundações e Estruturas, Acabamentos e Instalações Especiais do SANA Evolution Hotel

Cliente: Cliente Privado – SANA Hotels – Empreendimentos Turísticos, S.A.

Data de Elaboração: ____-____-____

Elaborado por: _____

Data de Aprovação:

____-____-____

Aprovado por:

1 – Descrição da obra

(Descrever as principais atividades, a localização da obra, preço base, tempo de execução)

Localiza-se na Praça Duque de Saldanha, na cidade de Lisboa.

A empreitada corresponde à construção de um edifício destinado a um Hotel. O edifício do hotel é constituído na sua totalidade por 16 pisos, sendo 10 acima do piso 0 e 5 abaixo deste, sendo estes últimos enterrados. O hotel apresenta uma área de implantação de aproximadamente 710m², com uma planta de forma trapezoidal.

Não é fornecido qualquer preço base nem prazo de execução da empreitada.

2 – Descrição do cliente

(Breve descrição do cliente: nome, tipo de negócio, dimensão da empresa)

O cliente em causa designa-se SANA Hotels e integra o grupo AZINOR. A SANA Hotels detém actualmente 10 unidades em Portugal, nas zonas de Lisboa, Estoril, Sesimbra e Caldas da Rainha - sendo já uma das principais cadeias hoteleiras em Lisboa - e 1 na Alemanha, no centro de Berlim; e 1 em Angola, no centro de Luanda.

3 – Primeira vez que se trabalha com o cliente?



Sim



Não

4 – Principais interesses pela obra:

- Projeto com uma dimensão considerável;
- Aumentar os ganhos da empresa;
- Pode contribuir para uma melhoria da imagem da empresa;
- Possibilidade de surgirem novas obras;

5 – Expectativas e possíveis ameaças:

É um projecto aliciante, uma vez que, apresenta uma dimensão considerável e pode ser a alavanca para futuros projectos, dado que a empresa em questão tem objectivos de alargar o negócio. Quanto aos pontos fracos, pode-se salientar o facto do caderno de encargos não ser muito exaustivo e explicativo, bem como o facto de não haver revisão de preços.

Resultado:



Continuar com o processo



Terminar processo

Avaliação do Cliente – Estabelecimento do Contexto Interno e Externo da Empresa

Projeto: Empreitada de Escavação, Contenção, Fundações e Estruturas, Acabamentos e Instalações Especiais do SANA Evolution Hotel

Cliente: Cliente Privado – SANA Hotels – Empreendimentos Turísticos, S.A.

Data de Elaboração: ____ - ____ - ____

Elaborado por: _____

Data de Aprovação:

____ - ____ - ____

Aprovado por:

1 – Capacidade financeira do cliente:

☐ Elevada ☒ Boa ☐ Suficiente ☐ Insuficiente

2 – Pontualidade nos pagamentos:

☐ Elevada ☐ Boa ☒ Suficiente ☐ Insuficiente

Prazo de Pagamentos é de 90 dias, segundo a carta convite.

3 – Histórico de obras antigas

☐ Obras normalmente bem sucedidas ☐ Obras normalmente mal sucedidas ☒ Obras normalmente medianamente sucedidas

4 – Semelhanças entre as obras realizadas pelo cliente e a obra em análise:

☒ Muitas ☐ Algumas ☐ Poucas ☐ Nenhumas

5 – Importância da obra para o cliente:

☒ Elevada ☐ Boa ☐ Suficiente ☐ Insuficiente

6 – Comportamento interventivo do cliente:

☐ Muito Interventivo ☐ Interventivo ☒ Pouco Interventivo ☐ Nada Interventivo

7 – Possibilidade de novas obras:

☐ Elevada ☒ Boa ☐ Suficiente ☐ Insuficiente

Notas: As informações necessárias ao preenchimento deste documento foram obtidas no site da empresa SANA Hotels.

Avaliação da Empresa e Contexto Externo – Estabelecimento do Contexto Interno e Externo da Empresa

Projeto: Empreitada de Escavação, Contenção, Fundações e Estruturas, Acabamentos e Instalações Especiais do SANA Evolution Hotel

Cliente: Cliente Privado – SANA Hotels – Empreendimentos Turísticos, S.A.

Data de Elaboração: ____ - ____ - ____

Elaborado por: _____

Data de Aprovação:

____ - ____ - ____

Aprovado por:

1 – Imagem da empresa fica reforçada com o projeto em análise:

☐ Grande
Melhoria
da imagem
da empresa

☒ Relativa
melhoria
da imagem
da empresa

☐ Imagem
da empresa
inalterada

☐ Possibilidade
do projeto
piorar
imagem
da empresa

2 – Capacidade financeira da empresa:

☐ Elevada

☐ Boa

☒ Suficiente

☐ Insuficiente

3 – Obras semelhantes executadas pela empresa:

☒ Muitas

☐ Algumas

☐ Poucas

☐ Nenhumas

4 – Estado da economia:

☒ Recessão

☐ Estagnação

☐ Crescimento

5 – Acesso ao crédito:

☐ Elevado

☐ Bom

☒ Suficiente

☐ Insuficiente

6 – Corrupção:

☐ Existente

☒ Inexistente

7 – Instabilidade política:

☐ Elevada

☐ Média

☒ Reduzida

8 – Qualidade do recursos:

☒ Elevada

☐ Boa

☐ Suficiente

☐ Insuficiente

Notas: O local da obra é em Lisboa, local com um elevado acesso a recursos de qualidade.

Avaliação da Concorrência – Estabelecimento do Contexto Interno e Externo da Empresa

Projeto: Empreitada de Escavação, Contenção, Fundações e Estruturas, Acabamentos e Instalações Especiais do SANA Evolution Hotel

Cliente: Cliente Privado – SANA Hotels – Empreendimentos Turísticos, S.A.

Data de Elaboração: ____ - ____ - ____

Elaborado por: _____

Data de Aprovação:

____ - ____ - ____

Aprovado por:

1 – Estado da concorrência:

☐ Mercado
Muito
Competitivo

☒ Mercado
Competitivo

☐ Mercado
Pouco
Competitivo

☐ Mercado
Muito Pouco
Competitivo

2 – Favorecimento da empresa pelo cliente:

☐ Elevado

☐ Suficiente

☒ Inexistente

4 – Capacidade de inovação tecnológica dos concorrentes:

☐ Elevada

☒ Boa

☐ Suficiente

☐ Insuficiente

5 – Imagem atual da empresa comparada com a concorrência:

☐ Elevada

☒ Boa

☐ Suficiente

☐ Insuficiente

Estudo das Características do Projeto – Estabelecimento do Contexto Interno e Externo da Empresa

Projeto: Empreitada de Escavação, Contenção, Fundações e Estruturas, Acabamentos e Instalações Especiais do SANA Evolution Hotel

Cliente: Cliente Privado – SANA Hotels – Empreendimentos Turísticos, S.A.

Data de Elaboração: ____ - ____ - ____

Elaborado por: _____

Data de Aprovação:

____ - ____ - ____

Aprovado por:

1 – Complexidade do projeto:

☐

Elevada

☒

Média

☐

Reduzida

2 – Prazo de conclusão da obra:

Sem referência por parte da empresa

3 – Preço base da obra:

Sem referência por parte da empresa

4 – Tipo de Contrato:

Preço Global Fixo com Erros e Omissões incluídos e sem Revisão de Preços.

5 – Qualidade dos projetos do programa de concurso:

☐

Elevada

☒

Boa

☐

Suficiente

☐

Insuficiente

Notas: NLA é uma empresa fundada em Lisboa em 1980, tendo realizado inúmeros projectos com características semelhantes ao projecto em estudo. A ESTIPLANO foi fundada em Maio de 1991 e não possui site próprio. A LMSA-Engenharia de Edifícios, S.A. é uma empresa de Engenharia que exerce a sua actividade em torno dos Edifícios e das infra-estruturas para grandes empreendimentos. Esta sociedade foi criada em 1983.

ANEXO 7

Matrizes da Análise do Risco do Projeto B

Matriz Nível 1

	Políticos	Legais	Económicos	Financeiros	Sociais	Mercado	Naturais	Contratuais	Técnicos	SL	Importância
Políticos	1	1	1/5	1/7	1	1/5	1/5	1/3	1/7	4,22	0,02
Legais	1	1	1/5	1/7	1	1/5	1/5	1/5	1/7	4,09	0,02
Económicos	5	5	1	1	7	5	1	3	1/5	28,20	0,16
Financeiros	7	7	1	1	7	5	5	5	3	41,00	0,22
Sociais	1	1	1/7	1/7	1	1/3	1/7	1/5	1/7	4,10	0,02
Mercado	5	5	1/5	1/5	3	1	1/5	1/3	1/7	15,08	0,08
Naturais	5	5	1	1/5	7	5	1	3	1/3	27,53	0,16
Contratuais	3	5	1/3	1/5	5	3	1/3	1	1/3	18,20	0,10
Técnicos	7	7	5	1/3	7	7	3	3	1	40,33	0,22
	Total									182,75	1,00

Matriz Nível 2 – Riscos Políticos

	Instabilidade Política	Incentivos do Governo	Estrutura Política Fragmentada	Eleições	SL	Importância Relativa
Instabilidade Política	1	1/5	1	1	3,20	0,11
Incentivos do Governo	5	1	5	7	18,00	0,62
Estrutura Política Fragmentada	1	1/5	1	1/3	2,53	0,09
Eleições	1	1/7	3	1	5,14	0,18
	Total				28,88	1,00

Matriz Nível 2 – Riscos Sociais

	Conflitos Interpessoais	Conflitos Intrapessoais	SL	Importância Relativa
Conflitos Interpessoais	1	1/7	1,14	0,13
Conflitos Intrapessoais	7	1	8,00	0,87
	Total		9,14	1,00

Matriz Nível 2 – Riscos Legais

	Alterações da Legislação	Burocracia Excessiva	Reduzida Maturidade do Sistema	SL	Importância Relativa
Alterações da Legislação	1	5	1	7,00	0,45
Burocracia Excessiva	1/5	1	5	6,20	0,40
Reduzida Maturidade do Sistema Legal	1	1/5	1	2,20	0,15
	Total			15,40	1,00

Matriz Nível 2 – Riscos Financeiros

	Impostos	Corrupção	Cap. Finan. D. O.	Cap. Finan. E.	Cap. Finan. S.	Acesso Seguros	Pontual. Pag.	Acesso Crédito	SL	Importância Relativa
Impostos	1	1	1/7	1/7	1/5	1/3	1/7	1/5	3,16	0,02
Corrupção	1	1	1/7	1/7	1/5	1/3	1/7	1/5	3,16	0,02
Cap. Finan. D. O.	7	7	1	1/5	3	5	1/5	1/5	23,60	0,16
Cap. Finan. E.	7	7	5	1	3	5	1/5	1	29,20	0,19
Cap. Finan. S.	5	5	1/3	1/3	1	3	1/7	1/5	15,01	0,10
Acesso Seguros	3	3	1/5	1/5	1/3	1	1/7	1/5	8,08	0,05
Pontual. Pag.	7	7	5	5	7	7	1	3	42,00	0,28
Acesso Crédito	5	5	5	5	5	5	1/3	1	27,33	0,18
	Total								151,54	1,00

Matriz Nível 2 – Riscos Económicos

	Flutuação da Inflação e Taxa de Juro	Flutuação da Economia	Flutuação do Valor de Troca da Moeda	SL	Importância Relativa
Flutuação da Inflação e Taxa de Juro	1	5	7	13,00	0,58
Flutuação da Economia	1/5	1	7	8,20	0,36
Flutuação do Valor de Troca da Moeda	1/7	1/7	1	1,29	0,06
	Total			22,49	1,00

Matriz Nível 2 – Riscos de Mercado

	Competitividade	Inovação Tecnológica	Materiais de Construção	Mão de Obra.	Custo Mão de Obra	Equipamentos de Construção	Subempreiteiros	SL	Importância Relativa
Competitividade	1	7	7	7	3	7	7	39,00	0,41
Inovação Tecnológica	1/7	1	1	1	1/5	1	1	5,34	0,06
Materiais de Construção	1/7	1	1	1	1/5	1	1	5,34	0,06
Mão de Obra	1/7	1	1	1	1/5	1	1	5,34	0,06
Custo Mão de Obra	1/3	5	5	5	1	5	5	26,33	0,29
Equipamentos de Construção	1/7	1	1	1	1/5	1	1	5,34	0,06
Subempreiteiros	1/7	1	1	1	1/5	1	1	5,34	0,06
	Total							92,05	1,00

Matriz Nível 2 – Riscos Naturais

	Clima Adverso	Condições do Solo Imprevistas	Cheias	Incêndios	Sismos	SL	Importância Relativa
Clima Adverso	1	1/7	1/3	1	1	3,48	0,07
Condições do Solo Imprevistas	7	1	7	7	7	29,00	0,54
Cheias	3	1/7	1	5	5	14,14	0,27
Incêndios	1	1/7	1/5	1	1	3,34	0,06
Sismos	1	1/7	1/5	1	1	3,34	0,06
	Total					53,30	1,00

Matriz Nível 2 – Riscos Contratuais

	Tipo de Contrato	Prazo	Preço Legal	SL	Importância Relativa
Tipo de Contrato	1	7	7	15,00	0,78
Prazo	1/7	1	1	2,14	0,11
Preço	1/7	1	1	2,14	0,11
	Total			19,29	1,00

Matriz Nível 2 – Riscos Técnicos

	Experiência Equipa Projetista	Comunicação entre as Partes	Aprovação Projetos e Regulamentação	Erros de Projetos	Alterações aos Projetos	Informação Incompleta	Esclarecimentos para Elaboração da Proposta	Complexidade do Projeto	Experiência em Projetos Similares	SL	Importância Relativa
Experiência Equipa Projetista	1	1/5	1	1	1	1	1	1	7	14,20	0,10
Comunicação entre as Partes	5	1	5	5	5	5	5	5	7	43,00	0,29
Aprovação Projetos e Regulamentação	1	1/5	1	1	1	1	1	1	7	14,20	0,10
Erros de Projetos	1	1/5	1	1	1	1	1	1	7	14,20	0,10
Alterações aos Projetos	1	1/5	1	1	1	1	1	1	7	14,20	0,10
Informação Incompleta	1	1/5	1	1	1	1	1	1	7	14,20	0,10
Esclarecimentos para Elaboração da Proposta	1	1/5	1	1	1	1	1	1	7	14,20	0,10
Complexidade do Projeto	1	1/5	1	1	1	1	1	1	7	14,20	0,10
Experiência em Projetos Similares	1/7	1/7	1/7	1/7	1/7	1/7	1/7	1/7	1	2,14	0,01
	Total								144,54	1,00	