



**TÉCNICO**  
LISBOA

## **Modelo de “Melhor Valor”**

Análise crítica do conceito e da sua aplicabilidade à  
construção de edifícios no contexto nacional

**Susana Isabel Silvério Fernandes**

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em  
**Construção e Reabilitação**

### **Júri**

Presidente: Prof. Pedro Manuel Gameiro Henriques

Orientador: Prof. Nuno Gonçalo Cordeiro Marques de Almeida

Orientador: Prof. Fernando António Baptista Branco

Vogal: Eng. António Manuel Gardete Mendes Cabaço

Vogal: Prof. Vítor Faria e Sousa

**Novembro de 2013**



## **Resumo e Palavras-chave**

O modelo “Melhor Valor” é baseado numa mudança de paradigma onde o objectivo será orientar o mercado para a produção ou compra do melhor valor ao melhor preço. A informação é apresentada como o elemento chave para esta mudança de paradigma, já que facilita o processo de tomada de decisão minimizando assim o risco que lhe está subjacente.

Este modelo de contratação, proposto por Kashiwagi (2012), sugere que seja o cliente a ir ao encontro do valor (relação desempenho / preço) apresentado pelo fornecedor, em vez de ser o fornecedor a ajustar o seu desempenho ao preço que o cliente pretende. Assim, o modelo propõe que sejam tomados outros critérios de selecção para além do preço, sendo composto por três fases: Selecção / Pré-Adjudicação ou Clarificação / Gestão por Minimização do Risco. Na primeira, é seleccionado o fornecedor “Melhor Valor”, que irá esclarecer a sua oferta na segunda fase e executar o produto na terceira (reportando a gestão do risco ao cliente).

A presente dissertação inclui a análise deste conceito e deste modelo, apresentando uma discussão sobre a sua aplicabilidade à construção de edifícios em Portugal, com maior incidência na sua terceira fase.

A gestão do risco é essencialmente uma forma de garantir a tomada de decisão informada que, para ter utilidade, necessita de estar integrada num contexto (variável consoante a entidade que a promove), propondo-se assim o alargamento do âmbito da terceira fase do modelo tendo em conta a orientação da norma NP ISO 31000:2013.

## **Palavras-chave**

Melhor Valor / Desempenho / Competitividade / Contratação / Risco / Informação



## **Abstract and Key-words**

The “Best Value” Model is based on a paradigm shift which main purpose is to guide the market into the production or purchase of the best value for the lowest price. Information is presented as the key element for this shift, as it facilitates the decision-making process, minimizing the risk that is inherently associated.

This procurement model, proposed by Kashiwagi (2012), suggests that the client should choose from the presented value (performance / price relationship) by the vendor, instead of forcing the vendor to adjust its performance to the price that the client expects. Therefore, this model proposes that the client should take into account other selection criteria beyond the price, and is composed of three phases: Selection / Clarification or Pre-award / Management by Risk Minimization. Firstly, the best value vendor is selected, who, on the second phase, will clarify the offer and on the third phase will proceed to the production (reporting the risk management to the client).

The present dissertation includes the analysis to this concept and model, presenting a discussion on its applicability to the building construction in Portugal, considering especially its third phase.

The risk management is essentially a way to ensure the informed decision-making which, to be effective, needs to be integrated into a context (that varies according to the entity who is promoting it). As so, it is proposed that the risk management scope, presented in the model’s third phase, is extended to the scope presented in the NP ISO 31000:2013 standard.

## **Key-words**

Best Value / Performance / Competitiveness / Procurement / Risk / Information



## Índice

<b>Resumo e Palavras-chave</b> .....	iii
<b>Abstract and Key-words</b> .....	v
Índice de Quadros.....	ix
Índice de Figuras .....	xi
Lista de Abreviaturas .....	xiii
<b>1 Introdução</b> .....	1
1.1 Âmbito e Objectivos .....	1
1.2 Justificação do Tema .....	1
1.3 Metodologia e Organização da Dissertação.....	2
<b>2 “Melhor Valor” (Best Value) – Definições e Conceitos Básicos Subjacentes</b> .....	3
2.1 Enquadramento do Conceito .....	3
2.2 Teoria da Medição da Informação (IMT).....	4
2.3 Estrutura da Indústria de Serviços (SIS).....	12
2.4 Modelos de Contratação .....	22
2.5 Análise da Aplicabilidade dos Conceitos ao Contexto Nacional .....	26
<b>3 Modelo “Melhor Valor”</b> .....	35
3.1 Introdução aos Componentes do Modelo .....	35
3.2 Sistema de Contratação Baseado em Informação de Desempenho (PIPS).....	35
3.3 Sistema de Gestão do Risco Baseado em Informação de Desempenho (PIRMS).....	48
3.4 Análise da Aplicabilidade do Modelo “Melhor Valor” ao Contexto Nacional .....	49
<b>4 Gestão do Risco</b> .....	55
4.1 Enquadramento à Gestão do Risco .....	55
4.2 Enquadramento NP ISO 31000:2013 para a Gestão do Risco .....	58
4.3 Identificação do Risco na Construção de Edifícios.....	62
4.4 Análise aos Resultados da Identificação do Risco na Construção de Edifícios.....	75
<b>5 Conclusões</b> .....	76
5.1 Discussão Global .....	76
5.2 Âmbito e Objectivos .....	79
5.3 Estudos Futuros.....	79
<b>6 Bibliografia</b> .....	80
Anexo 1 – Teoremas do IMT .....	85
Anexo 2 – Relatório de Semanal de Risco (WRR).....	91
Anexo 3 – Ficha de acompanhamento de riscos .....	93
Anexo 4 – Entrevistas (Identificação de variáveis).....	95





## **Índice de Quadros**

Tabela 1 - Modelo SIS (Services Industry Structure) .....	14
Tabela 2 - Lista de Referências (PPI).....	41
Tabela 3 - Pontuação (PPI).....	42
Tabela 4 - Critérios de selecção, ponderação e unidades.....	45
Tabela 5 - Dados em bruto colocados na matriz de selecção .....	45
Tabela 6 - Normalização da Matriz de Selecção.....	45
Tabela 7 - Priorização de resultados com base em ponderadores e pontuação.....	46
Tabela 8 – Identificação de variáveis – Dono de Obra.....	64
Tabela 9 – Identificação de variáveis – Projectista.....	67
Tabela 10 – Identificação de variáveis - Empreiteiro.....	69



## Índice de Figuras

Figura 1 - Esquema Pensamento Tradicional (vermelho) vs. Pensamento IMT (azul) .....	5
Figura 2 - Ciclo de Aprendizagem .....	7
Figura 3 - Velocidade de Mudança .....	8
Figura 4 - Aplicação de KSM a diversas características LS e RS .....	8
Figura 5 - Empreiteiros no lançamento de uma empreitada .....	16
Figura 6 - Definição do nível mínimo de desempenho (esquerda) e ajustamento dos empreiteiros ao nível estabelecido (direita) .....	17
Figura 7 - Diferença de interesses entre cliente e empreiteiro no quadrante I .....	18
Figura 8 - Processo de adjudicação de empreitada clássica (esq.) e novo modelo de empreitada (dta.) .....	25
Figura 9 - As três fases do BVM PIPS .....	38
Figura 10 - Filtros e Critérios de Selecção .....	40
Figura 11 - Processo de Gestão de Risco .....	60



## **Lista de Abreviaturas**

ANEOP – Associação Nacional dos Empreiteiros de Obras Públicas  
ASTM – American Society of Testing Materials  
ASU – Arizona State University  
BV – Best Value  
BVM – Best Value Model  
CCP – Código dos Contratos Públicos (aprovado no Decreto-Lei nº 18/2008, de 29 de Janeiro)  
CIS – Construction Industry Structure  
DR – Director's Report  
DL – Decreto-Lei  
FIEC – European Construction Industry Federation  
GR – Gestão do Risco  
IMT – Information Measurement Theory  
Inci – Instituto da Construção e do Imobiliário  
ISO – International Organization for Standardization  
KSM – Kashiwagi Solution Model  
LS – Left Side (KSM)  
OE – Ordem dos Engenheiros  
PBSRG – Performance Based Studies Research Group  
PC – Project Capability  
PIPS – Performance Information Procurement System  
PIRMS - Performance Information Risk Management System  
PMI – Project Management Institute  
PPI – Past Performance Information  
PTPC – Plataforma Tecnológica Portuguesa da Construção  
RA – Risk Assessment  
RMP – Risk Mitigation Plan  
RRAE – Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios (DL 34/2008, de 9 de Junho)  
RS – Right Side (KSM)  
SIS – Services Industry Structure  
TC – Tribunal de Contas  
UE – União Europeia  
VA – Value Added  
WRR – Weekly Risk Report



## **1 Introdução**

### **1.1 Âmbito e Objectivos**

A presente dissertação enquadra-se na área da gestão da construção e aborda o Modelo “Melhor Valor” tendo em vista comentar a sua aplicabilidade ao sector da construção em Portugal e as adaptações que podem ser introduzidas tendo em conta a recente publicação da norma internacional sobre gestão do risco (NP ISO 31000:2013). Para este efeito, e de modo a possibilitar uma análise conclusiva aos inquéritos realizados, na presente dissertação o estudo incide sobre o subsector dos edifícios, embora as matérias abordadas também se apliquem a outros tipos de empreendimentos de construção com as devidas adaptações.

### **1.2 Justificação do Tema**

O Modelo de “Melhor Valor” (BVM<sup>1</sup>) é um modelo de contratação de qualquer tipo de serviços ou de fornecimento de produtos, aplicável quer ao sector público quer ao privado, que tem como principal objectivo a selecção e contratação de uma empresa para prestação de um serviço<sup>2</sup> com base no seu desempenho passado e capacidade de desempenho futura.

De acordo com o modelo, as empresas prestadoras de serviços são especialistas no serviço que prestam e são por essa razão as melhores entidades para desenvolver o produto<sup>3</sup> final a fornecer. O modelo é composto por três fases, em que as duas primeiras permitem a selecção de um fornecedor BV e a terceira fase diz respeito à prestação do serviço.

O processo de selecção é decomposto num conjunto de filtros, onde se pretende fazer uma triagem das empresas concorrentes, escolhendo aquela que apresenta o melhor produto ao melhor preço, através de uma selecção feita com base em diversos critérios (para além do preço). Estando presentemente a ser debatida a revisão do Código dos Contratos Públicos<sup>4</sup> (adiante designado por CCP), considerando a promoção de procedimentos de contratação que até aqui não têm vindo a ser utilizados, como é o caso do diálogo concorrencial (que tem uma base teórica e um conjunto de pressupostos próximos do conceito de “Melhor Valor”), e a procura de modelos que não tenham como critério único de selecção o preço, considera-se oportuno o estudo deste conceito e a realização de uma análise crítica à sua aplicabilidade ao contexto nacional no sector da construção.

A prestação do serviço (ou execução do produto) pressupõe a gestão pela minimização do risco, monitorizando desta forma a evolução do empreendimento conforme acordado entre as partes no processo de selecção. Assim, considerando a publicação da norma internacional de gestão do risco (NP ISO 31000:2013), considera-se relevante propor uma melhoria à componente de gestão do risco

---

<sup>1</sup> Best Value Model - criado por Dean Kashiwagi e desenvolvido pelo grupo de trabalho PBSRG da Universidade do Arizona (ASU) nos Estados Unidos da América ao longo dos últimos 20 anos.

<sup>2</sup> Integra-se no conceito de prestação de serviços também o de fornecimento de produtos.

<sup>3</sup> Integra-se no conceito de produto também o serviço prestado.

<sup>4</sup> Código dos Contratos Públicos aprovado no Decreto-Lei nº 18/2008, de 29 de Janeiro.

presente no modelo, que se encontra pouco desenvolvida, tendo em conta as linhas de orientação daquela norma internacional.

### **1.3 Metodologia e Organização da Dissertação**

Para ir de encontro ao âmbito e objectivos da presente dissertação, expõe-se de forma sucinta os conceitos subjacentes ao modelo assim como as suas linhas principais, fazendo-se uma análise da sua aplicabilidade à construção de edifícios em Portugal. Paralelamente, são apresentadas outras perspectivas sobre a gestão do risco assim como as principais linhas de orientação da norma sobre gestão do risco (NP ISO 31000:2013) para enquadrar o alargamento deste âmbito presente na terceira fase do modelo.

O capítulo 2 apresenta a mudança de paradigma subjacente ao modelo, conforme descrita por Kashiwagi (2012a). Trata-se de um conjunto de pressupostos resultantes de uma análise da realidade do sector da construção que fundamentam a construção do modelo “Melhor Valor” e que são decisivos para a sua compreensão. No final deste capítulo é apresentada uma discussão em torno destes pressupostos, procurando perceber a sua adequação ao contexto português.

O capítulo 3 descreve o modelo “Melhor Valor” conforme proposto por Kashiwagi (2012b). O modelo é composto por três fases, procurando a selecção de um fornecedor com base em diversos critérios para além do preço (tendo em vista a relação preço / desempenho proposta por cada uma das empresas concorrentes) e fazendo a gestão contratual através da gestão por minimização do risco (que é feita pela empresa seleccionada partindo da base acordada entre esta e o seu cliente). No final deste capítulo é apresentada uma discussão em torno do modelo, procurando perceber a adequação deste processo de contratação ao contexto português.

No capítulo 4 é apresentado um conjunto de diferentes perspectivas sobre a gestão do risco, incluindo as linhas de orientação da norma NP ISO 31000:2013. Pretende-se com esta exposição fomentar a discussão do âmbito da gestão do risco presente na terceira fase do modelo, procurando desenvolver esta última tendo em conta a orientação da norma. Apresenta-se ainda o resultado de um conjunto de entrevistas informais efectuadas aos principais agentes do sector (Donos de Obra, projectistas e empreiteiros) onde o objectivo foi elaborar um conjunto de listas de variáveis que possam servir de base à gestão do risco a realizar em empreendimentos de construção de edifícios em Portugal. Tendo-se verificando que as perspectivas de cada interveniente são bastante díspares, considera-se que este facto por si só constitui também um comentário (resultante do contacto com o mercado) ao âmbito da gestão do risco proposto no modelo.

No capítulo 5 são apresentadas as principais conclusões, procurando clarificar o resultado da discussão proposta nos capítulos anteriores. É ainda apresentada uma proposta de estudos futuros que poderá permitir o desenvolvimento futuro deste tema, considerando o trabalho já desenvolvido.



## **2 “Melhor Valor” (Best Value) – Definições e Conceitos Básicos Subjacentes**

Como nota introdutória, refere-se que os pontos 2.1 a 2.4 descrevem os pressupostos subjacentes ao modelo conforme exposto por Dean Kashiwagi (2012a). Esta descrição baseia-se em grande parte nos elementos essenciais presentes nos documentos que constituem o corpo de conhecimento do conceito de “Melhor Valor” (adiante designado por BV), incluindo-se também referências a outros autores que oferecem contributos para as matérias tratadas. No ponto 2.5 é realizada uma análise da aplicabilidade destes conceitos ao contexto português. No anexo 1 são apresentados os teoremas que servem de base a este conceito e que poderão melhorar a contextualização dos conceitos apresentados.

### **2.1 Enquadramento do Conceito**

O conceito de BV foi criado para procurar resolver algumas questões identificadas por Dean Kashiwagi, ao longo da sua vida profissional, relativamente ao sector da construção e do imobiliário. O autor questiona a falta de eficiência do sector, assim como a elevada taxa de desvios relativamente ao âmbito, ao tempo e ao orçamento previstos. Levanta ainda as seguintes questões (Kashiwagi, 2012a):

- Porque parece tudo tão confuso no sector da construção?
- Com toda a tecnologia disponível, competência e experiência, como é possível que ainda não se tenha conseguido minimizar o fraco desempenho? Continua a existir risco.
- Porque é que é contratado um gestor de empreendimentos (de construção) para gerir o trabalho de uma empresa de construção, que é suposto ser a especialista nesta matéria?
- Porque é que são os projectistas que indicam ao empreiteiro como se deve construir?
- Porque é que os empreiteiros cada vez fazem mais trabalho por menos dinheiro?
- Porque é que neste ramo da indústria se continua a apostar no aumento dos gestores de projecto, no aumento da gestão no âmbito da construção e na diminuição da formação de trabalhadores qualificados (que são quem efectivamente faz o trabalho)?

Perante as questões acima expostas, Dean Kashiwagi desenvolveu a Teoria da Medição da Informação (adiante designada por IMT<sup>5</sup>), que pretende a simplificação de problemas, aparentemente complexos, através de conceitos muito simples.

Esta teoria sustenta que a solução para a complexidade está na simplicidade e na aceitação da realidade tal como ela é, assentando na necessidade desta aceitação e da “não” tomada de decisão para alteração da realidade futura. Desta forma, a teoria visa minimizar a necessidade de conhecimento técnico em muitas das decisões, uma vez que, procurando identificar a lógica, que está por trás de um determinado problema e não a sua componente técnica, se consegue de forma mais eficiente e eficaz simplificar o problema.

---

<sup>5</sup> Information Measurement Theory (Kashiwagi, 2012b)

A teoria do IMT representa uma mudança de paradigma no pensamento relativamente a qualquer sector, e ao sector da construção em particular, e está por trás do processo de escolha subjacente ao “Melhor Valor” (BV) - a escolha do melhor valor ao menor preço<sup>6</sup>. Kashiwagi (2012b), descreve o BV como o processo de selecção da melhor empresa para prestar um determinado serviço recorrendo a outros critérios para além do preço, o que permite a escolha com base no desempenho passado das empresas e no seu conhecimento específico sobre o trabalho a realizar.

Este processo propõe-se abordar problemas do sector imobiliário e mais concretamente da construção, mas também pode ser aplicado a qualquer outro sector de actividade.

O processo tem vindo a ser aplicado e melhorado pelo Grupo de Investigação dos Estudos Baseados no Desempenho (PBSRG) nos últimos 20 anos, com os seguintes resultados, apresentados no site do grupo:

- Projectos concursados – mais de 1598 (no valor de aproximadamente 5.7 biliões de dólares (americanos))
- Clientes Satisfeitos - 98%
- Classificação dos clientes para o processo de BV – 9.0 / 10
- Classificação dos clientes para a sua relação com a empresa contratada – 9.1 / 10
- Percentagem de vezes em que o fornecedor BV correspondeu ao custo mais reduzido – 57%
- Nº de indústrias diferentes em que o sector já foi testado – 41
- Fornecedores com informação sobre o desempenho em empreendimentos passados registada no PBSRG – mais de 1000

Os promotores do conceito argumentam que este processo beneficia todas as partes envolvidas (situação “win-win”) e que substitui a gestão do risco, de empreendimentos, de contratação e da execução do contrato pelo alinhamento da responsabilidade com a competência.

## **2.2 Teoria da Medição da Informação (IMT)**

A aplicação dos conceitos do IMT tem os seguintes objectivos (Kashiwagi, 2012a):

- Identificação do “melhor valor” em todos os serviços;
- Sustentar a melhoria continua numa empresa ou cadeia de fornecimento, composta por diferentes empresas;
- Realizar programas de educação e treino de forma sustentável e bem-sucedida;
- Optimizar as operações de tomada de decisão e gestão;
- Aumentar o lucro, reduzindo os custos directos e os custos de ciclo de vida;
- Ter um regime de total competitividade e competição, mas criando barreiras que assegurem que o cliente não corre riscos;
- Garantir que quem realiza um determinado trabalho maximiza o seu lucro enquanto garante o “melhor valor” ao seu cliente;
- Prever o desempenho de quem executa os trabalhos antes dos mesmos serem executados;

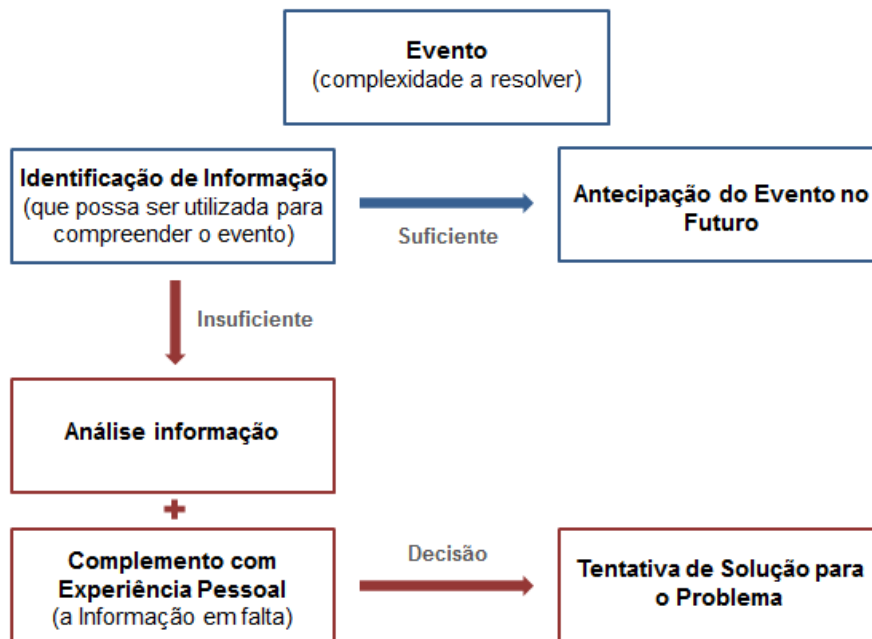
---

<sup>6</sup> “Best Value is the best value for the lowest price”. (Kashiwagi, 2012b)

- Minimizar os processos litigiosos e aumentar as parcerias, reduzindo ao mínimo a gestão e controlo envolvidos neste processo.

O IMT aplica o conceito da Teoria da Informação<sup>7</sup>, proposta por Claude Shannon (1948), ao processamento da informação. Assim, o IMT identifica que um indivíduo, que não tenha a capacidade e velocidade de processamento da informação adequada, cria a ilusão que não existe informação suficiente.

Advoga ainda que esta falta de informação é muitas vezes compensada com experiência pessoal, sob a forma de expectativas sobre o futuro, fazendo uma antecipação de um futuro que não é possível prever (porque não existe informação concreta para análise). No entanto, a experiência individual de cada um é sempre incompleta e limitada, o que obriga à tomada de decisões. A tomada de decisão juntamente com a experiência pessoal são os maiores obstáculos identificados pelo IMT para uma percepção correcta da realidade e representam a grande fonte de risco de qualquer projecto. Na figura 1, é descrita a forma como Kashiwagi (2012a) vê a metodologia associada ao pensamento tradicional.



**Figura 1 - Esquema Pensamento Tradicional (vermelho) vs. Pensamento IMT (azul)**  
(adaptado de Kashiwagi (2012a))

A figura 1 procura demonstrar como a introdução da experiência pessoal, para complementar a informação em falta, e a identificação de informação suficiente, para visualizar todo o evento, não permitem chegar ao mesmo ponto mas antes a situações diferentes, sendo que no segundo caso, eliminamos o risco de não chegarmos onde o evento nos iria inevitavelmente conduzir.

<sup>7</sup> A Teoria da Informação constata que a restrição da comunicação está na velocidade de transmissão e não no ruído de fundo (de acordo com Kashiwagi, IMT (2012)).

O IMT defende que isto acontece porque qualquer evento está inevitavelmente ligado aos seus pressupostos iniciais e às leis (naturais) que regem a acção que se irá desenvolver, de acordo com o princípio de causa / efeito (subjacente à Física). Uma vez estabelecidos os pressupostos de um determinado evento, a sua conclusão já se encontra pré-definida. Podemos ter, ou não, acesso a toda a informação para conseguir antecipar o que irá acontecer no futuro. Podemos conhecer, ou não, todas as leis que irão participar naquela acção concreta. No entanto, a um momento específico, numa localização específica, existem 100% das leis naturais (Kashiwagi, 2012a). A informação é a percepção correcta das leis e a medição do seu impacto nas condições da envolvente.

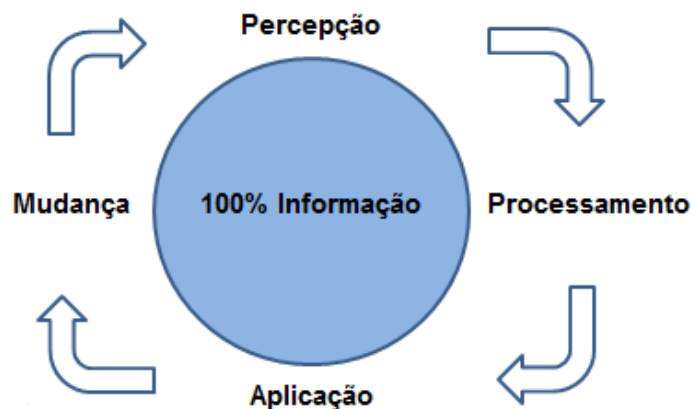
Por outro lado, Kashiwagi (2012a) define evento como sendo algo que acontece e que demora tempo, atribuindo-lhes as seguintes características:

- Qualquer evento tem um conjunto único de condições iniciais e outro conjunto único de condições finais;
- Em qualquer momento preciso, durante o evento, existe apenas um único conjunto de condições;
- O número de leis da física aplicáveis mantém-se constante durante todo o evento;
- Dois indivíduos podem olhar para um mesmo evento, antes que este aconteça, e antecipar dois resultados distintos, fruto da sua percepção distinta da realidade. No entanto, o evento apenas irá ocorrer de uma determinada forma, e aquele que tiver uma percepção mais correcta da realidade, terá a capacidade de antecipar o evento no futuro com maior grau de precisão;
- Nenhum evento aconteceu sem que o mesmo fosse ditado pelas suas condições iniciais;
- Todos os eventos estão relacionados pelas leis naturais ou relações de causa / efeito;
- A previsão de um determinado evento depende da percepção das condições iniciais do mesmo. Caso não exista informação suficiente para definir as condições iniciais, o evento terá apenas um resultado, embora não seja previsível;
- As condições podem ser medidas quantitativamente ou qualitativamente;
- Quanto mais informação existir sobre as condições iniciais e as leis que regem o evento, mais precisa será a previsão do seu resultado;
- Quanto mais curto for um evento, menos informação será necessária para prever o seu resultado com precisão;
- Se forem alteradas as condições para a ocorrência do evento, este pode ser medido de forma diferencial;
- A probabilidade é um método de estimar o resultado de um evento, quando não existe informação suficiente;
- Cada pessoa ou factor tem impacto num determinado evento onde participa;
- As pessoas são condicionadas pelas suas características;
- A diferenciação entre duas entidades muito semelhantes requer mais informação;
- Todos os eventos estão relacionados entre si. Qualquer ocorrência é relativa ou relacionável com todas as outras ocorrências.

O IMT identifica dois tipos de lógica que podem ser utilizados para descrever um determinado evento: a lógica indutiva e a lógica dedutiva. A primeira é também conhecida como método científico. A segunda, foi definida por Davies (1992) como a redefinição ou reorganização da informação existente para definir um determinado resultado. A lógica dedutiva permite simplificar situações complexas, permitindo a percepção do que está a acontecer com uma quantidade mínima de informação.

Kashiwagi (2012a) define o IMT como uma explicação ou observação lógica, dedutiva e dominante, de um determinado evento, que inclui o uso de informação, relativa e relacionada, para identificação de informação que permita a previsão do resultado de um determinado evento.

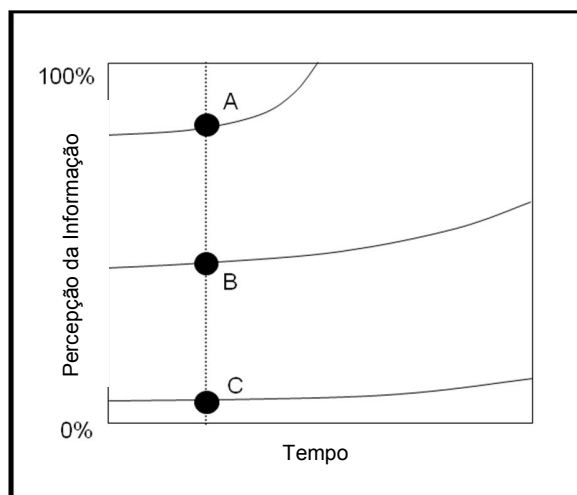
Os factores mais difíceis de prever são o comportamento das pessoas e das organizações. Cada indivíduo é diferente e ninguém consegue dominar em 100% a informação (Kashiwagi, 2012a). No entanto, existem pessoas que se encontram mais avançadas, no seu processo de aprendizagem, do que outras, e na figura 2 traduz-se o que o autor considera como o ciclo de aprendizagem.



**Figura 2 - Ciclo de Aprendizagem**  
(adaptado de Kashiwagi, IMT (2012))

O ciclo de aprendizagem tem o intuito de explicar como evolui a percepção de um indivíduo. É necessário que um indivíduo se aperceba de uma determinada informação nova, que terá de ser processada e aplicada para que a mudança se verifique. A aplicação de nova informação gera mudança e esta, por sua vez, gera uma percepção diferente da realidade (Kashiwagi, 2012a). Quanto mais ciclos uma pessoa tiver percorrido, maior será a velocidade com que estes ciclos se processarão (ver figura 3).

A cada momento, num determinado ambiente, num determinado evento, existem sempre pessoas com os mais diversos níveis de percepção. No entanto, todas as pessoas são essenciais para o evento, já que este apenas irá decorrer com as condições iniciais estabelecidas (Kashiwagi, 2012a). Não existe ninguém menos importante ou menos apropriado para um determinado evento. Todos desempenharão o seu papel e terão uma determinada influência no evento.



**Figura 3 - Velocidade de Mudança**  
(adaptado de Kashiwagi (2012a))

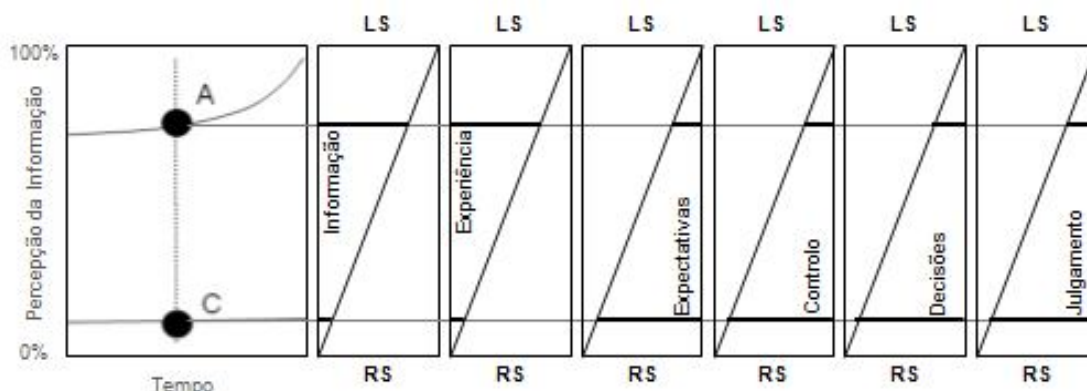
Kashiwagi (2012a) constata que existem vários factores que influenciam a capacidade de percepção de um indivíduo, desde o ambiente em que o mesmo se encontra inserido até às suas condições na vida, como por exemplo o nível de escolaridade, a profissão que exerce, etc. Todas as características das pessoas contribuem para a sua maior ou menor capacidade de percepção.

O IMT é baseado num conjunto de teoremas que são apresentados no anexo 1, sendo de seguida apresentados os principais modelos e pressupostos subjacentes a esta teoria de análise da realidade.

**Modelo de Solução Kashiwagi (KSM)**

O KSM<sup>8</sup> utiliza os princípios subjacentes ao IMT para demonstrar a relação entre diferentes factores. Este modelo é baseado na teoria de que tudo é relativo e relacionável.

O KSM consiste num simples rectângulo dividido em dois triângulos que são apelidados de LS (left side) e RS (right side), como se ilustra na figura 4.



**Figura 4 - Aplicação de KSM a diversas características LS e RS**  
(adaptado de Kashiwagi, IMT (2012))

<sup>8</sup> Tradução livre de Kashiwagi Solution Model

Utilizando apenas como referência os extremos apresentados na figura 3 (para facilitar a análise e eliminar a subjectividade na identificação das características de cada tipo de pessoa apresentado) pode constatar-se, através de uma leitura directa da figura, que uma pessoa com maior capacidade de percepção (Tipo A) utiliza maior quantidade de informação, tem mais experiência (já se encontra mais evoluída no ciclo de aprendizagem), não cria tantas expectativas nem tem tanta necessidade de tomar decisões (porque consegue antecipar o resultado futuro com a informação de que dispõe no presente), não tem tanta necessidade de controlar os outros, nem de tecer julgamentos sobre as situações, aceitando a realidade como ela é. Todas estas características são comuns a indivíduos que têm características semelhantes ao tipo A, ou seja, que podem ser identificados como estando do lado esquerdo do quadro – LS. Com esta figura ilustra-se também o princípio de que tudo está relacionado com a capacidade de percepção da informação.

Os objectivos do KSM passam por (Kashiwagi, 2012a):

- Identificar quais as características que pertencem ao LS (tipo A) e quais as que pertencem ao RS (tipo C), utilizando extremos claramente opostos;
- Identificar que todas as características do LS estão relacionadas, assim como as do RS;
- Compreender que todas as características estão relacionadas entre si e com a capacidade de percepção da informação do indivíduo;
- Identificar que características a pessoa terá e qual o seu comportamento futuro, antes de o mesmo se ter realizado, partindo apenas da medição de alguns parâmetros.

A figura 4 mostra ainda a relação entre a informação e a necessidade de tomar decisões. Um indivíduo que tome decisões pode ser definido como alguém que não tem informação suficiente para antecipar o resultado de um determinado evento. As decisões são tomadas quando a informação não consegue ser completamente identificada. A minimização do risco passa exactamente pela recolha e utilização do máximo de informação possível em vez de tomar decisões, aumentando também a eficiência. (Kashiwagi, 2012a).

A Figura 4 ilustra como os projectos devem ser liderados e não geridos ou controlados. A grande diferença entre quem lidera e quem controla, é que um líder passa toda a informação de que dispõe para quem está efectivamente a realizar o trabalho, para que estes se possam sentir confortáveis no que estão a realizar. Um gestor terá tendência para controlar, dominar e manipular quem realiza os trabalhos enquanto um líder irá tratar cada individuo de forma diferente, com base na informação que cada um é capaz de processar (Kashiwagi, 2012a).

Para tirar o melhor partido de uma equipa, é necessário compreender com que tipo de pessoa ou entidade se trabalha. Este modelo assenta na percepção de dois tipos de pessoas, em extremos opostos, com características, capacidades e potenciais muito diferentes. A capacidade de identificar a qual dos dois extremos ela pertence, segundo o modelo, implica recolher mais informação que nos permite antecipar as suas acções futuras com maior precisão e não criar falsas expectativas relativamente a elas.

## **Informação Dominante**

Kashiwagi (2012a) defende a utilização de informação dominante<sup>9</sup>. Este tipo de informação pode ser compreendida por praticamente qualquer pessoa, dada a sua simplicidade e não requer nenhum tipo de conhecimento técnico, científico ou experiência pessoal para a compreender. Segundo o autor, ela apresenta as seguintes características:

- Simples;
- Facilmente verificável e quantificável;
- Não requer competências técnicas para a sua compreensão;
- Permite a qualquer indivíduo antecipar o resultado futuro de um determinado evento;
- Consensual;
- Pode ser definida como senso comum, evidente ou óbvia;
- Minimiza a necessidade de tomada de decisões.

A informação dominante simplifica e traduz a linguagem técnica para uma linguagem simples. A título de exemplo, em lugar de descrever a estrutura de um edifício em termos de acções, modelos de cálculo e sistemas construtivos muito específicos, poderá apenas descrever-se a estrutura de forma genérica dizendo que a estrutura será composta por elementos em betão (por exemplo).

## **Especialistas**

Os especialistas utilizam o tipo de informação acima descrito para comunicar e conseguem organizá-la de forma a garantir que a informação prioritária é sempre transmitida (Kashiwagi, 2012a). A transmissão de informação de forma simples e não técnica facilita a sua compreensão.

Segundo Kashiwagi (2012a), por definição, um especialista é alguém que tendo competências e experiência profissional é capaz de:

- Explicar de forma muito simples a razão pela qual é especialista através da sua experiência no passado;
- Quantificar o seu desempenho;
- Prever, do início até ao fim, um determinado empreendimento antes de o ter realizado;
- Ver as situações de forma simples, tendo uma perspectiva abrangente da realidade;
- Saber o que cada elemento da equipa tem a fazer, incluindo ele próprio;
- Explicar que não apresenta risco do ponto de vista técnico (porque sabe o que está a fazer);
- Saber que o único risco que corre está relacionado com o que não depende dele, ou seja, o que não controla (factores externos);
- Explicar como é possível minimizar e controlar esse risco;
- Priorizar o risco;
- Dar respostas simples, curtas e concisas;
- Saber identificar se os outros sabem ou não;
- Passar de uma visão abrangente para o detalhe, e vice-versa, de forma muito rápida;
- Compreender as coisas sem necessidade de as realizar;

---

<sup>9</sup> A expressão utilizada pelo autor é “Dominant Information” (Kashiwagi, 2012a)



- Necessitar de muito pouca informação.

Kashiwagi (2012a) define ainda uma metodologia para identificar um especialista:

- Questionar sobre o seu desempenho no passado, recorrendo a informação dominante;
- Solicitar a identificação dos requisitos ou desafios técnicos de um determinado trabalho a realizar;
- Solicitar a identificação dos riscos que não dependem dele, assim como a sua estratégia para a respectiva minimização e controlo;
- Questionar como pretende medir o seu desempenho ao longo de um trabalho, com recurso a informação dominante.

Um especialista compreende que a sua área de actividade é a única em que consegue antecipar um evento do princípio ao fim, eliminando a necessidade de tomada de decisões, antecipando um resultado futuro, sabendo a forma como serão executados os trabalhos e potenciais formas de mitigar o risco que não depende dele (Kashiwagi, 2012a).

### **Novo Modelo de Liderança**

A gestão e a liderança são conceitos diferentes. Os líderes alinham os seus recursos para maximizar a eficiência, minimizando as transacções<sup>10</sup>. A liderança é a capacidade de aumentar a produtividade, a eficiência e o desempenho (Collins, 2011). A gestão resulta na tendência para controlar, dominar e manipular quem realiza os trabalhos (Kashiwagi, 2012a).

O modelo tradicional de liderança está baseado no conceito de influência, como foi dito por Maxwell (1998), a liderança é a capacidade de liderar, influenciar e inspirar os outros. Este modelo tem as seguintes características (Kashiwagi, 2012a):

- Centra-se na mudança, influência e motivação das pessoas;
- O desempenho é restringido pela capacidade do liderado, porque depende da sua capacidade de adaptação ou influência;
- O modelo é frequentemente encontrado em organizações complexas, inflexíveis e burocráticas.

Esta filosofia reduz as expectativas e responsabilidade do líder, já que as expectativas de mudança são colocadas sobre o liderado.

Kashiwagi (2012a) propõe um novo modelo de liderança, baseado no alinhamento dos recursos, para mudar o sistema e não as pessoas. O posicionamento correcto dos recursos leva ao aumento da eficiência e produtividade. A produtividade não aumenta com a mudança da capacidade dos recursos (sejam pessoas, equipamentos, materiais, etc) mas antes com o seu correcto posicionamento, maximizando a eficácia de cada componente. Este modelo funciona porque tem em consideração as características de cada um, tirando partido delas, em vez de as considerar como uma restrição que necessita de ser alterada. Responsabiliza ainda cada um pelo seu desempenho num determinado trabalho.

A responsabilização requer quantificação individual do desempenho de todos os componentes de um empreendimento. Para tal, é necessário considerar a totalidade da cadeia de fornecimento, já

---

<sup>10</sup> Acções que utilizam recursos sem acrescentar valor ao produto.

que esta criou, ao longo do tempo, um sistema de pirâmide, com demasiadas pessoas e entidades a gerir e controlar, interferindo com o produto final, criando assim uma atmosfera opaca, onde é praticamente impossível atribuir responsabilidades a qualquer indivíduo ou entidade (Kashiwagi, 2012a). Quando o desempenho do sistema no seu todo estiver quantificado, todas as entidades participantes são responsabilizadas com base em critérios de desempenho claros e as actividades e recursos alinhar-se-ão, resultando numa diminuição das actividades sem valor acrescentado, como é o caso da gestão, controlo, tomada de decisão, etc.

Segundo Kashiwagi (2012a), este novo modelo de liderança considera as seguintes questões:

- A estrutura alinha os pontos fortes e fracos das pessoas (Deming, 1982);
- Selecciona as pessoas certas e coloca-as na posição correcta (Collins, 2001);
- Utiliza os pontos fortes das pessoas, em vez de as tentar mudar (Buckingham and Coffman, 1999);
- Toma o caminho que oferece menor resistência, deixa a natureza fazer o seu trabalho (Lee, 1987);
- Agrupa pessoas que já pertencem naturalmente ao mesmo grupo<sup>11</sup> (Machiavelli, 1996)
- Altera o modelo de liderança de carismático para alinhado<sup>12</sup>, o que garante a envolvente necessária e o rumo para a organização e restante cadeia de fornecimento (Drucker, 2001)

Aceitando cada um como é, passamos a ter mecanismos para ajudar as pessoas a serem pro-activas em vez de reactivas, escusando, assim, de gastar recursos em gestão e controlo (Kashiwagi, 2012a). A observação é uma parte fundamental para permitir o correcto alinhamento dos recursos e garantir a pro-actividade necessária à implementação deste novo modelo de liderança.

### **2.3 Estrutura da Indústria de Serviços (SIS)**

A Estrutura da Indústria de Serviços (adiante designado por SIS) constitui uma expansão da Estrutura da Indústria da Construção (CIS) que, por sua vez, foi adaptada, em 1992 por Kashiwagi (2012a), do modelo de engenharia industrial de Herbiniak e Joyce (1985). A sua nomenclatura foi alterada de “Construção” para “Serviços”, uma vez que o seu âmbito de aplicação foi alargado. Na presente dissertação, serão abordados apenas os temas referentes à indústria da construção.

Esta análise ao sector baseia-se em dois princípios de estabilidade da indústria: a competitividade perceptível e o desempenho (Kashiwagi, 2012a). A chave deste modelo reside na compreensão de que todas as indústrias são constituídas por pessoas e estas são a sua maior restrição.

Segundo Kashiwagi (2012a), existem diversos factores a considerar na indústria da construção, como por exemplo, os Donos de Obra, quem toma as decisões, os orçamentos, os projectistas, os empreiteiros, fabricantes, condições ambientais, capacidade de construção, gestores da construção, condições variáveis consoante cada projecto, eventos desconhecidos e não previsíveis, expectativas diferenciadas, etc. Como os factores são inumeráveis, toda a indústria parece ser uma questão tão

---

<sup>11</sup> Tradução livre de “Birds of a feather who naturally flock together”.

<sup>12</sup> Geralmente um líder pode ser entendido como uma personagem carismática, pretendendo-se que ele se transforme no agente do alinhamento entre todas as partes envolvidas.

complexa que a solução para qualquer problema parece passar inevitavelmente por uma equipa técnica, profissional, especializada e pela gestão.

Os maiores problemas da indústria da construção são (Kashiwagi, 2012a):

- A dificuldade em cumprir o planeamento (tempo e orçamento) e de alcançar as expectativas do Dono de Obra e demais utilizadores;
- A decrescente entrada de técnicos qualificados para execução dos trabalhos;
- A diminuição do valor e lucro do trabalho de construção com qualidade elevada (Rosenbaum, 2001; Green, 2001 e Post, 1998);
- O aumento da necessidade de gestão e controlo entre o cliente e a empresa contratada;
- A cumplicidade entre entidades executantes e clientes, já que são obrigadas a fixar o preço antes de terem sido contratados.

Toda esta envolvente complexa parece extremamente confusa e complexa. No entanto, esta complexidade pode ser bastante simplificada, na medida em que fixando as condições iniciais, o projecto consumirá um conjunto de recursos (em tempo e dinheiro) para atingir os requisitos do cliente.

Todos os componentes do sistema podem adicionar, ou não, valor ao produto. De acordo com Kashiwagi (2012a), se um determinado componente não acrescenta valor ao produto, então trata-se de uma transacção. Cada transacção gera ineficiência no sistema, obrigando um outro componente a compensar esta ineficiência. Como o sistema é, actualmente, confuso e pouco transparente, nunca se consegue perceber bem qual o elemento que está na origem da ineficiência. Isto gera instabilidade no sistema.

A estabilidade da indústria tem três pressupostos base (Kashiwagi, 2012a):

- A capacidade para estar constantemente a produzir (produtos ou serviços) com um alto nível de desempenho;
- A capacidade para estar continuamente a melhorar o desempenho do produto ou serviço;
- A capacidade para maximizar o valor do produto, reduzindo o seu custo simultaneamente (“melhor valor”).

Qualquer modelo para funcionar tem que ser (Kashiwagi, 2012a):

- Simplista – O modelo tem de repartir o problema em várias componentes, tais como, funções de gestão, controlo de qualidade, desempenho, lucro e risco;
- Não técnico – Se o modelo utilizar linguagem demasiado técnica, os clientes da construção não serão capazes de o compreender. A interpretação do modelo não pode depender de critérios demasiado técnicos que não estejam ao alcance de qualquer cliente;
- Identificação de componentes que não acrescentam valor ao produto – O modelo deve permitir que estes componentes sejam encontrados de forma simples, dedutiva e lógica;

- Identificação de políticas – As considerações de ordem política são apontadas como não levando à otimização, maior valia, desempenho e eficiência.

O SIS baseia-se em duas características fundamentais: a competitividade e o desempenho. Estas duas características permitem dividir a indústria em quatro quadrantes<sup>13</sup> (Kashiwagi, 2012a):

- I – Baseado no Preço – caracterizado pela “aparente” alta competição e desempenho mínimo;
- II – “Melhor Valor” – caracterizado pela alta competitividade e alto desempenho;
- III – Propostas Negociadas – caracterizado pelo alto desempenho com uma controlada baixa competitividade;
- IV – Mercado Instável – caracterizado pelo baixo desempenho e competitividade, não é um quadrante sustentável.

**Tabela 1 - Modelo SIS (Services Industry Structure)**

<b>Desempenho</b>	<b>III – Propostas Negociadas</b>	<b>II – “Melhor Valor”</b>	
	- O cliente qualifica quem é um especialista através de um processo de decisão - O cliente utiliza as suas competências para identificar o BV - É desenvolvida uma relação a longo prazo para execução dos trabalhos	- O cliente identifica aquilo que julga pretender - Os especialistas identificam a sua área de especialização e descrevem o que conseguem fazer - Os especialistas executam o trabalho	
	<b>IV – Mercado Instável</b>	<b>I - Baseado no Preço</b>	
	- Não existe identificação ou caracterização do desempenho - Ambiente fortemente marcado pela envolvente política	- A orientação do processo está colocada na parte interessada errada - O especialista é orientado pelo não-especialista - Processo baseado na gestão	
Baixo	<b>Competição Perceptível</b>		Alto

Fonte: adaptado de Kashiwagi (2012a)

#### **Quadrante I – Baseado no Preço<sup>14</sup>**

Este quadrante, como demonstra a tabela 1, apresenta um aparente alto nível de competitividade com baixo desempenho. A razão é bastante simples e reside no facto de ser a entidade errada a definir os trabalhos. Geralmente, quando se compra um produto ou serviço, espera-se que o fornecedor ou vendedor seja um especialista no produto ou serviço que vende. No caso deste quadrante, o comprador diz ao vendedor o que pretende. Quando isto acontece, os vendedores

<sup>13</sup> Os nomes dos quadrantes foram adaptados dos nomes em inglês, atribuídos por Kashiwagi (2012a): I – Price Based; II – Best Value; III - Negotiated-Bid e IV – Unstable market.

<sup>14</sup> Análise de Kashiwagi (2012a) ao Quadrante I (conforme por ele identificado)

ou fornecedores tornam-se mais reactivos, surgindo então a necessidade de os gerir e controlar (Kashiwagi, 2012a).

Este é o caso das empreitadas clássicas de construção, em que o empreiteiro apresenta um orçamento para executar um determinado trabalho, que se encontra claramente, definido num projecto fornecido pelo Dono de Obra.

Este quadrante apresenta as seguintes características, identificadas por Kashiwagi (2012a):

- O processo é gerido pelo representante do cliente (gestor de empreendimento ou projecto);
- A equipa projectista considera que consegue minimizar o risco de fraca qualidade na execução dos trabalhos através das suas competências (através do projecto);
- O projectista utiliza os requisitos mínimos para definição de critérios, podendo estes ser mais ou menos subjectivos e não ter relação com a qualidade final do produto;
- Os empreiteiros são “obrigados” a avançar com a proposta mais baixa possível. São posteriormente encorajados a cumprir com os requisitos mínimos que a equipa projectista procura assegurar;
- Não existe nenhuma informação de desempenho dos produtos ou serviços da construção já realizados.

Kashiwagi (2012a) considera que este quadrante é baseado em quatro premissas que não são lógicas nem precisas:

- O representante do cliente tem competências suficientes para conseguir identificar perfeita e completamente os requisitos;
- O representante do cliente consegue transmitir correcta e precisamente os seus requisitos a outras entidades (empreiteiro);
- Os empreiteiros compreendem perfeitamente o que lhes foi transmitido;
- O empreiteiro que apresenta o valor mais baixo, e que compreende perfeitamente os requisitos que lhe foram transmitidos, é agora o “melhor valor”.

Uma vez seleccionado o “melhor valor”, o cliente percebe que as suas premissas estavam erradas e que afinal os seus requisitos não estavam tão claramente definidos como se poderia pensar. Surge então uma nova premissa, igualmente ilógica, que a única forma de resolver este desencontro é através da gestão e do controlo.

Esta envolvente obriga ao cumprimento de tarefas impossíveis. Obriga os projectistas a conceberem um projecto perfeito (o que sendo impossível, obrigou os projectistas a procurarem seguros que permitam cobrir erros e omissões), obriga o cliente a gerir e controlar o empreiteiro e obriga o empreiteiro a ser reactivo, em vez de proactivo.

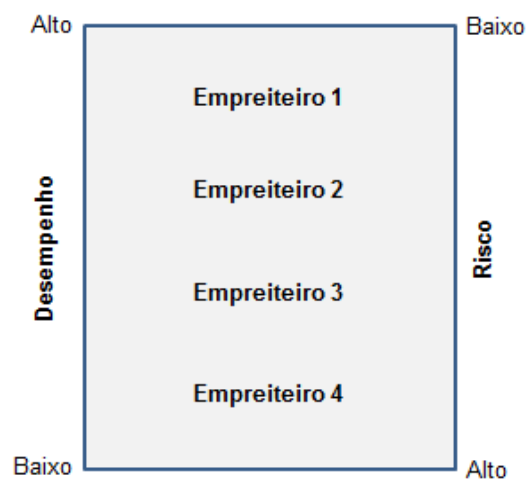
Nesta fase, o empreiteiro tem um padrão mínimo de qualidade que lhe é exigido e que foi criado para assegurar que cumpre um nível mínimo de desempenho. No entanto, critério mínimo significa que o desempenho mínimo é aceitável, logo, mínimo significa baixo (Sharp, 2002; Szigeti, 2002).

Kashiwagi (2012a) acredita que não existe nenhuma documentação que manifestamente comprove que estes critérios mínimos levassem a um alto desempenho. Pelo contrário, afirma que estes critérios mínimos dão a oportunidade a empreiteiros, materiais ou sistemas construtivos de

baixa qualidade para competir com os de mais alta qualidade, com vantagem competitiva para serem escolhidos, já que têm melhor preço. Isto confere vantagem competitiva ao empreiteiro que se sinta confortável com um desempenho mais baixo.

Kashiwagi (2012a) dá o exemplo das normas (referindo-se concretamente às da ASTM) dizendo que são subjectivas e não têm correlação com o desempenho, já que representam o consenso dos fabricantes sobre os resultados mínimos exigíveis a uma amostra ensaiada em laboratório. É muito pouco provável que a norma consiga assegurar o desempenho do material depois de aplicado (Sharp, 2002). Isto acontece porque os requisitos mínimos são fixos após encontrados os resultados mínimos para todas as amostras testadas. Desta forma compreende-se que, de facto, o requisito mínimo é o mínimo exigível a um determinado material ou sistema. Isto faz com que os produtos de mais alta qualidade, com um desempenho superior, sejam obrigados a descer a sua qualidade para o mínimo definido, já que o critério de selecção é apenas o preço. As normas promovem um ambiente de desempenho mínimo e desresponsabilização.

Kashiwagi (2012a) refere que o mesmo se passa com a escolha de um empreiteiro para a execução de uma empreiteira. A figura 5 mostra um cenário para o lançamento de uma determinada empreiteira.



**Figura 5 - Empreiteiros no lançamento de uma empreiteira  
(adaptado de Kashiwagi (2012a))**

O empreiteiro 1 é o empreiteiro “visionário”<sup>15</sup>, aquele que consegue ver a empreiteira do princípio ao fim, porque é experiente e acarreta um risco técnico muito baixo. Logo, a sua preocupação está em separar muito rapidamente aquilo que são falsas expectativas e os riscos que estão fora do seu controlo, de forma a conseguir controlá-los. Estes últimos incluem:

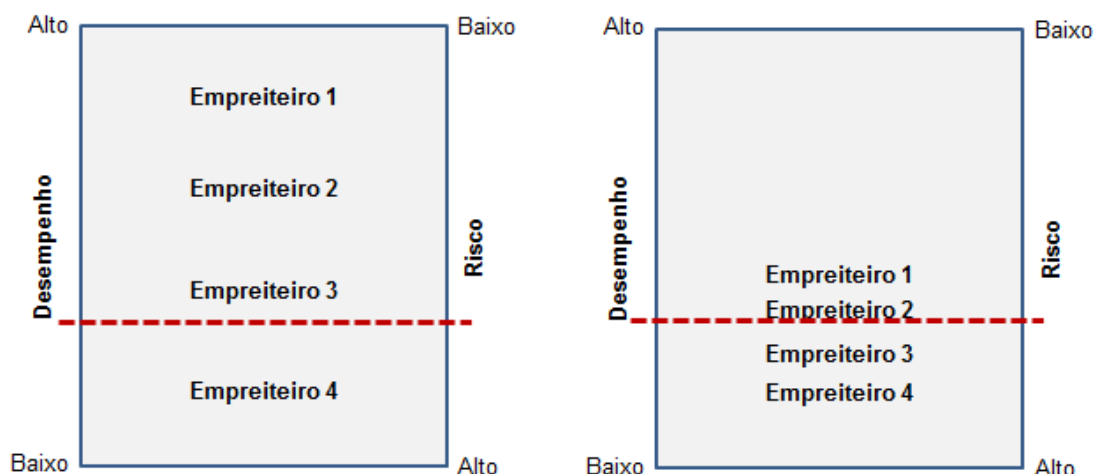
- Riscos que outras partes envolvidas possam trazer, como por exemplo:
  - Aprovações do cliente;
  - Coordenação do cliente;
  - Mobiliário ou equipamento do cliente;

<sup>15</sup> A expressão utilizada pelo autor é “visionary” (Kashiwagi, IMT, 2012)

- Coordenação de transacções e espaço;
  - Acções de inspecção;
  - Aprovações de entidades oficiais, etc.
- Acesso a materiais ou sistemas que sejam condicionados de alguma forma
  - Clima e condições meteorológicas não previsíveis;
  - Subempreiteiros e fornecedores de materiais e equipamentos assim como o espaço para os alojar;
  - Custo dos materiais

No extremo oposto, temos o empreiteiro 4, que é cego<sup>16</sup>, não tendo nem experiência nem competências, é reactivo e apresenta um risco técnico muito elevado. Enquanto a preocupação do empreiteiro 1 reside no risco que está fora do seu controlo, neste caso a preocupação reside no risco técnico da própria empresa, já que esta não apresenta garantias de conseguir executar o trabalho. Este empreiteiro necessita de ter alguém que lhe indique “o que” e “como” executar. Necessita de uma especificação e de ter uma inspecção para indicar quando esses mínimos não estão a ser tidos em consideração. No entanto, ele apresenta o preço mais baixo (que seria mais elevado, caso estivéssemos a falar do nível de qualidade do empreiteiro 1), logo ele seria a melhor escolha considerando que o único critério é o preço.

Para Kashiwagi (2012a), a grande questão reside no facto de o cliente ser também “cego”, já que pretende comprar um serviço tão complexo como o de uma construção como se fosse um fornecimento simples (onde o desempenho não apresenta um papel crucial). O cliente estabelece um nível mínimo aceitável de desempenho, que é subjectivo e carece de interpretação e regulação. O nível estabelecido serve apenas para prevenir de um muito baixo nível de desempenho (ver figura 6).



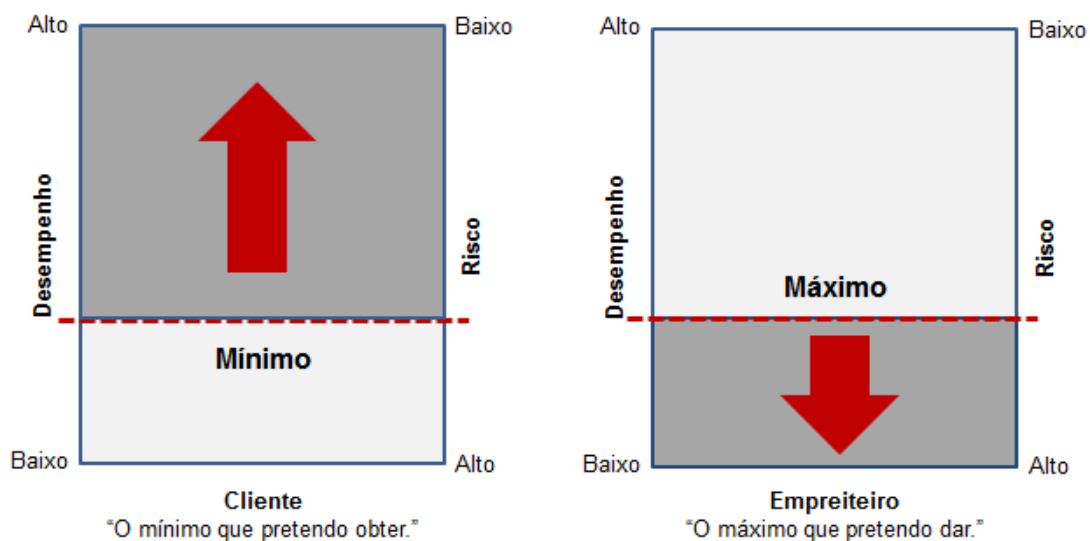
**Figura 6 - Definição do nível mínimo de desempenho (esquerda) e ajustamento dos empreiteiros ao nível estabelecido (direita)  
(adaptado de Kashiwagi (2012a))**

<sup>16</sup> A expressão utilizada pelo autor é “blind” (Kashiwagi, IMT, 2012)

Na figura 6, podemos ver a reacção dos empreiteiros que se encontravam acima do nível estabelecido. Como o factor decisivo é o preço, o único objectivo dos empreiteiros é reduzir o custo (e, consequentemente, o valor associado ao desempenho) para poderem ficar com a empreitada. Este sistema, desenhado para minimizar o risco, na verdade, aumenta o nível de risco da empreitada para o cliente.

Este sistema coloca ainda o empreiteiro e o cliente em extremos opostos. Olhando para o nível mínimo estabelecido, o cliente vê nele um mínimo mas o empreiteiro vê nele um máximo, onde poderá ter lucro de três formas (Kashiwagi, 2012a);

- Diminuindo o seu nível de desempenho;
- Oferecer um produto que não corresponde exactamente à especificação, mas dadas as incongruências ou omissões poderá ser enquadrado;
- Identificar erros na especificação, atribuindo-lhe um preço mais baixo, sabendo de antemão que futuramente, caso o Dono de Obra queira aquele trabalho executado, a especificação terá de ser alterada, o que é vantajoso para o empreiteiro porque poderá reclamar um trabalho a mais, onde não é condicionado pela concorrência, aumentando novamente o risco para o cliente.



**Figura 7 - Diferença de interesses entre cliente e empreiteiro no quadrante I**  
(adaptado de Kashiwagi, IMT (2012))

A diferença de objectivos entre o cliente e o empreiteiro cria um vazio, onde não existe sobreposição de interesses. Para evitar este vazio foram criadas as parcerias que, de acordo com autor, também não trazem benefícios na medida em que aumentam os custos, obrigam a maior conversação entre as partes para chegar a um acordo para resolução dos problemas. Segundo o autor, as parcerias apenas são necessárias quando a especificação não está correcta. Se a especificação estiver correcta e o empreiteiro não a cumprir, este não deverá receber por um trabalho que foi incorrectamente executado.



Para o cliente, não existe qualquer benefício em escolher um empreiteiro que não consiga ter lucro com o trabalho que executa, uma vez que o trabalho poderá ser abandonado a meio da empreitada, obrigando a um novo processo de contratação, com premissas bastante mais complexas para o cliente do que as iniciais. Esta situação, como é sabido, pode ocorrer em conjunturas económicas e / ou financeiras desfavoráveis.

Também os projectistas têm visto o seu papel sofrer muitas alterações ao longo do tempo neste quadrante (Kashiwagi, 2012a). Inicialmente os projectistas eram responsáveis por identificar as necessidades do cliente e transferi-las para requisitos de construção que eram, posteriormente, convertidos num projecto. Com o tempo, dada a pressão do preço e da necessidade de controlar a construção, os projectistas convenceram os Donos de Obra que conseguiam conceber um projecto que permitisse transformar o serviço da construção num fornecimento puro (onde o desempenho era assegurado pela especificação do projecto e não pelo desempenho de quem efectivamente executa os trabalhos) que seria controlado pelos mesmos. No entanto, os desvios de prazo, orçamento e âmbito obrigaram os Donos de Obra a repensar o papel dos projectistas, cortando-lhes algumas funções e honorários para execução das mesmas, o que levou os projectistas a procurarem companhias de seguros para assegurarem o risco que estava agora envolvido. Estas, por sua vez, obrigaram os projectistas a informar o Dono de Obra sobre o que não poderiam fazer, devido ao risco elevado, o que resultou novamente na transferência de risco para o cliente. Toda esta evolução resultou no seguinte:

- Os projectistas não dispõem tempo suficiente a transformar as necessidades do cliente em requisitos para a construção;
- Os projectistas foram retirados da essência das suas competências – identificação de requisitos, planeamento e projecto;
- Os projectistas transformaram a inspecção e controlo na sua actividade principal, o que não se mostrou eficiente e apenas é necessário no caso do Dono de Obra contratar um empreiteiro inexperiente.

Ironicamente, de acordo com Kashiwagi (2012a), o “valor” apenas pode ser acrescentado para o cliente na fase de projecto e não na fase de construção. O cliente geralmente tem a percepção contrária porque o maior volume de despesa se encontra na fase de construção e não na fase de projecto.

Segundo Kashiwagi (2012a), os grandes problemas deste quadrante podem resumir-se ao seguinte:

- O nível mínimo de desempenho exigido motiva os empreiteiros a cumprir apenas esse nível de desempenho. Não existem duas empresas com o mesmo tipo de desempenho. Um desempenho elevado (cumprindo com o prazo e orçamento previsto) obriga geralmente a ter pessoal mais competente e com muita experiência. No entanto, este desempenho, mais elevado não tem qualquer valor para o cliente, já que o orçamento disponível é sempre o mesmo, logo o empreiteiro terá de reduzir o seu nível de desempenho para se tornar competitivo no preço da proposta que irá apresentar;

- O processo coloca o empreiteiro e o cliente em situações opostas, com objectivos claramente diferentes. Enquanto o objectivo do cliente é ter o maior desempenho possível, o do empreiteiro é garantir o mínimo desempenho para garantir a redução de custos, já que o valor de venda é o mesmo.
- A especificação precisa de todos os métodos e meios construtivos, assim como a gestão e controlo realizado pelo cliente, permite que os empreiteiros de baixo desempenho possam apresentar proposta. Se não existisse um projecto muito detalhado, onde é indicado o que é para fazer e como se deve fazer, o empreiteiro que não tivesse as inerentes competências não conseguiria apresentar proposta. Assim, o documento que supostamente estaria a garantir a salvaguarda do risco, está a na verdade a atraí-lo;
- A gestão e controlo realizada pelo cliente permite que os empreiteiros de baixo desempenho possam apresentar proposta. Pela mesma razão do ponto anterior, o risco é novamente atraído pelo comportamento do cliente, permitindo ao empreiteiro com fracas competências ter quem lhe explique o que deve ou não fazer,
- A gestão e o controlo obrigam o cliente a tomar decisões subjectivas sobre a aceitação ou não de um determinado trabalho. Quando tal acontece, a responsabilidade que poderia ser atribuída ao empreiteiro é transferida para o cliente.

Nenhuma das partes tira benefício deste quadrante (Kashiwagi, 2012a). O Dono de Obra é obrigado a controlar o empreiteiro utilizando a única ferramenta que tem a seu dispor – o contrato. No entanto, neste, a responsabilidade é repartida, logo ninguém pode ser verdadeiramente responsabilizado. O processo das empreitadas clássicas resulta numa maximização do esforço colocado no projecto, já que este é o principal documento que irá reger a empreitada. Contudo, este não garante o desempenho e os Donos de Obra interrogam-se sobre o valor deste, já que não irão beneficiar com isso. Com este tipo de pensamento, os Donos de Obra, estão novamente a procurar controlar e gerir a relação com os empreiteiros, diminuindo novamente o papel dos projectistas que, por sua vez, procuram formas alternativas de mostrarem a sua importância e valor para o sector. Para tal, eles terão de reconhecer que a sua maior valia, não se encontra na construção, mas sim no projecto. O maior prejudicado continua a ser o Dono de Obra, já que é quem está a pagar por funções que são desnecessárias e não acrescentam valor, não pagando o suficiente pelas funções que são realmente importantes e necessárias, não conseguindo tirar mais-valias, quando a oportunidade era favorável.

### **Quadrante II – Melhor Valor<sup>17</sup>**

Neste quadrante, a envolvente é de alto desempenho e competitividade, já que considera como critério de selecção não só o preço mas também o desempenho. Este quadrante é diferente dos restantes pelas seguintes razões (Kashiwagi, 2012a):

- Compara o preço e o desempenho para criar valor;

---

<sup>17</sup> Análise de Kashiwagi (2012a) ao Quadrante II (conforme por ele identificado)

- Utiliza a capacidade de desempenho como factor de selecção, obriga a planeamento prévio e transfere o risco e o controlo para o empreiteiro;
- Maximiza a competitividade porque permite a quem apresenta propostas definir o valor que está lhes implícito;
- Permite ao empreiteiro seleccionado controlar a construção, minimizando o risco que não depende dele e responsabilizando todas as partes;
- Obriga ao controlo e garantia de qualidade;
- Minimiza a tomada de decisões;
- Obriga a uma melhoria contínua, por obrigar ao acompanhamento permanente do desempenho dos empreiteiros;
- Obriga a uma melhoria contínua da totalidade da cadeia de fornecimento.

Este quadrante é o menos desenvolvido e pior compreendido (Kashiwagi, 2012a). Um dos maiores problemas reside no facto de os projectistas contratados continuarem a utilizar o mesmo conjunto de ferramentas, que eram utilizadas no quadrante anterior (requisitos mínimos, gestão e controlo), não compreendendo que neste quadrante terão a oportunidade real de acrescentar valor ao Dono de Obra através do projecto.

A mudança de paradigma para efectuar a transferência para este quadrante passa por ter um representante do Dono de Obra que esteja orientado para o desempenho. Ele deve utilizar o mínimo de conhecimentos técnicos, basear-se em informação de desempenho e ter as seguintes características (Kashiwagi, 2012a):

- Utilizar um sistema de gestão do processo que não dependa da informação técnica;
- Utilizar uma estrutura simples que se baseie na medição e monitorização de algumas informações dominantes, como por exemplo, desvios de prazo e custos, número de riscos por resolver ou grau de satisfação do cliente;
- Utilizar como critério de selecção a informação sobre a capacidade de desempenho de uma determinada empresa;
- Não utilizar a sua experiência pessoal para tomar decisões;
- Minimizar a gestão e controlo;
- Seleccionar o BV;
- Transferir o risco e o seu controlo para o empreiteiro;
- Minimizar os fluxos de informação durante o projecto e a construção;
- Deve ser proactivo e “visionário”.

### **Quadrante III – Propostas Negociadas<sup>18</sup>**

Este quadrante é caracterizado por um alto desempenho mas com baixa competitividade. Este não é um cenário sustentável, considerando que só é possível alcançar o “melhor valor” num ambiente onde exista competitividade (Kashiwagi, 2012a).

Tipicamente, segundo Kashiwagi (2012a), recorre-se à pré-qualificação das empresas onde o “melhor valor” é subjectivamente seleccionado partindo de informações residuais sobre o

---

<sup>18</sup> Análise de Kashiwagi (2012a) ao Quadrante III (conforme por ele identificado)

desempenho. Seguidamente, é construída uma relação entre o cliente e a empresa, sendo-lhe atribuídos directamente alguns trabalhos.

O autor refere que a principal diferença entre este quadrante e o quadrante anterior diz respeito à relação de confiança que se torna necessária para a adjudicação de trabalhos. No quadrante anterior, não é requerida qualquer relação entre o cliente e a empresa a contratar, baseando-se o processo de selecção numa demonstração efectiva da capacidade de desempenho com recurso a informação sobre trabalhos anteriores.

Este quadrante está actualmente a ser abandonado graças às pressões colocadas sobre o preço, considerando que vivemos num mercado global de alta competitividade (Kashiwagi, 2012a). Os Donos de Obra vêm-se obrigados a diminuir os seus custos com os edifícios, quer seja na fase de construção, quer seja na fase de exploração.

#### **Quadrante IV – Mercado Instável<sup>19</sup>**

Este quadrante é instável e pode ser caracterizado da seguinte forma (Kashiwagi, 2012a):

- Não existe qualquer identificação do desempenho não tendo este qualquer relação com a adjudicação do trabalho ou a geração de lucro;
- Empreiteiros com menor desempenho conseguem um melhor pagamento;
- Ninguém tem vantagem competitiva;
- A envolvente é altamente política;
- Não existe nenhuma competitividade efectiva, já que a adjudicação é feita num contexto político;
- Os intervenientes têm dificuldade em competir.

Quando a envolvente, baseando-se apenas nos preços, obriga a um corte nos custos para além do razoável, os empreiteiros procuram um limite por via política (Kashiwagi, 2012a). Uma das formas é conseguir o maior número e valor possível de trabalhos adicionais. Outra forma é ter já uma relação de confiança com o projectista ou minimizar a competitividade através de especificações ou requisitos. Quando os empreiteiros de mais baixo desempenho conseguem atingir a vantagem competitiva, este quadrante aproxima-se muito do primeiro.

#### **2.4 Modelos de Contratação**

Existem diversos modelos de contratação de empreitadas. No entanto, considerando o contexto da presente exposição, serão apenas abordados os que dizem respeito à empreitada clássica de construção (onde o projecto se encontra sob responsabilidade do Dono de Obra) e à empreitada de concepção / construção (onde o projecto se encontra sob responsabilidade do empreiteiro).

Conforme descrito anteriormente, vivemos actualmente no paradigma associado ao quadrante I, onde o critério decisivo é o apenas o preço. O enquadramento destes modelos de empreitada no segundo quadrante é possível, no entanto, obrigaria a que o Dono de Obra fosse o primeiro a realizar esta mudança de paradigma, já que é ele quem define os requisitos para selecção das empresas que

---

<sup>19</sup> Análise de Kashiwagi (2012a) ao Quadrante IV (conforme por ele identificado)

irão executar os trabalhos. Poderiam ainda ser utilizadas as seguintes estratégias para realizar este enquadramento (Kashiwagi, 2012a):

- Seleccionar a equipa projectista com base no valor (binómio desempenho / preço);
- Seleccionar o empreiteiro com base no valor (binómio desempenho / preço);
- Deixar que seja o empreiteiro a redigir o seu próprio contrato (incluindo portanto aquilo a que se predispõe executar pelo valor estabelecido);
- Deixar que seja o empreiteiro a controlar o projecto, minimizando os desvios e a monitorizar o seu desempenho.

Um simples modelo que utilize informação dominante clara sobre o desempenho motiva os participantes para o desempenho e valor acrescentado. Uma envolvente de transparência baseada na informação minimiza a necessidade de comunicação entre todas as partes e permite ainda uma optimização dos recursos afectos à gestão e controlo, que não acrescentam valor ao produto final (Kashiwagi, 2012a).

### **Empreitada Clássica de Construção<sup>20</sup>**

Este modelo de empreitada é caracterizado pelas seguintes operações (Kashiwagi, 2012a):

- O Dono de Obra contrata uma equipa de projectistas que produz o projecto;
- O Dono de Obra contrata um empreiteiro que executa a obra de acordo com o projecto.

Para cada uma destas fases, o dono de obra tem um representante seu que as negocia, adjudica, gere, controla e inspecciona. No entanto, podemos identificar as seguintes questões relacionadas com este modelo (Kashiwagi, 2012a):

- Tudo é baseado no preço, apesar destes serviços não serem um fornecimento puro;
- Não existe nenhuma medição ou descrição do desempenho ou valor acrescentado com o preço estabelecido;
- O sistema está fortemente marcado e baseado na gestão e controlo;
- Existe um baixo nível de responsabilização de cada entidade (o projectista pode sempre apontar para erros na construção e vice-versa);
- Baixo desempenho.

Todos estes parâmetros apontam para o enquadramento no Quadrante I, o que significa um ambiente hostil para todas as partes (Dono de Obra, projectistas e empreiteiro), segundo este autor.

### **Empreitada Clássica de Concepção / Construção<sup>21</sup>**

A tentativa de enquadrar no quadrante II o modelo anteriormente apresentado, através da redução das operações a efectuar, levou ao presente modelo (Kashiwagi, 2012a).

Na concepção / construção, a definição do projecto e a sua execução são entregues à mesma entidade, reduzindo assim o número de operações, custos e prazo. Com o projecto sob a responsabilidade do empreiteiro, o empreiteiro não poderia apontar a responsabilidade para o

---

<sup>20</sup> Análise de Kashiwagi (2012a) ao modelo de empreitada clássica de construção.

<sup>21</sup> Análise de Kashiwagi (2012a) ao modelo de empreitada clássica de concepção / construção.

projectista ou vice-versa. A junção das duas operações tornou possível o seguinte (Kashiwagi, 2012a):

- Os empreiteiros acompanham o projecto, assumindo a orçamentação das soluções propostas;
- Os empreiteiros ao acompanharem o projecto vão revendo as soluções propostas, assegurando a sua exequibilidade em obra.

As desvantagens deste processo passam por (Grammer, 1999; Crane, 1999; Krizan, 1998):

- Custos elevados para apresentação das propostas;
- Selecção com base na experiência pessoal, já que não existe informação sobre desempenho;
- Falta de flexibilidade, uma vez que, não sendo utilizada informação sobre o desempenho, a selecção será baseada no cumprimento dos requisitos iniciais postos a concurso. O que significa que qualquer alteração destes requisitos poderá ser objecto de trabalho adicional.

Considerando este último ponto, a tendência natural do Dono de Obra para mudar de ideias, ainda na fase de projecto, é um dos maiores problemas deste modelo (Kashiwagi, 2012a). Qualquer alteração ao projecto gera custos porque a construção e o projecto decorrem praticamente em simultâneo, assemelhando-se neste aspecto bastante ao modelo da empreitada clássica.

### **Novo Modelo de Contratação<sup>22</sup>**

O objectivo deste modelo é reduzir o risco de não conseguir ir de encontro às expectativas do cliente, dentro do orçamento previsto (Kashiwagi, 2012a).

O Dono de Obra procura o “melhor valor”<sup>23</sup> (alto desempenho pelo menor preço possível). Assim, este deverá identificar qual o orçamento disponível, assim como aquilo que pretende, e solicitar aos concorrentes os seguintes passos (Kashiwagi, 2012a):

- Identificar o que podem fazer para ir de encontro às suas expectativas, através da demonstração de resultados baseados em desempenhos anteriores;
- Compreender quais são os requisitos do Dono de Obra, através da apresentação de uma lista curta e precisa do que estão a oferecer para cumprir os requisitos;
- Transferir o risco de desempenho associado, ao projecto através da transferência do controlo deste para o empreiteiro e identificar os riscos que não consegue controlar;
- Garantir que o empreiteiro não está a cobrar pelo risco que não consegue controlar mas apenas pelo que poderá executar e que apenas depende dele;
- Identificar como será medido o desempenho ao longo dos trabalhos;
- Conceder uma entrevista com o gestor de empreendimento responsável, garantindo que os requisitos do cliente estão compreendidos;
- Identificar um preço que encaixe dentro do orçamento previsto;
- Competir com base no valor acrescentado (combinação de preço com desempenho);

---

<sup>22</sup> Exposição do modelo conforme definido por Kashiwagi (2012a).

<sup>23</sup> A expressão utilizada por Kashiwagi (2012a) é “High performance for the lowest possible price”.

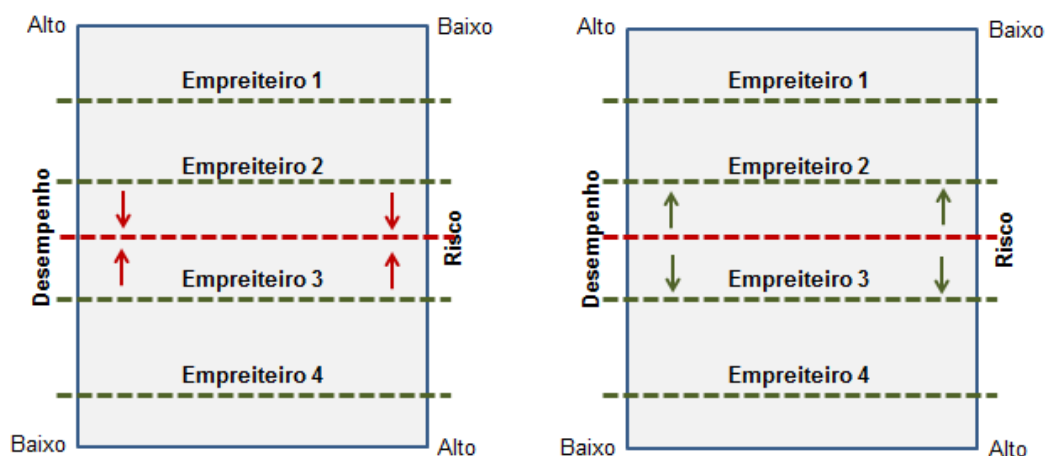
- Redigir o contrato, já que são os especialistas, definindo claramente o âmbito da empreitada;
- Minimização, controlo e monitorização do risco de falta de desempenho sobre o que se comprometem a fazer.

Desta forma, o âmbito e o controlo são transferidos para o empreiteiro, que irá gerir o contrato utilizando o planeamento e sistemas de garantia de qualidade e monitorização do risco. A responsabilidade do cliente é garantir o cumprimento da qualidade, garantindo que o empreiteiro apenas utiliza sistemas aprovados de controlo de qualidade e monitorização do risco, reduzindo assim (Kashiwagi, 2012a):

- O número de transacções – actividades que não acrescentam valor ao produto final;
- Os fluxos de informação – o empreiteiro não necessita de ter aprovação de carácter técnico;
- Inspeção – No caso de não satisfação dos requisitos do Dono de Obra, este não será obrigado a pagar. Poderá ainda realizar inspecções, caso assim o entenda, mas estas não são fundamentais para garantir a qualidade do produto final;
- Direcção – O empreiteiro é responsável pelo fornecimento de produtos o serviços de carácter técnico.

A principal diferença entre este modelo e os anteriores é que o cliente final não necessita de controlar os detalhes do produto que irá receber. Os critérios são definidos à partida e todo o processo é gerido por especialistas que garantem que o produto final cumprirá com o âmbito, o prazo e o orçamento previsto (Kashiwagi, 2012a).

Como se pode verificar na figura 8, enquanto no modelo tradicional (à esquerda) o empreiteiro 3 seria obrigado a, com um valor inferior, ir de encontro aos requisitos mínimos do Dono de Obra, no novo modelo, caso o Dono de Obra queira adjudicar o trabalho ao empreiteiro 2, terá de aumentar o orçamento disponível. Caso tal não aconteça, poderá adjudicar ao empreiteiro 3, sabendo que não irá ter os mesmos custos nem o mesmo produto final. No entanto, saberá de antemão a forma como cada um pretende responder aos seus requisitos.



**Figura 8 - Processo de adjudicação de empreitada clássica (esq.) e novo modelo de empreitada (dta.)**  
(adaptado de Kashiwagi (2012a))

Em suma, neste novo modelo o cliente identifica o que pretende e não necessita de saber os detalhes sobre o produto final que irá receber; são analisadas várias propostas e é seleccionada a proposta que garante maior valor para o Dono de Obra; o empreiteiro define claramente o que está ou não incluído no âmbito da empreitada assim como o plano para monitorização do risco; o Dono de Obra quantifica o desempenho do empreiteiro através da aferição do alcance das suas expectativas concretizado pelas propostas apresentadas pelo empreiteiro; O projecto, especificações e mitigação do risco são da responsabilidade do empreiteiro e o objectivo do Dono de Obra é minimizar as transacções e utilizar o contrato para monitorizar o risco (Kashiwagi, 2012a).

Neste modelo, o cliente não necessita de saber concretamente aquilo que pretende, porque identifica o orçamento disponível e aquilo que julga serem as suas necessidades mas a alteração ao longo do processo deixa de acarretar custos, já que o contrato é sobre o produto que o empreiteiro irá executar e não sobre os requisitos do cliente.

## **2.5 Análise da Aplicabilidade dos Conceitos ao Contexto Nacional**

### **Teoria da Medição da Informação (IMT)**

A mudança de paradigma descrita por Kashiwagi (2012a) apresenta desafios importantes. Esta parece exigir, em primeiro lugar, uma tomada de consciência do contexto presente onde se pretende que ela ocorra e, em segundo lugar, uma adaptação do próprio paradigma a esse mesmo contexto, criando assim condições para que a mudança ocorra em concordância com o sector de actividade e com o contexto sociocultural e económico em que se insere.

A primeira questão a ter em consideração prende-se com o modelo apresentado na figura 4. Nesta figura, o autor centra-se em dois tipos de pessoas, em extremos opostos relativamente à sua capacidade de percepção da realidade, ilustrando as consequências resultantes da escolha de uma pessoa com maior ou com menor capacidade de percepção para um determinado empreendimento. Este modelo indica que mesmo no caso em que se escolha uma pessoa com maior capacidade de percepção, esta não conseguirá ter a totalidade da informação em seu poder, existindo sempre lugar para o processo de tomada de decisão (embora com uma margem mais reduzida de ocorrência) que Kashiwagi (2012a) classifica como sendo a maior fonte de risco do empreendimento. A composição da equipa com elementos com maior capacidade de percepção permitirá reduzir a margem de ocorrência da tomada de decisão, sendo que esta nunca chegará a ser completamente eliminada.

Kashiwagi (2012a) apresenta a informação, assim como a capacidade do seu processamento como dados determinantes para a não ocorrência do processo da tomada de decisão. No entanto, conforme já descrito anteriormente, dado que não é possível que se detenha 100% de informação sobre todos os aspectos relacionados com um determinado empreendimento, aquilo que se torna verdadeiramente importante é a procura do maior volume de informação possível para que o processo de tomada de decisão seja feito de forma informada, minimizando assim o risco que lhe está subjacente.

O paradigma clássico da informação foi, de acordo com Vidal (2003), definido numa perspectiva em que a informação é o reflexo do mundo. A fim de conhecer melhor a realidade, ou seja, para reduzir a incerteza que lhe está associada, é necessário dispor do maior número possível de



informação pertinente. A informação é, assim, a matéria-prima da tomada de decisão, que também tem o seu processo de transformação – é recolhida em dados brutos, que têm de ser tratados para que possa haver saída de informação processada, dando origem a uma determinada acção. A informação é um instrumento de ajuda à decisão, devendo ser dada “a informação Certa, no momento Certo, à pessoa Certa”<sup>24</sup>. Aplicando a perspectiva de Vidal (2003) sobre as empresas aos empreendimentos, se o sucesso destes depende da forma como são geridos, essa gestão implica várias tomadas de decisão e a qualidade dessas decisões depende directamente da forma como as necessidades de informação dos decisores são satisfeitas.

Vidal (2003) refere que geralmente é na interacção, no confronto entre as diferentes representações dos diferentes decisores envolvidos, que se constroem as decisões. A actividade de ajuda à decisão parece ser essencialmente uma ajuda à construção colectiva de sentido, ou seja, uma ajuda à inteligência colectiva na resolução de situações problemáticas.

Numa situação complexa (como a da construção), segundo Vidal (2003), o problema não é escolher a melhor solução, mas explicitar os critérios e as preferências dos actores, a fim de construir em conjunto soluções plausíveis e aceitáveis pelos diferentes intervenientes. Para decidir numa situação complexa, há também que ter em conta uma dimensão técnica: explicação das diferentes dimensões do problema, das variáveis a ter em conta, etc. E, ao mesmo tempo, há que considerar uma dimensão humana, que se articula em dimensões individuais (pois as decisões constroem-se em termos de raciocínios individuais) e organizacionais (partilha de representações, definição das racionalidades existentes).

Ao nível dos princípios básicos, sabe-se por experiência que a qualidade de uma decisão depende muito dos raciocínios que constroem o processo de decisão e as informações ou indicações que alimentam esse processo. Os riscos decorrem, portanto, da utilização de modelos ou lógicas de decisão que já não são pertinentes e de sistemas de informação não fiáveis, desactualizados ou desadaptados (Berger, 2003).

Kashiwagi (2012a) defende que se deve recolher e utilizar o máximo de informação possível em vez de tomar decisões. No entanto, conforme foi descrito e indo ao encontro do representado na figura 4, na impossibilidade da eliminação total do processo de tomada de decisão, a minimização do risco subjacente poderá ser feita pela tomada de decisões informadas.

A utilização de informação dominante conforme sugerido por Kashiwagi é importante para garantir que a informação, devidamente processada, chega a todas os decisores envolvidos num formato que lhes seja compreensível.

Kashiwagi (2012a) defende que os especialistas, sendo indivíduos visionários que conseguem anteciper o futuro de um evento com a informação de que dispõem no presente, não trazem risco para o empreendimento porque dominam a actividade que desempenham, correndo apenas os riscos inerentes a actividades que não dependem directamente deles. Considerando o exposto acima, os especialistas, mesmo de acordo com a definição proposta por Kashiwagi (2012a), não são imunes ao processo de tomada de decisão nem ao risco (mesmo que mais reduzido) que lhe é inerente. Assim,

---

<sup>24</sup> Teoria “R<sup>3</sup>” – the Right information at the Right time to the Right person. (Vidal, 2003)

e aproximando-nos dos conceitos subjacentes à norma NP ISO 31000:2013, os especialistas deverão ser capazes de identificar não só os riscos inerentes às actividades que não controlam (factores externos) mas também os riscos inerentes às actividades que controlam (factores internos).

### **Estrutura da Indústria de Serviços (SIS)**

Kashiwagi (2012a) propõe um modelo de enquadramento de análise do mercado, extensível a qualquer área de actividade, mas que teve a sua origem na indústria da construção.

Em Portugal, o sector de contratação pública (no sector da construção e nos restantes sectores de actividade) é regulado pelo CCP, que pode também servir de enquadramento para a contratação privada. Não se pretende, na presente dissertação, analisar muito especificamente os detalhes do CCP, no entanto, verificou-se que o Quadrante II (SIS), proposto por Kashiwagi (2012a) como sendo o melhor quadrante para o enquadramento de um empreendimento, é de possível aplicação em Portugal à luz do procedimento de diálogo concorrencial<sup>25</sup> expresso no CCP.

No entanto, verifica-se que tem sido dada preferência aos Quadrantes I e III em Portugal. A análise feita por Kashiwagi a estes quadrantes parece encaixar no contexto português, de tal forma que já se verifica a ocorrência de debate público<sup>26</sup> sobre o recurso aos procedimentos de contratação menos ou nunca utilizados (apesar de constantes) do CCP (segundo o Observatório das Obras

---

<sup>25</sup> Descrição do procedimento de diálogo concorrencial presente no CCP - O procedimento de diálogo concorrencial pode ser adoptado quando o contrato a celebrar, qualquer que seja o seu objecto, seja particularmente complexo, impossibilitando a adopção do concurso público ou do concurso limitado por prévia qualificação. Para este efeito, consideram-se particularmente complexos os contratos relativamente aos quais seja objectivamente impossível definir (i) a solução técnica mais adequada à satisfação das necessidades da entidade adjudicante com o contrato a celebrar (ii) os meios técnicos aptos a concretizar a solução já definida pela entidade adjudicante, ou (iii) a estrutura jurídica ou financeira inerentes ao contrato a celebrar. A adopção do procedimento de diálogo concorrencial destina-se, assim, a permitir à entidade adjudicante debater, com os potenciais interessados na execução do contrato a celebrar, os aspectos carecidos de definição. Destaca -se, a este propósito, que a impossibilidade objectiva de definir os referidos aspectos não pode, em qualquer caso, resultar da carência efectiva de apoios de ordem técnica, jurídica ou financeira de que a entidade adjudicante, usando da diligência devida, possa dispor.

<sup>26</sup> A título de exemplo refere-se que se realizou, no dia 26-06-2013 em Lisboa, uma sessão-debate, organizada pela Plataforma Tecnológica Portuguesa da Construção (PTPC), subordinada ao tema “Facilitação para apresentação de soluções alternativas VS responsabilização das empresas” para se discutir a forma de conseguir uma aproximação mais profícua entre entidades públicas, associações e empresas ligadas ao Sector da Construção, potenciando a grande valia técnica de que se dispõe nas empresas portuguesas e promovendo a inovação e desenvolvimento com benefício para a sociedade. Esta sessão teve como origem o facto de o CCP ser, no entender da PTPC, limitativo da capacidade de inovação das empresas (já que restringe a apresentação de soluções variantes) não permitindo uma resposta adequada da construção face aos novos desafios que se colocam a uma sociedade em constante mutação (conforme descrito no convite para esta sessão enviado pela PTPC aos seus associados).

Públicas (Inci), 2013). Um relatório da GHK (2010) identificou também o diálogo concorrencial como uma das três vias essenciais para a inovação nos procedimentos de contratação<sup>27</sup> no contexto da UE.

Teixeira (2012) também refere que o modelo contratual adoptado por muitos clientes se baseia em adjudicar a proposta de preço mais baixo (o que contribuiu para a presente fragmentação do sector). Refere ainda que a escassez de encomendas a um sector actualmente sobredimensionado tem trazido o aumento feroz da concorrência e o alvitamento dos preços para valores incompreensíveis: muitas empresas em risco de sobrevivência apresentam propostas de obras com valores claramente abaixo do custo (ou então não pensam em cumprir com os cadernos de encargos, cada vez mais rigorosos, que os clientes lhes apresentam). Afirma ainda que esta é uma estratégia suicida a prazo, estando em concordância com a ideia de Kashiwagi (2012a) de que o preço excessivamente baixo não é necessariamente a melhor solução para o cliente, já que a empresa contratada pode entrar em insolvência, ficando o Dono de Obra com um novo processo de contratação em mãos (com premissas bastante mais complexas que as iniciais).

O sector da construção tem uma importância significativa na economia de qualquer país, quer directamente quer, principalmente, de forma indirecta, pelos efeitos multiplicadores que gera, através da sua complexa cadeia de interligações com os mais diversos sectores de actividade. O mesmo se passa em Portugal, embora o sector da construção nacional tenha vindo a perder relevância ao longo dos últimos anos (Teixeira, 2012), sendo também um reflexo da perda de competitividade<sup>28</sup> do sector.

A actividade da construção desenvolve-se em Portugal com clientes, em larga maioria, nacionais: o sector público, as famílias e as empresas (Teixeira, 2012), embora actualmente se verifique uma tendência para a internacionalização, como resultado da actual crise que se verifica no país e no sector em particular. A actividade da construção depende da necessidade que as entidades tenham de produtos da construção e da sua capacidade para os encomendar. Dado que os produtos da construção são essencialmente bens de investimento, a actividade da construção depende fortemente da capacidade que o país tem para realizar investimentos (Teixeira, 2012).

O sector da construção tem perdido alguma credibilidade resultante dos excessos da denominada “política do betão”, que gerou uma desconfiança sobre tudo o que seja investimento em empreendimentos de construção. No entanto, Teixeira (2012) afirma que este é uma peça essencial para que o Estado cumpra as suas tarefas para com os cidadãos e para que os países se modernizem e se tornem mais competitivos (não é possível dispor de serviços públicos eficientes sem instalações apropriadas, de serviços de saúde sem hospitais modernos e equipados, de educação sem edifícios escolares e universitários ou de investigação sem laboratórios). Acresce ainda, a

---

<sup>27</sup> Para além do diálogo concorrencial foram também identificadas a introdução de elementos inovadores nas formas tradicionais de procura (aplicáveis às várias fases do empreendimento) assim como o desenvolvimento da Procura Pré-Comercial (que é um mecanismo em que as entidades suportam o desenvolvimento de produtos ou serviços em mercados onde não haja soluções comerciais satisfatórias disponíveis).

<sup>28</sup> Teixeira (2012) define competitividade global como sendo uma área do conhecimento em que se analisam os factores e as políticas que permitem a um país estabelecer e manter condições para que as suas empresas criem valor e os seus cidadãos sejam mais prósperos. Define ainda competitividade sectorial e empresarial como sendo a capacidade que um sector de actividade ou uma empresa têm para vencer a concorrência.

questão dos custos também contribui para esta perda de credibilidade, porque muitas vezes as obras custaram muito mais do que o previsto ou foram adjudicadas através de contratos pouco favoráveis ao cliente (Moreno, 2010).

Na verdade, de acordo com Teixeira (2012), o investimento, nomeadamente em empreendimentos de construção, não pode ser enaltecido ou diabolizado ao sabor de opiniões, tantas vezes pouco fundamentadas. Pelo contrário, deve ser devidamente estudado, numa análise (social) de custo-benefício, onde devem constar não só os aspectos económicos dos empreendimentos mas também outros efeitos externos (Cunha, 2010) porque os investimentos, principalmente os realizados pelo Estado, só têm sentido quando produzem uma rentabilidade social relevante (Leite & Ferreira, 2010).

Segundo Teixeira (2012), a falta de definição de estratégias de médio ou longo prazo para os investimentos públicos e a imprevisibilidade do seu grau de sucesso, por falta de adequada fundamentação técnica, levam à incerteza do planeamento dos mesmos. As decisões de investimento ficam assim dependentes da visão e vontade dos decisores políticos do momento e não têm o suporte correspondente ao volume de capital envolvido e ao seu longo prazo de retorno.

Torna-se assim cada vez mais relevante a necessidade de os grandes investimentos terem subjacente uma rigorosa análise custo-benefício e uma avaliação cuidada das correspondentes necessidades de financiamento (Cunha, 2010), regressando assim à ideia da tomada de decisão informada.

Importa recordar que a construção é uma actividade económica que se desenvolve por intermédio de empreendimentos de elevada especificidade, grande heterogeneidade e complexidade variável. Os clientes da construção são muito diversificados e com interesses e capacidades económicas muito diferentes. O mercado da construção é um mercado muito segmentado a diversos níveis (Teixeira, 2012):

- Produtos (edifícios e obras de engenharia civil dos mais diversos tipos);
- Serviços (concepção, construção, reabilitação, manutenção);
- Dimensão e natureza dos empreendimentos (desde pequenas intervenções em edifícios a operações de reabilitação de grandes obras de engenharia civil);
- Localização geográfica (mercados nacionais ou internacionais)

O tema da contratação e da gestão desse contrato é por isso mesmo extremamente relevante. A definição, encomenda, construção e exploração do empreendimento devem ser tidas em consideração no momento em que se define o investimento. A procura de soluções alternativas para a encomenda, e a consequente execução dos trabalhos encomendados, garantindo uma melhor competitividade e garantia do serviço prestado ao cliente, torna-se assim essencial.

### **Modelos de Contratação**

Uma das características distintivas da actividade da construção é que esta se desenvolve por intermédio de empreendimentos que visam satisfazer determinadas necessidades dos clientes (Teixeira, 2012). Estas necessidades necessitam de ser traduzidas e transformadas num produto da construção. Este processo de transformação e a especificidade de cada empreendimento fazem com que cada um deva ser encarado como um empreendimento único, onde poderão ser aplicados

produtos e técnicas constantes de outros empreendimentos, mas onde as condições de aplicabilidade poderão não ser as mesmas. Teixeira (2012) sintetiza esta ideia referindo que a multiplicidade de projectos e de produtos requer a adopção de processos produtivos distintos que fazem apelo a tecnologias diferenciadas.

Kashiwagi (2012a) considera que os actuais modelos de contratação trazem problemas de diversas ordens para o Dono de Obra e defende um novo modelo de contratação. Nos modelos clássicos, o produto final encontra-se relativamente bem definido à partida, cabendo ao Dono de Obra a gestão de todos os problemas decorrentes de algumas falhas ao nível da fase de preparação (e de concepção quando esta está do lado do Dono de Obra) do empreendimento. Com efeito, um relatório do Tribunal de Contas português (TC), elaborado em 2009 (com alguns pontos comuns à análise de Kashiwagi (2012a)), é referido que se repetiam sistematicamente as principais causas dos desvios verificados em empreitadas de construção:

- Derrapagens financeiras:
  - Falta de estudos prévios e revisão de projectos;
  - Execução da obra em simultâneo com a execução do projecto;
  - Trabalhos de alteração e trabalhos a mais, por erros e omissões de projecto, por circunstâncias imprevistas ou de “já agora”<sup>29</sup>;
  - Prorrogações de prazo.
- Desvios de prazos:
  - Atrasos nas expropriações e na obtenção de Declarações de Impacto Ambiental;
  - Atrasos na elaboração e ou aprovação de projectos de execução;
  - Atrasos na entrega de documentos de projecto ou de consignações;
  - Interrupção de trabalhos ou alterações do processo construtivo;
  - Mudança da equipa de projecto ou empreiteiro;
  - Trabalhos a mais, imprevistos e “já agora”.

O novo modelo de contratação proposto por Kashiwagi (2012a) pretende resolver estas questões (assim como outras que ele identifica). Assim, ele defende que o Dono de Obra não necessita de saber os detalhes do produto final que irá receber, já que muitas vezes não detém conhecimentos técnicos necessários para os poder compreender e também não necessita de ter acesso aos mesmos, uma vez que recorre à contratação de uma empresa especialista, que (supostamente) detém o conhecimento técnico (comprovado pela informação dominante apresentada no processo de selecção) para transformar os requisitos do cliente (dados brutos sob a forma de informação dominante) num produto que responda a esses requisitos.

Teixeira (2012) refere que os utilizadores finais dos produtos da construção acabam por não tomar parte no processo de construção (a menos que sejam o cliente inicial, ou seja, nos casos de construção para os próprios), sendo os seus interesses defendidos pelo Dono de Obra ou pelo promotor. Diz ainda, um pouco à semelhança do que descreve Kashiwagi (2012a), que isto levanta questões de tradução dos requisitos dos utilizadores no Programa Preliminar e na defesa dos seus

---

<sup>29</sup> Circunstâncias resultantes do aproveitamento do decorrer dos trabalhos para alterar os pressupostos do empreendimento, procurando melhorar o resultado final do empreendimento

interesses através de procedimentos adequados de contratação e de controlo. Refere também que muitos Donos de Obra não têm conhecimentos suficientes de construção que lhes permitam gerir adequadamente os processos de construção em que se envolvem, terminando muitos empreendimentos em conflitos de elevada gravidade.

Uma das primeiras premissas para o desenvolvimento do processo de selecção do novo modelo, proposto por Kashiwagi (2012a), é a demonstração (por parte das empresas concorrentes) de como ir ao encontro das expectativas do cliente, através da apresentação de resultados de desempenho anteriores. Teixeira (2012) refere que o insucesso de um empreendimento, por comprovada responsabilidade de uma empresa, pode fazê-la perder a possibilidade de ser convidada para outros empreendimentos. No entanto, também refere que o sucesso de um empreendimento é um conceito algo abstracto, podendo ter significados diferentes para cada interveniente, que podem evoluir ao longo da execução do mesmo. O modelo de Kashiwagi (2012b) desenvolveu um processo, que será descrito no capítulo 3, onde é definido o tipo de informações dominantes que devem ser solicitadas às entidades concorrentes, e que configuram os indicadores de sucesso e de competitividade entre estas (sendo o processo genérico, uma vez que é aplicável a qualquer sector, e está desenvolvido na perspectiva da entidade contratante, que não é necessariamente o utilizador final, mas quem gere todo o processo).

Uma outra premissa inicial deste modelo é que a empresa concorrente deve definir uma lista curta e precisa sobre o produto que se propõe executar e de que forma este vai de encontro às expectativas do cliente. Embora esta abordagem possa ser considerada como muito inicial, sendo posteriormente desenvolvida com maior detalhe, é aqui sugerida uma simplificação da realidade complexa do produto da construção, transferindo para a empresa concorrente a responsabilidade da definição concreta de um produto complexo a partir de premissas iniciais muito simples. Como o produto é definido pelo empreiteiro (empresa concorrente e especialista em construção) este poderá não vir a ter em consideração todos os aspectos que podem ser relevantes para a utilização do produto final – já que as suas motivações poderão não ser necessariamente as mesmas.

Tradicionalmente, segundo descrito no triângulo de ferro definido por Atkinson (1999), os critérios básicos de sucesso de um empreendimento de construção são o tempo, o custo e a qualidade. Estes são os parâmetros tendencialmente geridos pelas empresas de construção (para além de preocupações relacionadas com a aplicação dos sistemas de gestão integrados de segurança, qualidade, ambiente e responsabilidade social relacionadas com a actividade da empresa). No entanto, dada a realidade complexa que é o produto da construção, é necessário considerar uma abordagem mais integrada, considerando também critérios económicos, custos de operação e manutenção, segurança (em obra e na utilização futura), tempo e flexibilidade para os utilizadores (Kometa *et al.*, 1995). Esta perspectiva integrada só pode ser vista pelo Dono de Obra que é o principal interessado (ou o representante dos principais interessados) em que ela se verifique, quer se trate de um produto para utilização pelo próprio Dono de Obra, quer se trate de um produto associado a um plano de negócio, e o interveniente comum a todo o ciclo de vida do empreendimento (viabilidade, concepção, execução, exploração e eventual transformação ou demolição).

Paralelamente, o modelo de Kashiwagi propõe que o contrato a celebrar entre entidade contratada e contratante seja elaborado pela entidade contratada – o empreiteiro. Esta perspectiva dificilmente salvaguardará os interesses da entidade contratante porque, conforme já descrito, as suas motivações são de ordens diferentes.

Sendo a proposta de Kashiwagi (2012b) um modelo com base no desempenho e na garantia de maior valor para o Dono de Obra, questiona-se como será possível garantir esse maior valor se o Dono de Obra não o souber quantificar (relação custo / benefício) e se o contrato proposto não se centra nos requisitos do cliente, mas antes no produto proposto pelo empreiteiro (não estando de acordo com o definido nas normas internacionais<sup>30</sup> e não orientando o produto para o utilizador final e para as partes interessadas, de acordo com Almeida *et al.* (2010)).

Torna-se assim claro que o Dono de Obra necessita de ter alguém com capacidade para acompanhar os processos associados ao ciclo de vida do produto da construção e para garantir que, em todos os momentos, os seus interesses (presentes e futuros) sejam salvaguardados.

O recurso aos modelos de contratação tradicionais (construção ou concepção / construção) têm resultado, como já exposto, em produtos com qualidade relativa e com grandes desvios em termos de prazo, custo e por vezes também do âmbito. Segundo Teixeira (2012), recomendações e sugestões para a melhoria da qualidade da construção têm surgido com abundância na literatura. Na maior parte dos casos, as propostas não resultam nem se destinam a resolver um só problema detectado, mas decorrem da constatação de vários problemas inter-relacionados e procuram abordá-los integradamente. Em resultado de um projecto de investigação, Teixeira *et al.* (2008) sugerem:

- Adopção de formas de contratação adequadas a cada empreendimento (com adequada repartição de riscos entre o Dono de Obra e a empresa adjudicatária);
- Selecção de projectistas em função da sua competência (e não apenas por apresentarem a proposta mais baixa) e a sua responsabilização pela qualidade do serviço prestado;
- Implementação de sistemas de avaliação da qualidade dos projectos e sistemas de revisão de projectos por equipas independentes;
- Adopção de sistemas de contratação de empresas de construção que não usem o preço como critério fundamental de selecção (declarada ou implicitamente);
- Planeamento adequado do empreendimento em todas as suas fases e em todas as suas componentes de forma integrada;
- Estabelecimento de relações transparentes e duradouras entre os diversos intervenientes (exemplo parcerias e cooperação);
- Aposta em equipas profissionais de gestão de projectos e valorização do seu papel na gestão dos empreendimentos de construção nas fases de concepção e de construção;

---

<sup>30</sup> A ISO 9001 orienta as organizações para que o enfoque seja dado ao cliente, não definindo no entanto o tipo de cliente específico a que se deve dirigir. No entanto, no que respeita às empresas relacionadas com a construção, o enfoque deveria ser colocado no utilizador final (individual ou sociedade em geral) mesmo que este não seja o seu cliente (dono de obra). (Almeida *et al.*, 2010).

- Procura de formas de re remuneração dos projectistas das empresas de construção que valorizem o seu desempenho ao nível da qualidade do produto entregue, da prevenção da segurança e saúde dos profissionais envolvidos e das preocupações ambientais.

Através de uma breve análise aos pontos acima descritos, verifica-se que é pertinente a procura de um novo modelo de contratação e que as sugestões sejam dirigidas ao Dono de Obra e não ao empreiteiro ou qualquer outra entidade contratada (como aliás também o eram as recomendações do TC (2009)). Verifica-se simultaneamente que a transferência do risco do Dono de Obra para o empreiteiro (conforme sugerido por Kashiwagi, 2012a) não pode ser feita de forma completa (tem de existir uma adequada repartição de riscos entre o Dono de Obra e a empresa contratada, porque os pontos de vista e interesses de ambas as instituições são distintos<sup>31</sup>) e que o Dono de Obra não se deve demitir daquilo que é o seu papel enquanto entidade contratante, sob pena de se verificarem os problemas atrás identificados.

De acordo com Teixeira (2012), os novos modelos de contratação entre as partes interessadas no processo de construção permitirão ultrapassar o clima de conflitualidade vigente, o que é essencial para melhorar a competitividade (enquadramento desejado por Kashiwagi (2012a)). Uma solução que tem vindo a ser defendida por investigadores e profissionais tem sido a adopção de critérios de adjudicação que tenham em conta outros factores para além do preço, especialmente quando se trate de projectos mais complexos em que o Dono de Obra possa beneficiar de alternativas inovadoras eventualmente introduzidas pela empresa adjudicatária.

Ainda segundo Teixeira (2012), a abordagem centrada no conflito tende a evoluir para uma lógica de parcerias. A assimilação deste conceito de parceria, o alargamento do âmbito da intervenção tradicional das empresas, abrangendo progressivamente a totalidade do ciclo de vida dos empreendimentos (concepção, construção, operação, manutenção, etc.) e a alteração do modelo produtivo das principais empresas (mais centrado actualmente numa lógica de prestação de serviços) levaram ao desenvolvimento de novas formas contratuais, com que se pretende ultrapassar as debilidades do sistema tradicional para os projectos de maior dimensão. O modelo proposto por Kashiwagi (2012b) parece só ser viável considerando esta lógica de parceria, onde a junção de sinergias permite a amplificação do valor do produto final. No entanto, contrariamente ao que defende Kashiwagi (2012a), a adopção destes modelos exige a progressiva profissionalização dos Donos de Obra, o que, segundo Teixeira (2012), é essencial para a melhoria da qualidade dos empreendimentos, para a diminuição dos conflitos e para incentivar a procura de soluções inovadoras e geradoras de benefícios para toda a cadeia produtiva.

---

<sup>31</sup> Refere-se que no âmbito da presente dissertação foi elaborado um estudo de identificação de variáveis (eventuais riscos) na óptica de diferentes partes interessadas no sector da construção que fundamenta esta questão.



### **3 Modelo “Melhor Valor”<sup>32</sup>**

Como nota introdutória, refere-se que os pontos 3.1 a 3.3 descrevem o modelo conforme exposto por Dean Kashiwagi (2012b). Esta descrição baseia-se em grande parte nos elementos essenciais presentes nos documentos que constituem o corpo de conhecimento do modelo de “Melhor Valor” (adiante designado por BVM). No ponto 3.4 é realizada uma análise da aplicabilidade dos conceitos apresentados nos pontos anteriores ao contexto português.

#### **3.1 Introdução aos Componentes do Modelo**

O modelo de contratação BVM é um modelo que considera outros factores, para além do preço, na selecção do fornecedor (de produtos ou serviços).

Para este efeito, este sistema conta com os seguintes subsistemas (Kashiwagi, 2012b):

- Sistema de Contratação Baseado em Informação de Desempenho (PIPS<sup>33</sup>) – permite a selecção do fornecedor (produtos ou serviços) BV;
- Sistema de Gestão do Risco Baseado em Informação de Desempenho (PIRMS<sup>34</sup>) – permite a monitorização do desempenho do fornecedor seleccionado durante o fornecimento (produtos ou serviços).

#### **3.2 Sistema de Contratação Baseado em Informação de Desempenho (PIPS)**

O PIPS não é apenas um subsistema de BV mas também uma mudança de paradigma. Trata-se do alinhamento de competências numa envolvente optimizada que aumenta o valor e reduz o custo (Kashiwagi, 2012b).

Este sistema tem as seguintes características (Kashiwagi, 2012b):

- Mede e documenta o desempenho e os desvios dos projectos;
- Minimiza a gestão do controlo, por parte do cliente, sobre o empreiteiro;
- Não utiliza a gestão contratual para gestão e controlo do empreiteiro;
- Não utiliza a negociação do preço;
- Cobre toda a cadeia de fornecimento desde os requisitos iniciais até à entrega dos produtos finais;
- Não requer que o cliente defina com demasiada precisão o produto final no lançamento do concurso;
- Requer que os empreiteiros consultados sejam responsáveis pelo que propõem;
- Requer que os empreiteiros minimizem o risco que não controlam;
- Requer que o empreiteiro BV redija o contrato e defina o produto final;
- Os empreiteiros gerem o seu contrato através da minimização de desvios de custos e prazos;
- Força o empreiteiro BV a compreender que tem total controlo sobre o projecto e que, através disso, terá que gerir e minimizar o risco que está fora do seu controlo;

---

<sup>32</sup> Tradução livre de “Best Value Model” (Kashiwagi, 2012b).

<sup>33</sup> O nome do sistema dado por Kashiwagi (2012b) é “Performance Information Procurement System”.

<sup>34</sup> O nome do sistema dado por Kashiwagi (2012b) é “Performance Information Risk Management System”.

- Minimiza a necessidade de tomada de decisão com base em critérios técnicos ou competências do representante do cliente através da minimização das comunicações e restrição do uso de informação técnica;
- Aumenta a importância da demonstração, por parte do empreiteiro, do seu valor efectivo através de dados objectivos de desempenho sobre a equipa e os processos que irão ser utilizados;
- Minimiza a informação que requer interpretação;
- Não requer que o comité de selecção, por parte do cliente, tenha competências técnicas, já que todas as propostas apresentadas terão um carácter não técnico e que a componente técnica só é discutida após já ter sido efectuado o escalonamento BV;
- Minimiza o tempo e o custo de preparação da proposta por parte do empreiteiro;
- Minimiza as trocas de informação e comunicação entre o cliente e o empreiteiro, durante o período de selecção;
- Força o gestor de projecto do cliente a ser orientado para a garantia de qualidade em vez de ter um carácter mais técnico;
- Define a garantia de qualidade como sendo a garantia que o empreiteiro está a cumprir com os planos de controlo de risco e qualidade;
- Transfere o risco e o seu controlo para o empreiteiro BV, utilizando uma estrutura que obriga o empreiteiro a ser um especialista;
- Obriga o empreiteiro especialista a comunicar com todas as partes de forma simples, dominante e não técnica, utilizando indicadores de desempenho que podem ser facilmente compreendidos por alguém que não seja um especialista;
- Mede o desempenho de outras entidades na cadeia de fornecimento que interajam com o empreiteiro.

### **Impactos – Cliente / Fornecedor / Indústria**

Este sistema apresenta os seguintes impactos nos diversos intervenientes no processo (Kashiwagi, 2012b):

- Cliente:
  - O processo de selecção é mais célere;
  - Requer menos gestores de projecto e pessoal;
  - Requer menos competências técnicas por parte da sua organização;
  - Requer menor tomada de decisão, gestão e controlo;
  - Os gestores de projecto não necessitam de ser técnicos e têm como função garantir a qualidade (considerando que o empreiteiro cumpre com os planos de gestão de risco e qualidade);
- Fornecedores (empreiteiros com alto desempenho):
  - Despendem menos tempo e recursos na preparação da proposta;

- As propostas de preço são mais conservadoras e precisas, reflectindo correctamente o projecto;
  - Nível de competição é mais elevado;
  - A competência está a prémio;
  - Os que se propõem a executar um trabalho, podem efectivamente executá-lo;
  - Implementação do BVM nas suas operações (caso ainda não o façam);
- Indústria:
- Obriga à formação de técnicos especializados nos diversos trabalhos;
  - Minimiza a ineficiência e o desperdício de recursos;
  - Minimiza a necessidade de gestão e controlo dos empreiteiros;
  - Lança a indústria para uma envolvente de BV<sup>35</sup>;
  - Força a indústria a medir o seu desempenho;
  - Minimiza a necessidade de ter uma grande componente comercial nas organizações;
  - Minimiza as interacções entre todas as partes (transacções, parecerias e comunicações).

## Objectivos

Os principais objectivos do PIPS incluem (Kashiwagi, 2012b):

- Prestar um serviço ou fornecer um produto, entre duas partes de uma cadeia de fornecimento, com o mínimo de transacções<sup>36</sup> possíveis;
- Minimizar o esforço (utilização de recursos) de todas as partes;
- Minimizar a tomada de decisão de todas as partes;
- Minimizar as acções de gestão e controlo de uma parte da cadeia de fornecimento sobre outra.

## Metodologia<sup>37</sup>

Os princípios subjacentes à metodologia PIPS são os seguintes (Kashiwagi, 2012b):

- Trabalhar com uma conjugação de filtros e fases para identificar o fornecedor BV, que é um especialista na prestação do serviço em questão;
- Utilizar um processo que permita a um cliente não especialista reconhecer um fornecedor especialista. Para tal, é necessário identificar o BV no final do processo, permitindo ao fornecedor escolhido demonstrar o seu desempenho através das suas competências ou informação de desempenho;
- Identificar o BV, exigindo um esforço mínimo das restantes partes;
- Os fornecedores correm o risco de não serem o BV durante todo o processo;

---

<sup>35</sup> Ambiente em que todas as partes beneficiam (win-win).

<sup>36</sup> Acções que não acrescentam valor, na perspectiva de Kashiwagi (2012a).

<sup>37</sup> Descreve-se a metodologia PIPS conforme ela é proposta por Kashiwagi (2012b).

- O comité de selecção não está em risco, já que não são obrigados a aceitar nenhuma das propostas;
- Apenas a proposta vencedora é identificada, seleccionada e clarificada. Se um fornecedor não tiver uma proposta aceitável, não passará para a fase seguinte;
- Minimizar a burocracia na fase após adjudicação dos trabalhos através do uso do WRR<sup>38</sup> (Relatório de Risco Semanal) e do DR<sup>39</sup> (Relatório do Director)

O PIPS desenvolve-se em três fases distintas<sup>40</sup>: Fase de Selecção (Fase I), Fase de Clarificação ou Pré-Adjudicação (Fase II) e Fase de Gestão do Risco (Fase III), conforme descrito na figura 9 (Kashiwagi, 2012b).



**Figura 9 - As três fases do BVM PIPS  
(adaptado de Kashiwagi (2012b))**

Na primeira fase, é utilizada a informação dominante para diferenciar as propostas. Caso não exista informação dominante, o BV é assumido como sendo o preço mais baixo ou a última alternativa a ser excluída.

Na segunda fase, apenas existe a proposta que foi seleccionada na fase anterior como sendo o BV. Nesta fase, este fornecedor será obrigado a clarificar a sua proposta, identificando claramente aquilo a que se propõe ou não realizar. Deverá responder a todas as questões técnicas que lhe forem submetidas, defendendo as suas competências técnicas, tendo de apresentar os seguintes documentos:

- Calendarização detalhada do projecto;

<sup>38</sup> A expressão utilizada por Kashiwagi (2012b) é “Weekly Risk Report”.

<sup>39</sup> A expressão utilizada por Kashiwagi (2012b) é “Director’s Report”.

<sup>40</sup> Os nomes das fases foram adaptados dos nomes em inglês, atribuídos por Kashiwagi (2012b): I – Selection; II – Clarification / Pre-Award; III – Management by Risk Minimization.

- Identificação de áreas onde possam surgir imprevistos ou falta de informação – riscos que não estejam sob o seu controlo;
- Identificação do risco e de medidas para a sua mitigação;
- Medição do desempenho quanto ao risco;
- Criação de datas-chave na calendarização;
- Criação do WRR o que inclui um plano de mitigação do risco (RMP<sup>41</sup>) e de medição do desempenho.

Nesta segunda fase, o fornecedor seleccionado irá apresentar uma proposta clara e exequível, composta pela parte técnica, WRR e preço, que deverá ser de fácil compreensão. Caso a proposta seja aceite, este será o fornecedor BV. Caso a proposta não seja aceite, terá de ser chamado à fase de clarificação o segundo classificado da fase de selecção, repetindo-se o processo até encontrar o fornecedor BV.

Na terceira e última fase, o empreendimento já foi adjudicado ao fornecedor BV e já se encontra em curso. O empreendimento será então monitorizado pelo cliente através dos WRR e DR, que identificam o estado dos desvios do projecto relativamente ao prazo, custo e qualidade.

Os objectivos dos relatórios WRR passam por (Kashiwagi, 2012b):

- Criar transparência;
- Comunicar a informação de forma célere, sem ter de entrar em questões contratuais;
- Definir responsabilidades;
- Criar uma forma de chegar a toda a cadeia de fornecimento.

Se estes relatórios não estiverem a ser entregues em tempo útil, significa que o empreendimento não se encontra saudável. O WRR alimenta semanalmente o DR, que é uma compilação (preferencialmente mensal) dos WRR, devendo ainda conter a seguinte informação dominante (Kashiwagi, 2012b):

- A informação sobre o desempenho do fornecedor;
- A informação de desvios relativos a qualquer fornecedor da cadeia de fornecimento;
- A informação de desempenho relativa a qualquer departamento ou indivíduo do fornecedor;
- Quais são as partes do empreendimento que apresentam mais risco, identificando a fonte e a solução para o mesmo;
- Identificação de quais as partes do projecto que não estão de acordo com o ponto de vista BV (verificação da garantia de qualidade).

### **Fase I - Fase de Selecção**

Esta fase é composta por um conjunto de cinco filtros que irão permitir seleccionar o BV (Kashiwagi, 2012b):

- Filtro 1 - Informação sobre o desempenho passado (PPI<sup>42</sup>);
- Filtro 2 - Capacidade para execução do projecto (PC<sup>43</sup>);

---

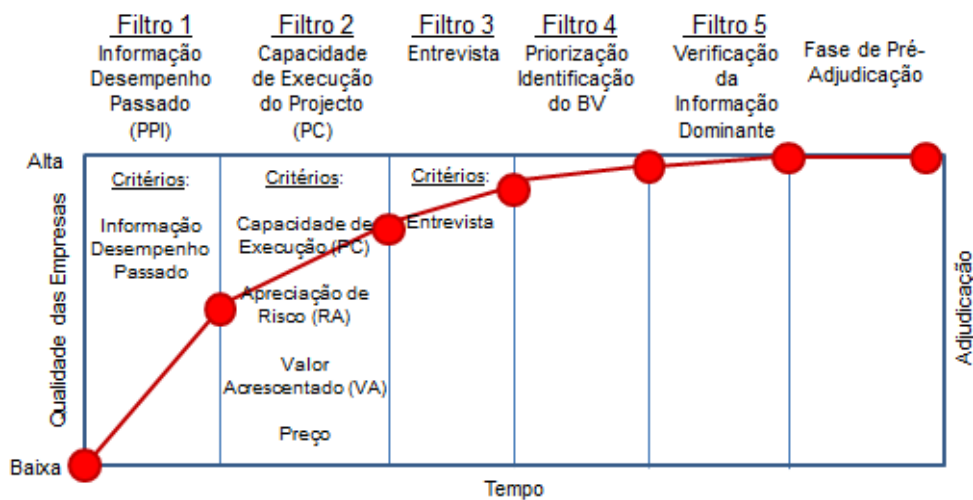
<sup>41</sup> Plano de Mitigação de Risco (“Risk Mitigation Plan”) (Kashiwagi, 2012b).

<sup>42</sup> A expressão utilizada por Kashiwagi (2012b) é “Past Performance Information”.

- Filtro 3 – Entrevista;
- Filtro 4 – Priorização<sup>44</sup> para identificação do BV;
- Filtro 5 – Verificação da informação dominante<sup>45</sup>.

Ao longo destes cinco filtros, serão tidos em consideração seis critérios de selecção (Kashiwagi, 2012b):

- Informação sobre o desempenho passado (PPI);
- Capacidade para execução do projecto (PC);
- Apreciação do risco (RA<sup>46</sup>);
- Valor acrescentado (VA<sup>47</sup>)
- Preço
- Entrevista



**Figura 10 - Filtros e Critérios de Selecção**  
(adaptado de Kashiwagi (2012b))

No filtro 1, é recolhida a informação sobre o desempenho passado (PPI), que obriga todas as empresas a preparar uma lista de possíveis referências, preenchendo os dados apresentados na tabela 2:

<sup>43</sup> A expressão utilizada por Kashiwagi (2012b) é “Project Capability”.

<sup>44</sup> A expressão utilizada por Kashiwagi (2012b) é “Prioritize”.

<sup>45</sup> A expressão utilizada por Kashiwagi (2012b) é “Dominance Check”.

<sup>46</sup> A expressão utilizada por Kashiwagi (2012b) é “Risk Assessment”.

<sup>47</sup> A expressão utilizada por Kashiwagi (2012b) é “Value Added”.

**Tabela 2 - Lista de Referências (PPI)**

Nº	Nome do Cliente	Ponto de Contacto	Nº Telefone	Data	Valor da Adjudicação
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

**(adaptado de Kashiwagi (2012b))**

Uma vez entregue esta lista, o Dono de Obra irá enviar um inquérito a cada uma das empresas identificadas, solicitando a classificação do desempenho da empresa que as nomeou (de 1 a 10) para os seguintes parâmetros:

- Capacidade para gerir o custo do projecto;
- Capacidade para cumprir com o planeamento do projecto;
- Qualidade da força de trabalho;
- Capacidade para gerir e profissionalismo (incluindo resposta e pronto pagamento a fornecedores, etc);
- Conclusão do processo (necessidade de listas pendentes, garantias, manuais de operação, etc);
- Capacidade para comunicar e documentar os riscos do projecto;
- Capacidade para seguir os requisitos, regulamentos e regras do cliente;
- Satisfação genérica do cliente;
- O projecto foi concluído (sim ou não).

Quando os resultados dos inquéritos são recebidos, são transformados numa matriz que irá listar por critério a pontuação atribuída pelas diversas empresas, sendo, no final, realizada uma média de todas as pontuações, que servirá para preencher o quadro de pontuação da informação sobre o desempenho passado (ver tabela 3).

**Tabela 3 - Pontuação (PPI)**

Nº	Critério	Inquérito 1	Inquérito 2	Inquérito 3	Inquérito 4	Inquérito 5	Inquérito 6	Inquérito 7	Inquérito 8	Inquérito 9	Inquérito 10	Média
1	Capacidade para gerir o custo do projecto											
2	Capacidade para cumprir com o planeamento do projecto											
3	Qualidade da força de trabalho											
4	Capacidade para gerir e profissionalismo											
5	Conclusão do processo											
6	Capacidade para comunicar e documentar os riscos do projecto											
7	Capacidade para seguir os requisitos, regulamentos e regras do cliente											
8	Satisfação genérica do cliente											
Pontuação média total												
Nº de Inquéritos respondidos												

(adaptado de Kashiwagi (2012b))

O filtro 2, começa por analisar informação sobre a capacidade de execução do projecto (PC), que deve ser apresentada num documento (com um máximo de duas páginas) onde a empresa ilustra a sua capacidade através de um conjunto de afirmações acompanhadas pela informação dominante que as suporte. Por exemplo, se uma determinada empresa afirma que terá um gestor de projecto perito em construções do mesmo tipo que o Dono de Obra pretende, deverá acompanhar esta afirmação com a informação dominante que demonstre claramente este facto.

A apreciação do risco (RA) é um documento (também com um máximo de duas páginas) onde é demonstrado como é que a empresa irá agir de acordo com os interesses do seu cliente através da identificação, mitigação e minimização de riscos que estão fora do seu controlo. Esta informação deve ser novamente comprovada com base em dados passados, onde se perceba claramente que esta análise do risco não foi feita especificamente para este projecto, mas que demonstra eficácia, porque já foi utilizada. Todos os riscos identificados devem conter a seguinte informação:

- Identificação;
- Razão pela qual pode ser considerado um risco;
- Forma de mitigação;
- Forma de medição;
- Informação dominante sobre a mitigação deste risco em projectos passados.

Os riscos identificados devem abranger os seguintes aspectos:

- O que pode ser esperado mas não está incluído no projecto;



- Quais são as partes envolvidas que a empresa não controla;
- Que riscos são imprevistos ou não determinados;
- Como será o risco mitigado, quando identificado.

O valor acrescentado (VA) é um documento criado para permitir a minimização das penalizações de quem provoca um aumento de preço pela introdução de um conceito diferente. Desta forma, permite-se que as empresas aumentem o valor do produto que se propõem executar, sem serem penalizadas por aumentos no custo. Este documento deve ir ao encontro dos seguintes requisitos:

- O conceito de valor acrescentado aumenta de forma substancial o valor de projectos sem grande adição de custo, já que deve ser sempre enquadrado no orçamento disponível;
- Conceito adicional que está por trás da proposta da empresa e que vai de encontro aos requisitos do cliente;
- Os valores acrescentados propostos, não têm de ser necessariamente aceites para que a proposta da empresa possa ser aceite, já que estes são sempre enumerados e orçamentados à parte da proposta base, carecendo de aprovação para poderem ser considerados no valor final da proposta.

Por último, é apresentado o preço conforme definição do cliente, em função das suas necessidades, podendo ter qualquer formato, desde um valor global a uma lista de preços unitários.

No filtro 3 são realizadas as entrevistas. Este é um processo que deve ser dirigido à semelhança de uma entrevista de trabalho. Esta é dirigida aos elementos principais da empresa que está a submeter a proposta e procura encontrar um especialista e um líder para a equipa de produção. A entrevista deve ter as seguintes características:

- Ser tão curta quanto possível (máximo 20 minutos);
- O número de questões deve ser reduzido ao mínimo, podendo ser pedidos esclarecimentos caso o elemento entrevistado não responda de forma clara e dominante;
- As questões devem passar pelo seguinte:
  - O que faz deste projecto um projecto diferente e de que forma irá ser acrescentado valor para este projecto;
  - Descreva o projecto do princípio ao fim em 5 minutos, identificando os principais riscos e a sua forma de mitigação;
  - Explique a importância da fase de clarificação e quais são os seus passos principais;
  - Como será medido o desempenho e como será quantificado o grau de cumprimento do desempenho esperado pela própria empresa;
  - Apresentação dos elementos da equipa para uma concepção / construção, sempre acompanhada da informação dominante que justifica a sua escolha.

Estas questões não são simples de responder mas permitem identificar um especialista. O facto de uma determinada empresa não responder a todas as questões não significa que não sejam

especialistas, no entanto, alguém que consiga responder a todas as questões indica que é alguém muito experiente. Uma parte importante para a identificação de um especialista (conforme descrito por Kashiwagi (2012a)) passa pelas características das respostas, que devem ser concisas, simples, claras, rápidas, com grande capacidade de perspectiva sobre os assuntos abordados, sem grande detalhe, consistentes, identificar claramente o que está ou não incluído, perspectivar para o futuro, reconhecer a especificidade de cada projecto, confidenciais, tendo sempre em mente todas as partes envolvidas assim como o interesse de toda a cadeia de fornecimento, incluindo o Dono de Obra.

Estes critérios são analisados por duas “entidades” diferentes:

- Comité de Selecção – analisa os seguintes dados (sem saber a que empresa pertencem):
  - Capacidade de execução;
  - Plano de análise de risco;
  - Valor acrescentado;
  - Entrevista.
- Coordenador – transforma a seguinte informação em matrizes de dados:
  - Informação sobre o desempenho passado;
  - Preço.

No filtro 4, os critérios devem ser ponderados, consoante as necessidades do projecto em causa, para ir de encontro às necessidades específicas de cada projecto. Kashiwagi (2012b) sugere que a priorização seja feita da seguinte forma (embora esta possa ser adaptada consoante o caso):

- Preço (deve estar sempre em primeiro lugar porque uma empresa com elevado desempenho consegue sempre ter um maior desempenho a um menor preço);
- Entrevista (por ser a forma mais fácil de ter informação dominante sobre uma determinada empresa);
- Capacidade de execução (informação dominante sobre o desempenho que seja facilmente verificável através de projectos passados semelhantes);
- Gestão do risco e valor acrescentado;
- Informação sobre o desempenho passado.

Após a definição dos pesos relativos de cada critério (somando um total de 100%), assim como da sua unidade de medição, são colocados numa tabela os valores absolutos de cada empresa para cada critério. Posteriormente, admite-se que a melhor pontuação obtida por qualquer concorrente equivale a 1 e que as restantes são relativizadas em relação a esta. No final, as pontuações relativas são multiplicadas pelos ponderadores, e a pontuação final da empresa é obtida pela soma de todas as parcelas. Kashiwagi (2012b) apresenta o exemplo descrito nas tabelas 4 a 7 (apesar da ponderação dos critérios não seguir exactamente o que foi anteriormente sugerido):

Na tabela 4 são definidos os critérios assim como os seus pesos relativos e as unidades.

**Tabela 4 - Critérios de selecção, ponderação e unidades**

Nº	Critério	Peso	Unidade
1	Preço	30,0	\$
2	Entrevista	20,0	(1-10)
3	Análise de risco	12,5	(1-10)
4	Valor acrescentado	12,5	(1-10)
5	Capacidade de execução	10,0	(1-10)
6	Medição de desempenho	8,0	(1-10)
7	PPI (desempenho passado)	5,0	(1-10)
8	PPI (entrevistas recebidas/effectuadas)	2,0	#

(adaptado de Kashiwagi (2012b))

Seguidamente, são introduzidos os resultados em bruto, conforme obtidos nos filtros anteriores.

**Tabela 5 - Dados em bruto colocados na matriz de selecção**

Nº	Critério	Unidade	Empresa A	Empresa B	Empresa C
1	Preço	\$	\$10.000.000	\$15.000.000	\$12.000.000
2	Entrevista	(1-10)	10,00	5,00	5,00
3	Análise de risco	(1-10)	8,25	4,50	5,25
4	Valor acrescentado	(1-10)	8,25	4,50	5,25
5	Capacidade de execução	(1-10)	10,00	10,00	6,50
6	Medição de desempenho	(1-10)	5,00	5,00	5,00
7	PPI (desempenho passado)	(1-10)	9,74	9,88	9,81
8	PPI (entrevistas recebidas/effectuadas)	#	10,00	7,00	10,00

(adaptado de Kashiwagi (2012b))

É então escolhido o valor máximo obtido para cada critério, sendo os valores absolutos relativizados em função deste.

**Tabela 6 - Normalização da Matriz de Selecção**

Nº	Critério	Melhor Pontuação	Empresa A	Empresa B	Empresa C
1	Preço	\$15.000.000	0,67	1,00	0,80
2	Entrevista	10,00	1,00	0,50	0,50
3	Análise de risco	8,25	1,00	0,55	0,64
4	Valor acrescentado	8,25	1,00	0,55	0,64
5	Capacidade de execução	10,00	1,00	1,00	0,65
6	Medição de desempenho	5,00	1,00	1,00	1,00
7	PPI (desempenho passado)	9,88	0,99	1,00	0,99
8	PPI (entrevistas recebidas/effectuadas)	10,00	1,00	0,70	1,00

(adaptado de Kashiwagi (2012b))

Finalmente, a matriz normalizada é ponderada permitindo a leitura da empresa com maior potencial de BV.

**Tabela 7 - Priorização de resultados com base em ponderadores e pontuação**

Nº	Critério	Peso	Empresa A	Empresa B	Empresa C
1	Preço	30,0	20,00	30,00	24,00
2	Entrevista	20,0	20,00	10,00	10,00
3	Análise de risco	12,5	12,50	6,82	7,95
4	Valor acrescentado	12,5	12,50	6,82	7,95
5	Capacidade de execução	10,0	10,00	10,00	6,50
6	Medição de desempenho	8,0	8,00	8,00	8,00
7	PPI (desempenho passado)	5,0	4,93	5,00	4,96
8	PPI (entrevistas recebidas/efectuadas)	2,0	2,00	1,40	2,00
<b>Pontuação Final</b>			<b>89,93</b>	<b>78,04</b>	<b>71,37</b>

(adaptado de Kashiwagi (2012b))

A passagem da informação já recolhida pelo filtro 5 permitirá garantir que o resultado obtido corresponde ao BV. A verificação da informação dominante tem os seguintes objectivos:

- Precisão das pontuações atribuídas pelo comité de selecção;
- Precisão da informação prestada pela empresa com melhor pontuação;
- Garantir que faz sentido o cumprimento das regras de custo e competitividade integrantes do PIPS;
- Garantir que faz sentido a priorização obtida olhando para a generalidade dos concorrentes.

A fase de selecção tem como objectivo garantir que o processo de selecção é feito com base em informação dominante que corresponda à garantia do melhor desempenho no futuro pelo melhor preço. A passagem da informação pelos cinco filtros e seis critérios de selecção permite esta garantia, minimizando a tomada de decisão, risco e esforço das partes envolvidas, criando assim um ambiente de transparência (Kashiwagi, 2012b).

### **Fase II - Fase de Clarificação / Pré-Adjudicação**

Após a identificação do fornecedor BV, este passará para a fase de clarificação ou pré-adjudicação, que tem como objectivos (Kashiwagi, 2012b):

- Clarificar a proposta do fornecedor BV, identificando claramente:
  - Inclusões e exclusões;
  - Lista de riscos identificados (os que o fornecedor não controla, como por exemplo, expectativas, condições imprevistas ou acções de outros participantes);
  - Plano de Gestão de Risco RMP (plano de mitigação do risco identificado por todas as partes);
  - Relatório Semanal de Risco WRR (método para monitorização permanente do estado do empreendimento).

- Perceber se a proposta em causa é aceitável pelo cliente;
- Clarificar as expectativas do cliente, permitindo que este identifique as áreas de risco (que ainda não tenham sido identificadas pelo fornecedor);
- Fechar uma proposta que seja aceitável pelo cliente, que servirá de base para o contrato a celebrar entre as partes. Esta proposta deverá incluir os seguintes documentos:
  - Sumário executivo;
  - Inclusões e exclusões (1 página);
  - Calendarização detalhada (que deverá incluir qualquer actividade ou transacção do empreendimento, a realizar por qualquer das partes envolvidas);
  - Identificação das actividades onde poderá haver falta de informação, condições imprevistas ou condições fora do controlo do fornecedor;
  - RMP;
  - Identificação do método para medição do desempenho ao longo do processo;
  - Plano de datas-chave para identificação do impacto dos riscos identificados no plano geral;
  - WRR (ver anexo 2).

Esta não é uma fase de negociação pelo que a clarificação do âmbito não deve conduzir à sua modificação. O cliente não deverá conduzir o fornecedor a alterar o âmbito, o custo, o prazo ou a qualidade inerentes à sua proposta.

Nesta fase, deverão ser seguidas as seguintes regras:

- Não deverá existir negociação de âmbito ou preço na fase de clarificação;
- A clarificação do serviço ou produto deverá ser feita pelo fornecedor;
- Os preços apresentados não devem ser negociados, podendo no entanto ser verificados pelos preços aplicados em projectos anteriores semelhantes;
- O fornecedor não deverá apresentar preços que incluam o factor de risco, a menos que este seja um factor de protecção do seu próprio investimento;
- A clarificação da proposta é da responsabilidade do fornecedor e não do cliente;
- A gestão e controlo são processos que não devem ser aplicados no modelo BV PIPS;
- Toda a documentação deverá ser produzida pelo fornecedor, e caso haja algum desvio no que respeita a prazos ou custos, o fornecedor deverá ser imediatamente notificado.

No entanto, como a proposta é integralmente definida pelo fornecedor (incluindo o âmbito dos trabalhos a executar), caso a proposta não seja aceite ou seja necessário um ajuste para ir de encontro às expectativas do cliente, o fornecedor é livre de fazer esse ajuste. Caso a proposta não seja aceite pelo cliente, este fornecedor será excluído, chamando-se à fase de clarificação o próximo classificado da fase anterior.

### **Fase III - Gestão por Minimização do Risco**

Uma vez seleccionada, clarificada e aceite a proposta do fornecedor BV, a empreitada será adjudicada. Assim, este é responsável pela execução dos trabalhos a que se propôs e a cumprir com os planos de controlo de qualidade e de gestão do risco, conforme definidos e aprovados nas fases anteriores, dando-se assim início ao PIRMS (Sistema de Gestão do Risco Baseado em Informação de Desempenho).

Nesta fase, toda a documentação será produzida pelo empreiteiro, incluindo os WRR que servirão de monitorização de todo o processo para todas as partes envolvidas.

Assim, os planos de controlo da qualidade e do risco deverão ser cumpridos e aplicados pelo empreiteiro, sendo qualquer desvio comunicado pelo empreiteiro ao Dono de Obra. O RMP deverá contemplar a monitorização do risco associado a todas as partes envolvidas no processo, apesar dos relatórios (WRR e DR) serem apenas realizados pelo empreiteiro.

### **3.3 Sistema de Gestão do Risco Baseado em Informação de Desempenho (PIRMS)**

O PIRMS é um sistema de gestão que tem como principal objectivo a monitorização do empreendimento, através do acompanhamento da evolução do risco baseado em informação de desempenho, executada pela empresa contratada e apresentada ao Dono de Obra sob a forma de relatórios semanais (WRR) e mensais (DR), conforme descrito no ponto anterior. Trata-se da fase 3 do processo de contratação, conforme definido por Kashiwagi (2012b).

Este sistema, como a própria designação indica, é baseado na monitorização do desempenho (com base nos critérios definidos nas duas fases anteriores à adjudicação dos trabalhos) assim como na monitorização do risco (também definidos nas fases anteriores à adjudicação). Assim, no início da empreitada, o Dono de Obra tem conhecimento de quais os parâmetros que serão monitorizados e como serão apresentados os resultados. Os relatórios deverão ser realizados e apresentados ao Dono de Obra nos prazos acordados (é sugerido que o WRR seja apresentado preferencialmente no final de cada semana, para garantir o acompanhamento dos trabalhos executados naquela semana, e que o DR seja um relatório mensal que compile e resuma os WRR apresentados e o trabalho realizado durante aquele mês). Pretende-se com este sistema que o Dono de Obra, conforme definido nas duas fases anteriores, seja informado sobre o desenvolvimento dos trabalhos, acompanhando assim o empreendimento de forma clara e compreensível (através do recurso a indicadores de monitorização do desempenho e do risco traduzidos em informação dominante, ou seja, pouco técnica, relevante para o Dono de Obra e facilmente compreensível por este).

Nesta fase, toda a componente técnica é desenvolvida pela empresa adjudicatária, que já não necessita de qualquer aprovação formal por parte do Dono de Obra, uma vez que o contrato foi celebrado sobre o produto final e não sobre os requisitos do cliente (conforme descrito anteriormente). Isto significa que, nesta fase, o Dono de Obra já conhece (genericamente) o produto que irá receber e não deverá interferir no decorrer da execução do empreendimento. Desta forma, o âmbito, o prazo e o custo do empreendimento encontram-se claramente definidos, assim como o desempenho e o risco associado, sendo apenas necessário monitorizar o seu desenvolvimento.

No anexo 2 (WRR), apresenta-se o modelo (em formato de folha de cálculo) definido por Kashiwagi (2012b) para acompanhamento do desenvolvimento do empreendimento. Este modelo é exemplificativo (devendo ser adaptado a cada caso concreto) mas constitui a base de trabalho proposta no BVM e é composto pelos seguintes documentos:

- Dados do Empreendimento<sup>48</sup> - Indicação dos principais dados do empreendimento (Identificação da empreitada, do local da obra e do empreiteiro / Orçamento base e datas previstas de início e conclusão da empreitada / Contactos);
- Calendarização e Orçamento<sup>49</sup> - Indicação dos contratos efectuados com o empreiteiro (contrato inicial e outros suplementares que eventualmente venham a ocorrer) e das datas-chave acordadas;
- Medição de Desempenho<sup>50</sup> - Indicação dos indicadores de desempenho acordados, da sua forma de medição e acompanhamento mensal da sua evolução);
- RMP – Indicação dos riscos identificados e da sua forma de mitigação ou minimização;
- Risco – Indicação dos riscos identificados, plano para mitigação ou minimização, data prevista para resolução, data efectiva de resolução, impacto ao nível do prazo, do custo e da satisfação do cliente.

### **3.4 Análise da Aplicabilidade do Modelo “Melhor Valor” ao Contexto Nacional**

Kashiwagi (2012b) propõe um modelo de contratação baseado no desempenho, procurando alcançar um equilíbrio para o cliente na relação do custo / benefício através da selecção da empresa que possa garantir um melhor valor ao menor preço possível. Este modelo é composto por três fases (duas anteriores à adjudicação do empreendimento e uma terceira fase posterior a esta).

#### **Sistema de Contratação Baseado em Informação de Desempenho (PIPS)**

As duas primeiras fases descrevem o sistema de contratação, com as fases de selecção e de clarificação das propostas, onde são aplicados um conjunto de filtros que permitem a selecção da empresa que tem melhores condições de oferecer o melhor desempenho nos trabalhos a executar, ao menor preço possível. A empresa seleccionada, na primeira fase, irá na segunda fase apresentar uma proposta concreta sobre os trabalhos que pretende executar, através da apresentação dos documentos atrás descritos. Nesta segunda fase, não se pretende negociar o preço apresentado mas antes a proposta como um todo.

Na perspectiva do modelo, o conceito de preço está sempre associado a um determinado desempenho. Ou seja, fazendo variar o preço que o cliente está disposto a suportar isso implica necessariamente a variação (no mesmo sentido, positivo ou negativo) do desempenho do produto final que o cliente irá receber.

Verifica-se nos actuais modelos de contratação aplicados ao sector da construção, conforme descrito por Kashiwagi (2012a), que esta situação não se verifica. Ou seja, presentemente, a variação

---

<sup>48</sup> A expressão utilizada por Kashiwagi (2012b) é “Project Setup”.

<sup>49</sup> A expressão utilizada por Kashiwagi (2012b) é “Schedule and Budget”.

<sup>50</sup> A expressão utilizada por Kashiwagi (2012b) é “Performance Measurement”

do preço do produto final não interfere (teoricamente) com o desempenho do produto que se pretende receber. Constatase, frequentemente, que esta proposição é falsa, já que o valor inicialmente estabelecido é muitas vezes ultrapassado (conforme descrito no relatório do TC (2009) e por Teixeira (2012)). De acordo com Kashiwagi (2012a), esta posição é pouco favorável ao Dono de Obra, já que qualquer trabalho cujo valor venha a ser negociado após a adjudicação é sempre feito num regime em que, não havendo concorrência, o empreiteiro procurará recuperar o valor que desceu na fase de negociação da proposta anterior à adjudicação. Significa isto que o valor real do edifício que o Dono de Obra pretende construir, mas que geralmente não está disponível para suportar, é muitas vezes ultrapassado como resultado de trabalhos a mais, resultantes de alterações propostas pelo Dono de Obra ou erros e omissões de projecto.

É através da associação do valor ao desempenho que Kashiwagi (2012b) propõe a alteração deste paradigma, afirmando claramente que, se se pretende obter o “melhor valor”<sup>51</sup>, terá de haver disponibilidade para suportar esse mesmo valor (a figura 8 descreve como o valor a suportar deve ir de encontro ao desempenho pretendido e não o contrário). Esta é uma perspectiva que parece ser bastante pertinente à luz do actual enquadramento económico e à luz das crescentes exigências regulamentares e de desempenho solicitadas por uma sociedade desenvolvida<sup>52</sup>.

Esta inversão de paradigma proposta por Kashiwagi (2012a; 2012b) enquadra-se na tendência para a apresentação de requisitos sob a forma de critérios de desempenho e não de forma prescritiva que se vai verificando a vários níveis. Dando o exemplo da regulamentação aplicável ao sector português da construção, nota-se que existe uma tendência para que os novos regulamentos (como é o caso do actual RRAE<sup>53</sup>, por exemplo) tenham já este tipo de abordagem, dando inteira liberdade para que o produto final possa ter qualquer tipo de formato, desde que cumpra aqueles requisitos objectivamente definidos.

O modelo, sendo aplicável a diversas áreas de actividade, faz referência à definição clara do produto final, sendo este clarificado na fase 2 do processo de contratação (explicitando claramente o que está ou não incluído) mas sem a apresentação de detalhes que o Dono de Obra poderia não compreender (Kashiwagi, 2012a). No entanto, se por um lado a definição dos critérios de desempenho obriga a que estes sejam cumpridos, por outro lado, como já referido, esta abordagem permite um conjunto muito vasto de soluções aplicáveis que garantem esse mesmo desempenho.

Dada a complexidade associada ao processo de desenvolvimento (desde a concepção, passando pela execução até à exploração e manutenção do edifício), a definição de critérios objectivos mensuráveis, que permitam dar garantia ao Dono de Obra do produto final que irá receber, é também complexa. Kashiwagi (2012b) propõe que seja o empreiteiro (empresa especialista em construção) a propor esses critérios de desempenho. Refere também que o acompanhamento do Dono de Obra é feito através de relatórios (elaborados pelo empreiteiro) de monitorização (do

---

<sup>51</sup> Entenda-se “melhor valor” como o melhor desempenho ao menor preço possível.

<sup>52</sup> Segundo Gélíner (2001), observando a pirâmide de Maslow, apercebemo-nos de que, nos países industrializados, as necessidades fisiológicas de base são menos importantes por serem amplamente satisfeitas, ao passo que as necessidades qualitativas de satisfação – o último nível – são mais intensas e numerosas.

<sup>53</sup> Regulamento do Requisitos Acústicos em Edifícios (DL 34/2008, de 9 de Junho)



desempenho e risco). Isto indicia que o Dono de Obra só irá conhecer verdadeiramente o produto final no momento em que receber a obra concluída.

Sendo o edifício uma realidade complexa, que não se encontra imune aos critérios subjectivos que cada indivíduo tem sobre o mesmo, o investimento na sua construção não pode ser visto de forma desintegrada do seu ciclo de vida. Os edifícios são criados e construídos para serem utilizados por um qualquer indivíduo ou entidade que terão requisitos (e necessidades) objectivos e subjectivos que deverão ser cumpridos, como já foi visto anteriormente.

O desenvolvimento do ciclo de vida do edifício é composto, de forma simplista, pelas seguintes fases, mesmo que se trate de empreitadas de concepção / construção:

- Definição dos requisitos básicos pretendidos (responsabilidade da entidade promotora, ou seja, do Dono de Obra);
- Transformação dos requisitos básicos em requisitos para a construção (responsabilidade da equipa projectista que poderá ser contratada pelo Dono de Obra ou pelo empreiteiro, dependendo do regime da empreitada em vigor);
- Materialização dos requisitos para a construção num edifício (responsabilidade do empreiteiro);
- Exploração do edifício construído (poderá ser feita pelo próprio Dono de Obra ou por outro utilizador final, conhecido ou não no início do processo);
- Manutenção do edifício em exploração (poderá ser feita pelo próprio Dono de Obra ou por outra entidade especializada);
- Destruição ou reabilitação (decisão a cabo do Dono de Obra, que poderá ou não ser o Dono de Obra inicial).

Conforme atrás descrito, e olhando para as diversas fases do ciclo de vida dos edifícios, verifica-se que o Dono de Obra é o elemento comum a todas (mesmo que não seja a entidade directamente responsável). No caso de o Dono de Obra ser a entidade exploradora, a fase de concepção do edifício uma oportunidade para verificar atempadamente se as condições propostas para o edifício são ou não compatíveis com os seus requisitos e necessidades (objectivas e subjectivas). A fase de construção deverá ser o reflexo do definido na fase de concepção, para garantir a minimização dos desvios de prazo e de custo, assim como o cumprimento do âmbito definido. Logo, é de todo o interesse do Dono de Obra que a fase de concepção consiga alcançar um nível de compromisso entre os seus requisitos e as soluções técnicas que os permitem cumprir.

Por outro lado, é objectivamente complexa a elaboração do orçamento de um produto (tão complexo como o da construção), garantindo o cumprimento de requisitos definidos pelo cliente e dos requisitos regulamentares, sem definição clara do produto. Sem haver um qualquer tipo de aproximação às soluções técnicas que se pretendem executar, teria de haver uma base de dados que permitisse perceber o valor do custo de construção por m<sup>2</sup> considerando o mesmo tipo de requisitos. O valor com base num preço por m<sup>2</sup> dificilmente será o valor que permite a melhor relação de custo / benefício, uma vez que não considera o produto otimizado. No entanto, pode ser uma forma de enquadrar o nível de requisitos do cliente no orçamento que este tem disponível.

Neste sentido, este tipo de abordagem parece mais enquadrada num regime de concepção / construção, já que a definição do produto é posta do lado do empreiteiro (transferindo assim os riscos associados ao processo de concepção) e que o Dono de Obra contrata um determinado edifício tipo “chave na mão”. No entanto, esta abordagem poderia ser melhorada se na fase 2, para além dos documentos sugeridos por Kashiwagi, se apresentasse também um anteprojecto ou um estudo prévio<sup>54</sup> com a solução genérica a adoptar para o edifício, tornando assim perceptível para o Dono de Obra se o produto que se propõe contratar vai de encontro às suas expectativas, sem entrar num nível de detalhe excessivo. Caso as expectativas não sejam alcançadas, à semelhança do que já acontece no modelo, repetir-se-ia o processo de clarificação com o segundo classificado na fase 1 (sendo o processo repetido até se encontrar a melhor relação proposta / desempenho / preço). Desta forma, o Dono de Obra garante que está a trabalhar com a empresa que garante o melhor desempenho, ao melhor preço possível, com uma solução de concepção que se enquadra nas suas expectativas.

Seguindo os princípios mencionados, na fase 3, de desenvolvimento do empreendimento, seriam desenvolvidas e optimizadas as soluções de projecto para garantir que o valor definido inicialmente não é ultrapassado (garantindo assim o lucro para as empresas envolvidas) e com o compromisso<sup>55</sup> de melhorar o produto final sem prejuízo dos requisitos de desempenho inicialmente estabelecidos.

De acordo com Kashiwagi (2012a), o empreiteiro não carece de aprovação técnica por parte do Dono de Obra. Partindo do princípio que o empreiteiro escolhido é uma empresa orientada para a qualidade e para o desempenho (já que foi seleccionada de acordo com os procedimentos definidos por Kashiwagi, 2012b) e que a solução geral para o edifício, apresentada na fase de clarificação conforme aqui se propõe, se encontra aprovada quando é realizado o contrato entre as duas entidades, a aprovação dos detalhes técnicos poderá não vir a carecer de avaliação por parte do Dono de Obra (caso este não tenha competências técnicas para os avaliar). No entanto, conforme já descrito no ponto 2.5, esta situação contraria a ideia que os Donos de Obra terão tendencialmente cada vez mais capacidade e interesse em analisar tecnicamente as soluções aplicadas (situação que actualmente, em muitos casos, já se verifica).

### **Sistema de Gestão do Risco Baseado em Informação de Desempenho (PIRMS)**

Na fase 3, Kashiwagi defende que seja o empreiteiro (ou empresa contratada) a monitorizar o empreendimento, reportando ao Dono de Obra. O acompanhamento do desempenho e do risco não deveria ser feito pela mesma entidade que executa os trabalhos<sup>56</sup>, como se refere no ponto 2.5. Mesmo que a lista de riscos seja definida à partida (como sugere Kashiwagi (2012b)) e que inclua os

---

<sup>54</sup> Documentos de projecto claramente definidos na Portaria nº 701-H/2008, de 29 de Julho.

<sup>55</sup> Pressupõe o modelo que se escolheu a empresa orientada para o desempenho (na fase 1), esta irá agir no balanço entre os seus interesses e os interesses do Dono de Obra.

<sup>56</sup> Em caso algum se devem confundir as actividades operacionais com as medidas de riscos. É essencial evitar que os mesmos actores sejam juiz e arguido, segundo Paris & Aubin (2003). Também Tuveé (2003) refere que o risco é relativo à situação e à pessoa que o corre.

riscos associados a todas as entidades envolvidas, o acompanhamento deveria ser feito pela entidade que é o dono<sup>57</sup> daquele risco.

A orientação para o desenvolvimento de uma metodologia de gestão do risco em empreendimentos com orientação para o desempenho já foi abordada por diversos autores. Segundo Almeida *et al.* (2010), conceitos<sup>58</sup> como a qualidade, desempenho e risco, foram explorados para garantir que se complementam mutuamente, sendo:

- Qualidade – termo genérico que pode ser considerado como um atributo condicional, que geralmente é medido quanto à ausência de defeitos;
- Desempenho – relação entre o comportamento do produto e a sua utilização ou percepção do desempenho da construção (não só do produto final mas também do serviço);
- Risco – efeito da incerteza nos objectivos (desvio relativamente ao esperado, positivo ou negativo)<sup>59</sup>;
- Gestão do risco – conjunto de actividades coordenadas para orientar e controlar uma organização tendo em conta os riscos. Para este efeito, os riscos relacionados com a construção podem ser considerados como:
  - Riscos inerentes – difíceis ou impossíveis de gerir ou controlar porque são externos ao empreendimento de construção e aos sistemas humanos organizados (catástrofes naturais, por exemplo);
  - Factores que induzem agravantes ao risco inerente – factores como o erro, que ocorrem no seio do desenvolvimento do empreendimento e dos sistemas humanos organizados (erros de projecto, falha de sistemas construtivos, etc.).

Esta perspectiva contraria a definição de risco proposta por Kashiwagi (2012b), onde o risco associado ao empreendimento da construção está apenas em factores externos às empresas seleccionadas, considerando este autor que a selecção de empresas especialistas elimina a fonte de riscos internos a essa mesma empresa. Assim, a definição de risco em que o modelo BV se baseia parece apenas contemplar os riscos inerentes e propõe que os factores de agravamento sejam anulados através da selecção de uma empresa especialista. Considera-se que a perspectiva do modelo pode e deve ser alargada, incorporando também os factores de agravamento a que nenhuma empresa ou indivíduo está imune.

Por outro lado, a norma internacional ISO 31000 (NP ISO 31000:2013) define risco como o “efeito da incerteza nos objectivos”. Ora, uma vez que os objectivos do dono de obra e dos

---

<sup>57</sup> Quem está na origem da informação sobre os riscos é considerado seu “dono”. O proprietário (ou dono) do risco é a pessoa cuja actividade e desempenho são alterados pelas consequências do risco. O proprietário dos riscos é responsável por divulgar a informação mais pertinente sobre os riscos que possui, no formato definido pela função de gestão dos riscos. (Paris & Aubin, 2003)

<sup>58</sup> Estes conceitos são resultado da aplicação de modelos de gestão ao sector da construção que, tendencialmente, têm a sua origem no contexto empresarial, e que comprovadamente conseguiram prevalecer nas empresas em contexto industrial. (Almeida et al., 2010)

<sup>59</sup> Esta é a definição consensual a nível internacional (NP ISO 31000:2013).

empreiteiros (ou de outras partes interessadas) não são necessariamente coincidentes, é normal que a percepção do risco por parte das diferentes entidades difira. Simultaneamente, é fácil perceber que, nas relações comerciais, aquilo que pode ser percebido como risco negativo (perigo) de um lado possa ser visto como um risco positivo (oportunidade) do outro.

Os diversos sistemas de gestão com orientação para a adequação ao uso (quer se trate do produto final ou do serviço prestado) devem coexistir de forma integrada, considerando Almeida *et al.* (2010) que é possível orientar a descrição, a avaliação e a comunicação explicitamente para a adequação à função. Os princípios para esta integração são, de acordo com o autor, os seguintes:

- Enfoque para o utilizador final (sociedade e indivíduos);
- Enfoque no produto fornecido (o edifício como um todo);
- Responsabilização das partes interessadas;
- Garantia contra os produtos (edifícios) não conformes;
- Primazia para os requisitos técnicos.

Esta abordagem permite responder a todo o espectro do edifício (âmbito, qualidade, desempenho e risco) e ainda integrar sete elementos inter-relacionados (que não são referidos, de forma tão clara no modelo BV): gestão estratégica, harmonização da informação, especificação técnica, avaliação técnica, controlo técnico, relatórios técnicos e auditorias técnicas.

O alargamento do âmbito da gestão do risco proposta por Kashiwagi (2012b) aos conceitos atrás descritos, assim como aos conceitos subjacentes à norma NP ISO 31000:2013 que adiante se descreve, permite a integração do sistema de gestão do risco, para além do contexto da empreitada de construção (especificamente), da gestão global do empreendimento (investimento num edifício), olhando para este numa perspectiva de longo de prazo (inerente a um investimento deste tipo). No capítulo 4, será desenvolvido com maior detalhe o tema da gestão do risco.

## 4 Gestão do Risco

As três fases do modelo BV proposto por Kashiwagi (2012), ilustradas na figura 9, foram explicadas e comentadas no capítulo anterior. Enquanto as duas primeiras fases (anteriores à adjudicação) apresentam características compatíveis com o subsector dos edifícios em Portugal, a terceira fase sugere um sistema de gestão do risco a implementar pelo empreiteiro após adjudicação que apresenta algumas oportunidades de melhoria.

Pretende-se neste capítulo demonstrar que essas melhorias são necessárias e possíveis. Assim, é feito um enquadramento à gestão do risco e à sua relação com o desempenho. É também apresentada, de forma sucinta a norma NP ISO 31000:2013. Por fim é apresentada uma lista de riscos, validada no seio do sector da construção, onde se procurou identificar as principais variáveis associadas às principais entidades envolvidas no processo da construção.

### 4.1 Enquadramento à Gestão do Risco

Segundo Levi-Feunteun (2001), os riscos podem ter várias naturezas: tecnológica (desenvolvimento, máquinas, garantia, pós-venda), custo/prazo/qualidade dos produtos e ferramentas, custo/prazo/qualidade dos investimentos, preço de venda, recursos humanos (pessoal disponível e competências especializadas necessárias e disponíveis), riscos relacionados com o país (políticos, divisas, fiscalidade), administrativos (logística, contabilidade e controlo de gestão) e compras (envolvimento necessário nas decisões técnicas e tecnológicas, identificação de fornecedores de risco para um determinado projecto). Refere ainda ser importante classificar os riscos e determinar os mais importantes, de acordo com a sua natureza, nomeadamente:

- Riscos “produto” – em termos de exigência (estabilidade, volume), de concepção (funcionalidade, estilo) ou ao nível dos protótipos e testes;
- Riscos “ambiente” – que afectam o processo de desenvolvimento do produto, o controlo do produto, o processo de gestão (planeamento, organização, etc.), o contexto (cooperação, relações com os clientes, etc.) e os riscos-país (cambios, etc.);
- Riscos “relacionados com o empreendimento” – em termos de recursos (planeamento da disponibilização de pessoal, materiais, locais e fábricas) e de contratos (restrições, penalizações, etc.).

No tratamento dos riscos normais, de acordo Levi-Feunteun (2001), deve utilizar-se todas as competências necessárias, reduzir ou fraccionar o nível, reduzir a probabilidade de ocorrência, transferir os riscos para outros e prevê-los financeiramente.

No entanto, conforme referem Sala & Roland (2003), a primeira etapa é a da tomada de consciência, ou seja, a identificação dos riscos. Esta encontra-se estreitamente relacionada com as capacidades de antecipação do “indivíduo que corre riscos”. Gerir os riscos é, antes de mais, tomar consciência deles, a experiência, as redes de informação, a capacidade de escutar e discernir as premissas de uma mudança. Estes são os principais critérios a analisar.

A segunda etapa, que identificam, trata da representação desses riscos. Todos temos os nossos próprios níveis de apreensão face aos riscos. Segundo o nível de consciência dos riscos, as nossas representações mais ou menos imaginárias ou reais, subjectivas ou objectivas, optimistas ou

pessimistas, vão influenciar a evolução das nossas acções. A experiência, o nível de envolvimento da nossa missão e as prioridades serão factores importantes a ter em conta.

A terceira etapa, identificada pelos mesmos autores, consiste em fazer uma avaliação dos riscos, que se pode definir associando quatro critérios: o impacto, a viabilidade, o imprevisto e a vulnerabilidade (sendo que estes quatro critérios são apresentados pelos autores mas existem outras formas de avaliação do risco, conforme definido nas normas NP ISO 31000:2013 e ISO 31010: 2009).

Depois da avaliação de riscos, chega o momento frequentemente receado, por vezes adiado, da tomada de decisão (Sala & Roland, 2003). Decidir, abandonar uma escolha por outra, em que esperar e ver a evolução surge muitas vezes como a solução milagrosa, que também é um risco, ainda que normalmente não seja considerado como tal. Se decidir é escolher bem, escolher é sempre renunciar. Esta etapa do percurso é essencial e todos os poderes presentes vão adquirir importância. É comum referir-se que “uma decisão só é verdadeiramente tomada quando é comunicada”. O aspecto da comunicação, em particular a sua forma, exige todas as competências carismáticas de quem corre riscos, ainda de acordo com Sala & Roland (2003).

Por último, referem que o pós-decisão também envolve riscos. O esforço exigido faz esquecer o facto de que uma solução encontrada implica a criação de outros problemas em que, mais uma vez, a vigilância face aos novos riscos assumidos requer novos investimentos. Assim, o acompanhamento muitas vezes delegado, nem sempre caracterizado, é uma das principais causas da mortalidade de projectos ambiciosos<sup>60</sup>. Dizem também ser essencial para tirar proveito da experiência da gestão de riscos a realização de um balanço, raramente comunicado e valorizado, muitas vezes tratado com celeridade e classificado junto a outros balanços estranhamente parecidos com os anteriores<sup>61</sup>.

Os autores referem ainda que a atitude de preocupação pode ser equívoca já que por um lado parece a marca de uma prudência necessária, mas por outro arrisca-se a paralisar a iniciativa do investimento. Defendem que há riscos em tudo, em todas as actividades, em todas as empresas, mesmo onde poderia parecer impensável<sup>62</sup>.

Antes de qualquer evolução do sistema de gestão do risco, é necessário identificar os intervenientes<sup>63</sup>, analisar as suas motivações, explicar as suas exigências e compreender as suas formas de expressão, de acordo com Fontugne & Paris (2003). Os autores referem ainda que para se ter uma verdadeira visão global, o exercício deve ir além dos investidores, tendo em conta todos os intervenientes, nomeadamente os destinatários, parceiros, as agências de avaliação, os grupos de

---

<sup>60</sup> Note-se que o princípio da delegação do acompanhamento dos riscos da entidade contratante para a contratada é o que se encontra subjacente ao modelo BV, e que aqui se propõe que cada entidade acompanhe os seus riscos.

<sup>61</sup> Neste aspecto o WRR, proposto no modelo BV, constitui uma base organizada para que este balanço seja feito e possa ser facilmente comunicado.

<sup>62</sup> O que contraria novamente a ideia de Kashiwagi (2012b) que uma empresa, por ser especialista, não acarreta riscos internos à sua actividade.

<sup>63</sup> Um interveniente é um indivíduo ou um grupo de indivíduos que podem afectar ou ser afectados directa ou indirectamente pelas estratégias, acções, mensagens (e suas consequências) que um organismo realiza para satisfazer os seus objectivos. Os intervenientes podem ser internos ou externos; um indivíduo pode fazer parte de várias categorias simultaneamente (Fontugne & Paris, 2003).

pressão ambientais e de desenvolvimento sustentável, a opinião pública e os representantes dos cidadãos, os poderes públicos nacionais e supranacionais (incluindo os organismos de regulamentação), os clientes, os fornecedores e credores, assim como os concorrentes ou associações profissionais.

A gestão de empreendimentos permite liderar todo o processo, pensando nas diversas fases do ciclo de vida do edifício e considerando todas as actividades desenvolvidas e os diversos intervenientes. Esta, segundo Dripaux & Aubin (2003), visa controlar, duas dimensões fundamentais para o êxito do empreendimento: os custos e os atrasos, respeitando as obrigações contratuais (qualidade, desempenho, etc.). Com efeito, um empreendimento, referem, pode ser considerado como uma “empresa” que se deve dotar de estruturas. O empreendimento possui os seus próprios lucros e prejuízos, um líder e uma organização, que visa incorporar as competências necessárias à sua boa evolução. Assim, o empreendimento está sujeito a todos os riscos que encontramos numa empresa: riscos comerciais, jurídicos, tecnológicos, operacionais, organizacionais, financeiros, fiscais, humanos, políticos, ambientais, contextuais, etc.

É importante ter uma visão global dos riscos para verificar, a montante, a adequação da rentabilidade esperada com os riscos assumidos. Uma vez tomada a decisão de investimento, é necessário conhecer os riscos que podem causar desvios importantes em termos de custos e atrasos. Por visão global, Dripaux & Aubin (2003) entendem a identificação dos riscos, a apreciação da sua probabilidade de aparecimento, a avaliação do seu potencial impacto (financeiro ou outro), do período mais crítico em que se podem manifestar e potenciais efeitos de contágio entre acontecimentos.

Um empreendimento necessita, portanto, de uma acção estruturada em relação aos seus riscos. Essa acção deve ser pragmática, concreta e eficaz, pois qualquer acção ou inacção tem repercussões quase imediatas nos lucros e prejuízos do mesmo. A título de exemplo, Dripaux & Aubin (2003) referem que a quantificação dos riscos em unidade monetária serve de base para o cálculo de provisões para os riscos nos lucros e prejuízos e tem, portanto, um impacto no preço de venda. Os pontos que se seguem, de acordo com os autores, contribuem para determinar se o risco pode ser classificado ou não como aceitável: inventário estruturado dos riscos, identificação das causas, identificação dos factores limitadores/agravadores dos riscos, estimativa dos potenciais efeitos de difusão e de compensação dos riscos, definição do período/fase críticos, estimativa da probabilidade de manifestação, estimativa do impacto em termos de custos e atrasos e definição dos indicadores percursos<sup>64</sup>.

---

<sup>64</sup> Dripaux & Aubin (2003) sugerem o acompanhamento dos riscos pelo preenchimento de uma ficha de acompanhamento dos riscos do projecto (ver Anexo 3). Este aspecto pode ser particularmente relevante para criar um historial que possa servir de base a intervenções futuras. Também Paris & Aubin (2003) referem que a actualização regular e eficaz da cartografia dos riscos assim como a avaliação do desempenho da gestão dos riscos, garantindo o respeito pelas expectativas dos intervenientes em termos do perfil de risco e regras de gestão dos riscos, é uma etapa tão importante como a da sua identificação. De facto, uma má organização em termos da gestão dos riscos é, ela própria, portadora de riscos. Refere-se novamente que a proposta de WRR e DR de Kashiwagi (2012b) vai de encontro a este conceito de registo dos riscos.

O objectivo dessa acção estruturada é o de garantir a adequação do perfil real dos riscos ao perfil pretendido pelos intervenientes e partes interessadas. Segundo Paris & Aubin (2003), trata-se da definição do perfil de riscos desejado, garantindo que os riscos inaceitáveis são eliminados ou reduzidos ao nível pretendido e que os riscos desejados são assumidos. Será também necessário garantir que a adaptação ao perfil de riscos não tenha sido realizada em detrimento da eficácia económica, ou seja, destruindo o valor.

Chambault (2001), dá o exemplo de uma organização onde a identificação, avaliação e resolução dos riscos deixou de ser um exercício reservado a especialistas, passando a envolver toda a organização. A definição de risco admitida por esta organização diz que “um risco se define como todo o acontecimento, acção ou inacção que impeça uma organização de atingir os seus objectivos”.

Segundo Tuveé (2003), uma organização possui uma cultura de risco quando os seus colaboradores assumem riscos ou reconhecem e gerem o risco em todas as decisões e circunstâncias, sem ser necessário incentivá-los. Essa atitude colectiva completa os métodos e os processos, desenvolve a colaboração, assegura o equilíbrio entre autonomia e direcção e reforça a capacidade de reacção. Esta situação é extensível aos empreendimentos, se a entendermos num sentido lato em que todas as entidades envolvidas se comprometem com este tipo de filosofia.

A gestão de riscos não deve pretender prever uma trajectória que permita passar da situação actual para a situação futura (Arcade & Perin, 2001). Se tentarmos prever trajectórias, isso provocará um desperdício enorme dos esforços. O conceito essencial consiste em questinar qual a posição inicial e qual será a tendência para um determinado cenário contextual futuro. Assim, interessa, muitas vezes através de sinais fracos, identificar não a trajectória ou os pormenores do cenário, mas sim as bifurcações, as mudanças de linha que envolverão este ou aquele futuro. Arcade & Perin (2001) insistem que não ter esta questão em conta significa afastar a atenção do essencial em termos de antecipação para a decisão estratégica.

O risco, criado pela complexidade das situações, pode paradoxalmente tornar-se uma unidade de análise que permite resolver de forma inteligente a complexidade e facilitar o trabalho quotidiano dos indivíduos. Assim, fundando-se numa cultura de risco, podemos já imaginar que as empresas pioneiras saberão substituir a gestão de riscos por uma gestão pelos riscos, factor de vantagem competitiva (Berger & Moreau, 2003).

#### **4.2 Enquadramento NP ISO 31000:2013 para a Gestão do Risco**

A norma internacional (na sua versão portuguesa) NP ISO 31000:2013 constata que em todos os tipos de organização existem factores e influências internos e externos que são geradores de incerteza sobre como e quando as organizações irão atingir os seus objectivos. O efeito desta incerteza sobre os objectivos é o “risco”.

A norma constata ainda que todas as actividades de uma organização envolvem risco e que estas gerem o risco através da sua apreciação (identificação, análise e avaliação<sup>65</sup>). Durante este processo, as organizações comunicam e consultam as partes interessadas, monitorizam e revêem o

---

<sup>65</sup> A avaliação do risco define se o risco deve ou não ser modificado, através de tratamento, para satisfazer os seus critérios de risco.



risco e controlam se o tratamento que se efectua sobre este é suficiente para garantir que o risco não necessita de novo tratamento. Esta norma trata da descrição detalhada deste sistemático e lógico processo, sendo aplicável a qualquer tipo de forma de risco em qualquer âmbito ou contexto<sup>66</sup>.

Apesar de definir as linhas gerais, a norma não tem a pretensão de uniformizar a gestão do risco em todas as organizações. A concepção, implementação e enquadramento dos planos de gestão do risco necessitam de ter em consideração as características específicas das organizações, assim como os objectivos, contexto, estrutura, operações, processos, empreendimentos, serviços ou práticas instaladas.

A norma estabelece que, para que a gestão de risco tenha sucesso, é necessário considerar a todos os níveis os princípios abaixo:

- A GR<sup>67</sup> cria valor e protege-o – deve contribuir para a demonstração da conquista de objectivos e melhoria do desempenho;
- A GR é parte integrante de todos os processos da organização – esta não é uma actividade que possa ser concretizada de forma isolada, separada das restantes actividades, fazendo parte, pelo contrário, das responsabilidades da gestão e devendo estar incluída em todos os processos de gestão;
- A GR é parte integrante da tomada de decisão – sendo uma ajuda à tomada de decisão informada, priorizando acções e distinguindo entre caminhos de acção alternativos;
- A GR respeita, expressamente, à incerteza – diz respeito à incerteza, à sua origem ou causa e a como poderá ser gerida;
- A GR é sistemática, estruturada e atempada – contribuindo assim para a eficiência, consistência e fiabilidade dos resultados;
- A GR é baseada na melhor avaliação da informação – deverão ser tidas em consideração quaisquer limitações respeitantes aos dados ou modelos em utilização para análise da informação;
- A GR é feita à medida – tem de estar alinhada com o contexto externo e interno da organização assim como com o perfil de risco;
- A GR considera factores humanos e culturais – A GR reconhece capacidades, percepções e intenções de pessoas internas e externas que possam facilitar ou dificultar a conquista dos objectivos;
- A GR é transparente e inclusiva – todas as partes interessadas devem ser envolvidas atempada e apropriadamente para assegurar que a GR se mantém relevante e actualizada;
- A GR é dinâmica, interactiva e responsável pela mudança – é sensível e responde continuamente à mudança;

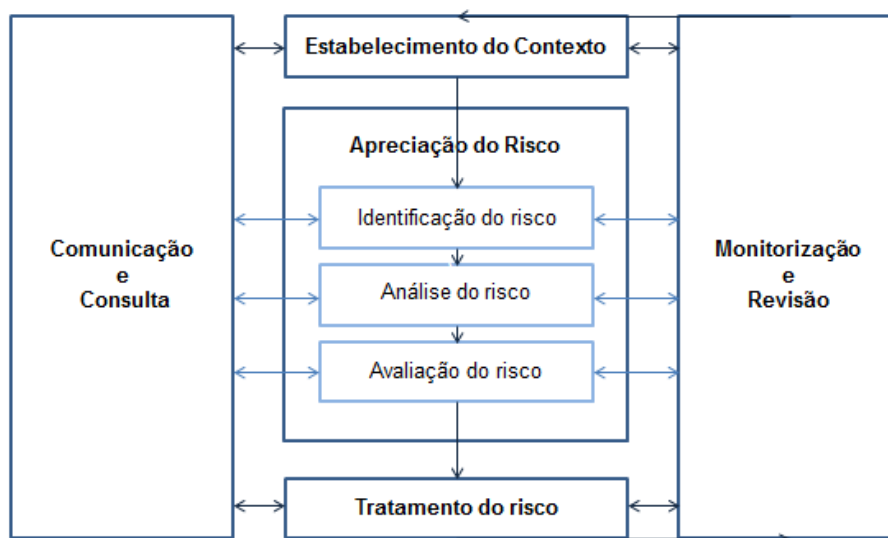
---

<sup>66</sup> Onde se podem incluir os empreendimentos de construção.

<sup>67</sup> GR – Gestão do risco

- A GR facilita a melhoria contínua da organização – As organizações devem desenvolver e implementar estratégias para melhorar a maturidade da sua GR assim como os restantes aspectos da organização.

Para a maior eficácia da gestão de risco na organização é necessário estabelecer o enquadramento, que irá fornecer as bases e pressupostos para o desenvolvimento desta actividade a todos os níveis. Este enquadramento é o que garante que a informação sobre um risco, proveniente da GR, é adequadamente reportada e usada para efeitos de tomada de decisão, responsabilizando todos os níveis relevantes de uma organização.



**Figura 11 - Processo de Gestão de Risco**  
(adaptado de NP ISO 31000:2013)

O processo de gestão do risco, segundo a norma NP ISO 31000:2013, é composto pelas actividades descritas na figura 11 que serão sucintamente descritas de seguida.

A comunicação e consulta das partes interessadas (internas e externas) devem acontecer durante todas as fases do processo de gestão de risco. Assim, os planos de consulta e comunicação devem ser desenvolvidos logo numa fase inicial do processo, devendo incluir questões relativas ao risco (ele próprio), às suas causas, as suas consequências (se conhecidas) e as medidas que devem ser tidas em consideração para o seu tratamento. A comunicação eficaz (interna e externa) é importante para garantir que os responsáveis pela implementação da gestão de riscos assim como as diversas partes interessadas compreendam as bases para tomada de decisão e as razões para a necessidade de tomada de acção. É também importante para que as partes interessadas façam julgamentos com base na sua percepção do risco, que podem ser variáveis consoante os critérios próprios de cada um. Esta deve ainda facilitar de forma verdadeira, relevante, precisa e compreensível as trocas de informação, considerando aspectos de integridade confidenciais e pessoais.

A norma indica que o estabelecimento do contexto pretende articular os objectivos e definir os parâmetros internos e externos que devem ser considerados para a gestão do risco assim como

estabelecer o âmbito e os critérios do risco para o restante processo. Para tal, estabelece o contexto externo, interno, do próprio processo de gestão do risco assim como os critérios do risco. O contexto externo é o ambiente externo em que a organização pretende atingir os seus objectivos, que é importante conhecer para garantir que os objectivos e preocupações de partes interessadas externas são tidas em consideração quando se estabelecem os critérios do risco. O contexto interno é o ambiente interno<sup>68</sup> em que a organização pretende atingir os seus objectivos, que importa conhecer para permitir o alinhamento da cultura, processos, estrutura e estratégia da organização com a gestão do risco. O contexto do processo de gestão do risco estabelece os objectivos, estratégias, âmbito e parâmetros das actividades de uma organização, variando de acordo com as suas necessidades. A definição dos critérios do risco serve para avaliar a significância do risco, devendo reflectir os valores, objectivos e recursos de uma organização.

A apreciação do risco é o processo geral para identificação, análise e avaliação do risco:

- Identificação do risco - deve apresentar fontes de risco, áreas de impacto, eventos (incluindo alterações de circunstâncias), as suas causas e potenciais consequências. A ideia é criar uma lista de riscos baseada nos eventos que possam criar, potenciar, prevenir, degradar, acelerar ou atrasar o alcance dos objectivos. Devem identificar-se os riscos associados à não perseguição de uma oportunidade. É importante que nesta fase seja feita uma abordagem alargada aos riscos porque estes são os que serão perseguidos futuramente;
- Análise do risco – envolve o desenvolvimento da compreensão do risco. A análise do risco providencia dados para a avaliação e decisão sobre a necessidade de tratamento do risco, assim como dos métodos mais apropriados para o efeito. Também pode lançar dados para a tomada de decisão, onde são feitas escolhas entre diversas opções que acarretam diferentes tipos e níveis de risco. A análise de risco envolve a consideração das causas e fontes de risco, as suas consequências (positivas ou negativas) e a probabilidade de ocorrência (devendo ser identificados os factores que a influenciam). Os riscos podem ter múltiplas consequências e afectar múltiplos objectivos. O controlo e a sua eficácia também devem ser considerados. A análise pode ser feita de várias formas (qualitativa, quantitativa ou semi-quantitativa) dependendo do objectivo da análise, devendo ser comunicada às diferentes partes interessadas;
- Avaliação do risco – tem como objectivo a assistência à tomada de decisão, baseada em dados extraídos da análise do risco sobre que riscos carecem de tratamento e a prioridade que lhe deve ser dada, através da comparação do nível de risco (estabelecido na análise do risco) com o critério de risco (definido no estabelecimento do contexto).

O tratamento do risco envolve a selecção de uma ou mais opções para a modificação do risco e a implementação dessas opções. Uma vez implementado, o tratamento providencia ou modifica o

---

<sup>68</sup> O contexto interno pode ser definido como qualquer coisa no seio de uma organização que possa influenciar a forma como a organização irá gerir o risco.

controlo. O tratamento do risco é um processo cíclico que implica a implementação de um tratamento, a verificação se o nível de risco residual (após tratamento) é tolerável, caso tal não se verifique efectuar novo tratamento, e por fim avaliar a eficácia do mesmo.

A monitorização e revisão deverão ser uma parte planeada do processo de gestão do risco e envolvem uma vigilância e verificação regular. Este procedimento deve ser concebido de forma a garantir que:

- As responsabilidades estão claramente identificadas;
- Os mecanismos de controlo são eficazes e eficientes (tanto na concepção como na operação);
- Constante procura de nova informação para melhorar a avaliação do risco;
- Análise e aprendizagem com os eventos, mudanças, tendências, sucessos e insucessos;
- Detecção de mudanças no contexto (interno e externo), incluindo mudanças no critério de risco e no risco propriamente dito, que possam requerer uma revisão na prioridade e tratamento dos riscos identificados;
- Identificação de riscos emergentes.

A norma refere ainda que o progresso na implementação do tratamento do risco pode ser considerado como um critério de medição do desempenho. Os resultados poderão ser incorporados no sistema geral de gestão do desempenho. Os resultados deste processo devem ser devidamente registados e comunicados a todas as partes interessadas a fim de cumprirem o seu objectivo primordial – ajuda ao processo de tomada de decisão informada.

### **4.3 Identificação do Risco na Construção de Edifícios**

Para desenvolvimento do sistema de gestão de risco associado ao modelo BV, propõe-se o alargamento da abordagem ao risco constante do modelo original pela incorporação do conceito da incerteza que está subjacente a qualquer empreendimento e a qualquer actividade. Propõe-se ainda o alargamento do procedimento da gestão do risco proposta no modelo BV (identificação dos riscos que a entidade executante não controla, definição de medidas de minimização do risco e monitorização da execução dos mesmos) ao procedimento da norma NP ISO 31000:2013 (identificação, análise, avaliação, tratamento e controlo e monitorização do conjunto global dos riscos – factores internos e externos). Considera-se ainda que o sistema de gestão do risco só é aplicável se cada interveniente no processo for responsável pelos riscos que corre, devendo este proceder ao tratamento e controlo dos que são da sua responsabilidade (conforme descrito nos pontos 3.4 e 4.1).

Assim, dos processos atrás descritos, o presente documento centra-se na elaboração de listas com a identificação de variáveis existentes na principal cadeia de fornecimento de uma empreitada – cliente (dono de obra), equipa projectista, empreiteiro. Na presente dissertação optou-se pelo enfoque nestes intervenientes, por serem os principais e os mais representativos, apesar de a cadeia de fornecimento de um empreendimento de construção não se resumir a eles. Foram identificados, no projecto Energia & Tecnologia 2000 (OE, 2000), os seguintes elementos da cadeia de fornecimento da construção e do imobiliário:

- Donos de Obra;

- Projectistas;
- Gestão e fiscalização;
- Empresas de construção;
- Fornecedores;
- Prestadores de serviços (empresas que desenvolvem projectos ou partes do projecto para execução);
- Fornecedores de materiais, componentes e equipamentos;
- Associações empresariais – Associação de Empresas da Construção e Obras Públicas, Associação Nacional dos Empreiteiros de Obras Públicas, etc.;
- Associações profissionais e sindicatos – Ordem dos Engenheiros, Ordem dos Arquitectos, Sindicato dos Empregados, Técnicos e Assalariados da Construção Civil e Afins, etc.;
- Laboratórios – Laboratório Nacional de Engenharia Civil, laboratórios universitários, etc.;
- Entidade de formação – desde as universidades aos centros de formação profissional.

Pretende-se, com o levantamento realizado, criar uma lista de variáveis que poderão constituir um ponto de partida para a gestão do risco num empreendimento (necessariamente adaptável a cada caso) e não como uma lista exaustiva (directamente aplicável a qualquer empreendimento). Desta forma, de acordo com o descrito anteriormente, procura-se uma perspectiva integrada da gestão do risco considerando o investimento (no seu todo) e não apenas do processo associado à construção.

Considerando que a identificação do risco pressupõe um prévio estabelecimento de um contexto (que neste âmbito se encontra bastante alargado), optou-se por denominar de variáveis os aspectos aqui listados, que poderão servir de base à identificação do risco associado a empreendimentos de construção concretos.

A lista de variáveis para cada entidade foi elaborada a partir de entrevistas informais (apresentadas no anexo 4). Nestas entrevistas foi solicitado aos entrevistados que identificassem as principais variáveis a que estão sujeitas as entidades das quais são representantes. As entrevistas foram baseadas numa lista previamente elaborada (com recurso a bibliografia (Moreau, 2003) e a documentos de gestão do risco elaborados em sede de concurso para empreitadas de Donos de Obra públicos) e foram criados campos para assinalar a possibilidade de impacto ao nível do custo, prazo, satisfação do cliente (conforme proposto pelo modelo BV no WRR – ver anexo 2) e âmbito (por ser um indicador da instabilidade do empreendimento). As variáveis identificadas que constassem da listagem inicial foram assinaladas como “referidas” e as que não constassem foram incluídas na listagem da entrevista. Por fim, as entrevistas foram compiladas e foram analisadas criticamente (quanto ao impacto e à pertinência das variáveis identificadas considerando a totalidade da lista).

As tabelas 8, 9 e 10, apresentam o conjunto de variáveis encontrado para o Dono de Obra, projectista e empreiteiro, respectivamente.

Tabela 8 – Identificação de variáveis – Dono de Obra

Identificação de Variáveis - Dono de Obra			Impacto			
			Âmbito	Custo	Prazo	Satisfação do Cliente
Plano de negócio	Pressupostos	Volatilidade da envolvente externa	x	x	x	
		Rigor do plano de negócio		x		
		Estipulação de prazos e custos adequados	x	x	x	
		Hónus do terreno	x	x		
		Investimento no prazo para abertura ao público		x	x	
		Estudo de mercado (análise da oferta e da procura)	x	x		
		Demonstração da credibilidade do empreendimento perante o banco		x		
		Faseamento do investimento		x	x	
		Restrições orçamentais e controlo de custos		x		
	Localização	Localização do empreendimento	x	x		
		Impacto do investimento do local	x	x	x	
		Adequação da dimensão do edifício relativamente à população que será servida	x	x		
		Diversificação de empreendimentos e localizações		x		
		Plano de acessibilidades (facilidade e dimensão dos acessos / serviço de transportes públicos)	x	x		
	Financiamento	Capacidade de financiamento (alavancagem)		x		
Natureza dos activos utilizados para garantia do financiamento (dentro ou fora do empreendimento)			x			
Taxas de financiamento			x	x		
Avaliação da concorrência			x			
Fase de execução (inclui concurso)	Definição do âmbito	Definição dos requisitos específicos (transferência de conhecimento específico do Dono de Obra)	x	x		
		Nível de exigência do cliente final (critérios técnicos e subjectivos)	x	x		x
		Transferência dos requisitos dos utilizadores para as equipas de projecto / obra	x	x		x
		Definição de requisitos técnicos e morfológicos	x	x		
		Definição de requisitos especiais - segurança	x	x		
		Possibilidade de utilização de soluções experimentais ou inovadoras	x	x	x	
		Controlo dos custos de exploração e manutenção	x	x		x
		Qualidade do projecto em si - rigor e definições de projecto	x	x	x	x
	Ajustamento do âmbito	Alteração das necessidades do Dono de Obra ao longo do processo concurso - concepção - construção	x	x	x	
		Estabelecimento de requisitos iniciais de flexibilidade que permitam a adaptação futura	x	x	x	
		Resposta às expectativas das diversas partes interessadas (internas e externas)	x	x		
		Rentabilidade da área útil vendável	x	x		
		Acompanhamento da evolução do empreendimento por gabinete técnico (Dono de Obra)	x	x	x	x
		Acompanhamento da evolução do empreendimento pelas partes interessadas	x	x	x	x
	Mecanismos de transferência de risco	Contratação de seguros (fase de projecto / obra / exploração)		x	x	
		Contrato com entidades envolvidas (projecto / obra / fiscalização)		x	x	
	Obtenção de licenças	Projecto		x	x	
		Obra		x	x	
		Utilização		x	x	
		Ligações às redes públicas		x	x	
		Alteração de legislação	x	x	x	
		Condições específicas das entidades locais	x	x	x	
	Custo de imagem	Segurança		x		
		Ambiente		x		
		Qualidade		x		
		Relação custo / benefício adequada	x	x		x

**Tabela 8 – Identificação de variáveis – Dono de Obra (continuação)**

Identificação de Variáveis - Dono de Obra			Impacto			
			Âmbito	Custo	Prazo	Satisfação do Cliente
Fase de exploração	Adequação das previsões consideradas no plano de negócio	Angariação de clientes		x	x	
		Liquidez dos clientes (cumprimento do plano de pagamentos contratual)		x		x
		Aceitação do produto no mercado		x		
		Rentabilidade esperada		x		
		Concorrência		x		
		Variação do preço/m <sup>2</sup> (venda ou arrendamento)		x		
		Estabilidade das condições contratuais (a garantir aos clientes)		x		x
		Custos de exploração	x	x		
	Satisfação das partes interessadas:	Funcionários	x	x		x
		Clientes (directos e indirectos)	x	x		x
		Utentes	x	x		x
		Dono de obra (cumprimento dos requisitos iniciais estabelecidos contratualmente)	x	x		x
		Público (em geral)	x	x		x
	Plano de manutenção e limpeza	Adequação do plano		x		x
		Capacidade para cumprimento do plano		x		x
		Liquidez para resolver problemas de reparação (mesmo que em fase de garantia)		x		
		Cobertura de seguro / cumprimento do plano		x		
	Alteração das necessidades do Dono de Obra	Flexibilidade do programa inicialmente estabelecido	x	x		
		Erros de concepção detectados no dia-a-dia e pelos utilizadores do edifício	x	x		
		Adequação dos níveis de conforto previstos	x	x		
		Alteração de legislação em vigor	x	x		
		Evolução interna da estrutura do Dono de Obra ou do cliente final	x	x		x
		Evolução tecnológica	x	x		x
Riscos contratuais	Cumprimento das condições contratuais	Dono de obra		x	x	
		Empreiteiro		x	x	
		Projectistas		x	x	
		Arrendatários ou compradores (clientes)		x	x	
	Estabelecimento de penalizações	Ressarcir prejuízos para o Dono de Obra decorrentes de incumprimento contratual)		x	x	
		Estabelecimento da margem de tolerância admissível		x		
		Garantia de cumprimento de objectivos inerentes ao contrato	x	x	x	x
		Mecanismos de restituição do lucro esperado (caso não seja atingida a rentabilidade esperada)		x	x	
	Seguros	Garantia de contratação de seguros de obras / responsabilidade civil / acidentes de trabalho / projecto / "all risks"		x		
		Condições dos seguros - cobertura e prazo de validade		x	x	
	Definição do contrato	Definição dos requisitos específicos (transferência de conhecimento específico do Dono de Obra)	x	x		
		Rigor e definições de projecto	x	x	x	x
	Protecção / manutenção da operação em curso (intervenção em edifícios existentes)	Salvaguarda de pessoas e bens		x	x	x
		Salvaguarda da operação		x	x	x
		Salvaguarda da imagem do Dono de Obra		x	x	

**Tabela 8 – Identificação de variáveis – Dono de Obra (continuação)**

Identificação de Variáveis - Dono de Obra			Impacto			
			Âmbito	Custo	Prazo	Satisfação do Cliente
Relação com entidades envolvidas	Estabilidade financeira a longo prazo (mínimo durante o prazo da obra):	Falência do empreiteiro geral		x	x	
		Alteração do Dono de Obra ou empreiteiro por cessão de posição contratual				
		Capacidade de pagamento a subempreiteiros		x	x	
		Falência de subempreiteiros		x	x	
		Falência de projectistas	x	x	x	
	Controlo sobre toda a cadeia de fornecimento	Garantia de pagamento e execução dos trabalhos		x	x	
		Destino do valor pago ao empreiteiro (pagamento de subempreiteiros afectos à obra)		x	x	
		Destino do valor pago a subempreiteiro (pagamento de recursos afectos à obra)		x	x	
		Contratação directa de subempreitadas ou fornecimentos		x	x	
		Monitorização do processo de fornecimento (desde a encomenda até à entrega e aplicação na obra)		x	x	
		Gestão de erros e omissões	x	x	x	
		Flexibilização das alterações solicitadas pelo Dono de Obra		x	x	
	Acutilância das empresas contratadas		x	x	x	x
	Recepção da obra	Provisória	x	x	x	x
		Ensaio / gestão de não conformidades	x	x	x	x
		Período de garantia	x	x	x	x



**Tabela 9 – Identificação de variáveis – Projectista**

Identificação de Variáveis - Projectistas		Impacto				
		Âmbito	Custo	Prazo	Satisfação do Cliente	
Riscos associados	Definição dos honorários		x	x		
	Responsabilização por erros e omissões de projecto		x			
	Acesso a mecanismos de transferência de risco (seguros)		x			
Realização do projecto / revisão de projecto / acompanhamento de obra	Prazo para execução do projecto	Qualidade do projecto em si		x	x	x
		Capacidade de coordenação do projecto				x
		Incumprimento de prazos contratuais		x	x	x
	Cumprimento de requisitos	Rigor na definição do nível de desempenho por parte do Dono de Obra	x			
		Correspondência entre os requisitos definidos pelo Dono de Obra e as suas reais expectativas	x			x
		Experiência da equipa projectista	x			x
		Requisitos legais ou regulamentares	x			
		Resolução de aspectos legais ou regulamentares contraditórios ou de difícil aplicação	x	x		
		Número de projectos necessários para garantir o cumprimento da legislação e regulamentos	x	x		
	Coordenação de projecto	Responsabilidade pela coordenação geral (estabelecimento de 1 contrato para os vários projecto incluindo coordenação)	x	x		x
		Dificuldade em contratar seguros para o projecto (falta de organização na legislação não torna o nosso mercado atractivo para as seguradoras)		x		
		Grau de definição das soluções	x	x		x
		Adequação das soluções ao custo e prazo da obra	x	x	x	
	Definição assertiva de soluções construtivas	Recurso a soluções-tipo ao longo do projecto	x	x	x	x
		Execução de protótipo para verificação das soluções	x	x		
		Adequação da atitude perante o projecto ao tipo de obra em questão	x	x		x
		Orientação para o desempenho e para o cliente	x			x
		Tirar partido da relação com o empreiteiro para fazer evoluir o projecto (orientando-o para a execução em obra)	x			x
		Relação com o empreiteiro - orientação do projecto para a execução em obra	x		x	
	Alterações ao projecto	Alterações solicitadas pelo Dono de Obra	x	x	x	x
		Alterações propostas pelo empreiteiro	x	x		x
		Incompatibilidades de projecto	x	x		
		Imprevistos decorrentes da execução dos trabalhos (condicionantes do local da obra)	x	x	x	
		Flexibilidade do projecto para absorver alterações imprevistas sem prejuízo da solução no seu todo, do Dono de Obra e de custos	x	x	x	x
	Relação com os intervenientes em obra (Dono de Obra e empreiteiro)	Resposta às expectativas do Dono de Obra	x	x		x
		Capacidade de visualização no espaço por parte do cliente - percepção em fase do projecto da resposta às suas expectativas	x			x
		Resposta às expectativas do cliente final / partes interessadas	x			x
		Resposta às expectativas do empreiteiro	x			
		Atitude do empreiteiro perante o projecto	x	x	x	
		Conhecimento detalhado dos projectos pelas equipas de obra	x		x	
Relação da equipa projectista + empreiteiro com o Dono de Obra		x	x	x		
Necessidade de avaliação das situações de não conformidade com o projecto ou situações de execução deficiente		x	x	x	x	

**Tabela 9 – Identificação de variáveis – Projectista (continuação)**

Identificação de Variáveis - Projectistas		Impacto					
		Âmbito	Custo	Prazo	Satisfação do Cliente		
Licenciamento dos projectos	Resposta das entidades responsáveis aos projectos entregues	x	x	x	x		
	Coordenação do projecto para que seja licenciável	x					
	Arranque da obra antes da resposta aos projectos entregues	x		x			
	Análise subjectiva por parte das entidades de licenciamento	x	x		x		
	Facilidade de aprovação dos projectos nas entidades locais	x	x	x	x		
Desempenho	Adequação da solução de projecto ao ciclo de vida do edifício	Alteração dos pressupostos do ciclo de vida do edifício em fase de projecto (alterações imprevisíveis pelo Dono de Obra)	x	x	x	x	
		Adaptação do conceito à realidade - adequação / correspondência da escala das peças executadas face ao previsto em projecto	x			x	
	Rigidez do projecto		Modularidade da solução de projecto (maior flexibilidade)	x			x
			Adaptabilidade de espaços	x	x		x
			Facilidade de obsolescência	x			x
			Assertividade da definição do programa (especialmente quando o Dono de Obra não é o utilizador final)	x	x		x

**Tabela 10 – Identificação de variáveis - Empreiteiro**

Identificação de Variáveis - Empreiteiro		Impacto				
		Âmbito	Custo	Prazo	Satisfação do Cliente	
Proposta	Erros de orçamento		x	x		
	Desperdícios não considerados em orçamento		x			
	Pressupostos da proposta que não se verifiquem em obra		x	x		
	Compromissos assumidos na proposta		x	x	x	
	Rigor e detalhe do projecto disponível para orçamentação		x	x		
	Adequação dos trabalhos previstos em orçamento à realidade da obra	Adequação do plano de mão de obra		x	x	
		Adequação do plano de equipamento		x	x	
		Adequação do plano de estaleiro		x	x	
		Adequação do plano de aprovisionamentos		x	x	
		Adequação do plano de pagamentos		x		
Capacidade para cumprimento de prazos de pagamento (recebimento do Dono de Obra vs pagamento a subempreiteiros)		x	x			
Condições de financiamento da obra		x	x			
Contrato com o Dono de Obra	Formulação do contrato com o Dono de Obra	Rigor da definição dos requisitos mínimos e expectativas do cliente	x	x	x	x
		Estabelecimento de prazos contratuais		x	x	
		Estabelecimento de condições de pagamento		x	x	
		Exigência de condições complementares de difícil cumprimento		x	x	x
		Protecção de todas as partes envolvidas		x	x	
		Discussão atempada de pontos divergentes	x	x	x	x
		Condicionantes à recepção provisória / definitiva		x	x	x
		Estabelecimento de condições de pós-venda / garantia		x	x	x
		Regulação jurídica de cessão, reversão ou rescisão contratual / direito de retenção		x	x	x
	Cumprimento dos requisitos contratuais da responsabilidade do Dono de Obra	Promoção atempada do contrato			x	
		Garantir estabelecimento de condições contratuais		x	x	
		Alteração do âmbito do contrato	x	x	x	x
		Gestão entre todos os intervenientes de acordo com a estratégia e objectivos definidos			x	
		Resolução de problemas de interface entre as diversas partes		x	x	
		Disponibilização atempada de recursos financeiros		x	x	
	Cumprimento dos requisitos contratuais da responsabilidade do empreiteiro	Gestão da expectativa do cliente (produto)	x	x	x	x
		Cumprimento de prazos contratuais (relacionados o planeamento da obra)		x		x
		Cumprimento de prazos legais e contratuais (relacionados com a gestão do contrato)		x	x	x
		Cumprimento de todas as condições contratuais	x	x	x	x
		Garantia da obra		x		x
Relação com o Dono de Obra		x	x	x		

Tabela 10 – Identificação de variáveis – Empreiteiro (continuação)

Identificação de Variáveis - Empreiteiro			Impacto			
			Âmbito	Custo	Prazo	Satisfação do Cliente
Condições do local	Localização da obra	Central (no interior de localidade)		x	x	
		Periférica (relativamente à localidade mais próxima)		x	x	
		Isolada		x	x	
		Confrontações		x	x	
		Zona de cheias		x	x	
	Detecção de serviços afectados em frentes de trabalho	Rigor dos cadastros disponibilizados pelas entidades responsáveis	x	x	x	
		Serviços afectados aéreos	x	x	x	
		Serviços afectados enterrados	x	x	x	
	Condições geotécnicas diferentes do previsto em projecto	Rigor das sondagens geológicas / geotécnicas realizadas	x	x	x	
		Escavação		x	x	
		Solos contaminados		x	x	
		Nível freático		x	x	
		Fundações		x	x	
	Elementos existentes no interior do lote	Contenção de terras / edificado		x	x	
		Rigor dos levantamentos utilizados como base de projecto	x	x	x	x
		Adequação dos procedimentos previstos de demolição e desmatação às condições verificadas no local		x	x	
		Deformação estrutural em elementos construídos existentes		x	x	
		Adequação dos procedimentos previstos para contenção de elementos construídos a manter		x	x	
		Protecção de elementos notáveis a manter		x	x	
		Detecção de elementos arqueológicos	x	x	x	x
	Condicionantes construtivas	Adequação ao local dos métodos construtivos previstos em projecto		x	x	
		Interferências com terrenos vizinhos	x	x	x	
		Movimentação de cargas em terrenos vizinhos		x	x	
Adaptação do projecto à dimensão e formato do lote		x	x	x		

Tabela 10 – Identificação de variáveis – Empreiteiro (continuação)

Identificação de Variáveis - Empreiteiro			Impacto			
			Âmbito	Custo	Prazo	Satisfação do Cliente
Estaleiro	Adequação da previsão de estaleiro	Duração		x	x	
		Mão-de-obra		x	x	
		Equipamento		x	x	
	Espaço de estaleiro	Espaço disponível para estaleiro no interior do lote		x	x	
		Aluguer do espaço em terrenos vizinhos		x	x	
		Ocupação de via pública		x	x	
		Impacto do estaleiro na envolvente		x	x	x
	Acesso ao estaleiro	Acesso ao estaleiro de veículos ligeiros / pesados / grandes dimensões		x	x	
		Acesso ao interior de construções existentes - equipamentos (movimentos de terras, fundações, equipamento mais pesado ou de grandes dimensões)		x	x	
	Organização do espaço de estaleiro	Estaleiro social		x	x	
		Equipamentos		x	x	
		Grua (torre ou móvel) - espaço para montagem e elementos no seu raio de acção		x	x	
		Vedação		x		
		Zonas de circulação de peões		x		
		Protecção da via pública		x		
		Protecção ambiental		x		
		Situação de cheias / inundações		x	x	
	Ligação às redes públicas	Controlo de acessos		x		x
		Existência de infra-estruturas para ligação às redes públicas		x	x	
	Conhecimento do local	Obtenção de licenças para ramais de obra e respectiva execução		x	x	
Alojamento			x			
Alimentação			x			
Danos	Logística		x	x		
	Interior da obra - materiais / equipamentos / zonas já construídas (roubo / acidentes / vandalismo)		x	x	x	
	Envolvente da obra - construções / infra-estruturas / bens / pessoas (responsabilidade civil)		x	x	x	
Equipa de obra	Arranque da obra / constituição da equipa			x		
	Estabilidade da equipa			x		
	Número de pessoas afectas à equipa		x			
	Adequação da equipa para a obra		x	x	x	

Tabela 10 – Identificação de variáveis – Empreiteiro (continuação)

Identificação de Variáveis - Empreiteiro			Impacto			
			Âmbito	Custo	Prazo	Satisfação do Cliente
Planeamento	Formulação e acompanhamento do plano de trabalhos	Número de actividades críticas			x	
		Aumento do número de actividades críticas (atraso no início de actividades não críticas)		x	x	
		Data de início da obra face à estação do ano (trabalhos predominantemente no Verão ou no Inverno)		x	x	
		Adequação do prazo para os trabalhos previstos		x	x	
		Adequação do prazo global para execução dos trabalhos considerando a qualidade e expectativas do cliente		x	x	x
		Existência de prazos parcelares		x	x	
		Adequação do tempo para preparação dos trabalhos para a obra		x	x	
		Adequação do desempenho dos subempreiteiros		x	x	
		Condicionamentos construtivos		x	x	
		Escolha do método construtivo		x	x	
		Ausência de frente de trabalho na data prevista		x	x	
	Necessidade de horas extraordinárias de recursos (mão de obra ou equipamento) para cumprimento do prazo		x	x		
	Sobreposição de actividades no plano de trabalhos	Garantia da execução dos trabalhos em condições de segurança e ambientais		x	x	
		Salvaguarda de prejuízos em trabalhos já executados		x	x	
	Alterações aos trabalhos de qualquer proveniência	Alterações aos trabalhos por executar	x	x	x	
		Alterações aos trabalhos em curso	x	x	x	
		Condicionantes do processo burocrático (pedido de alteração / negociação / passagem para a obra)	x	x	x	x
		Impacto nas encomendas	x	x	x	
	Condicionantes do Dono de Obra	Arranque efectivo dos trabalhos		x	x	
		Frente de trabalho condicionada pelo Dono de Obra		x	x	
		Suspensão de trabalhos pelo Dono de Obra ou entidade reguladora		x	x	
		Alteração de âmbito por parte do Dono de Obra ou entidade reguladora	x	x	x	
		Resposta a pedidos de esclarecimento		x	x	
		Condições de recepção provisória da obra		x	x	x
	Condicionantes de subempreiteiros e fornecedores	Disponibilidade de equipamento ou mão-de-obra na data prevista para execução do trabalho		x	x	
		Entrega de fornecimentos solicitados atempadamente		x	x	
		Cumprimento do planeamento dos subempreiteiros		x	x	
	Condições climatéricas adversas	Chuvas / neve		x	x	
		Inundações		x	x	
		Ventos		x	x	
		Temperatura		x	x	
	Condicionantes de projecto	Resposta a pedidos de aprovação de materiais ou soluções construtivas propostas		x	x	
		Resposta a pedidos de esclarecimento ou alterações de projecto		x	x	

Tabela 10 – Identificação de variáveis – Empreiteiro (continuação)

Identificação de Variáveis - Empreiteiro			Impacto				
			Âmbito	Custo	Prazo	Satisfação do Cliente	
Projecto	Coordenação de projecto	Compatibilidade entre especialidades	x	x	x		
		Compatibilidade de detalhes (dentro da mesma especialidade)	x	x	x		
		Coordenação de segurança em projecto (modo de execução dos trabalhos)	x	x	x		
		Resposta aos requisitos mínimos e expectativas do Dono de Obra	x			x	
		Resposta aos requisitos legais (para além do estabelecido contratualmente)	x	x		x	
		Alterações aos processos construtivos (erros ou alterações de projecto)	x	x	x		
		Inclusão de novos trabalhos (omissões de projecto)	x	x	x		
		Qualidade do projecto em si (necessidade de recursos afectos à preparação)		x	x		
	Desenvolvimento do projecto (anteprojecto / licenciamento / execução)	Rigor do projecto (representação clara, completa e detalhada do que se pretende executar nas peças de projecto)	x	x	x		
		Disponibilidade e rigor de sondagens, levantamentos e cadastros	x	x	x		
		Projecto apresentado com custos acrescidos para o empreiteiro	x	x	x		
		Soluções construtivas não exequíveis ou de difícil execução	x	x	x	x	
		Alteração de quantidades previstas em orçamento	x	x	x		
	Assistência técnica	Resposta a esclarecimentos ou alterações de projecto	x	x	x		
		Adequação da assistência técnica às necessidades da obra		x	x		
		Alteração pelo Dono de Obra em fase tardia da obra	x	x	x		
	Gestão contratual	Alteração da legislação durante a fase de concepção / execução da obra	x	x	x		
		Rigor na transferência dos requisitos do cliente para a equipa projectista	x	x	x		
				x	x	x	
	Contratação de fornecimento e subempreitadas	Formulação do contrato	Cumprimento dos requisitos contratuais		x	x	x
			Rigor na transferência dos requisitos do cliente para o fornecedor ou subempreiteiro	x	x	x	
Conhecimento e recurso ao mercado local				x	x	x	
Encomenda atempada de produtos e serviços				x	x		
Encomenda de produtos ou serviços dentro dos custos previstos				x			
Protecção de todas as partes envolvidas			x	x	x		
Capacidade financeira de subempreiteiros		Discussão atempada de pontos divergentes	x	x	x		
		Capacidade do subempreiteiro suportar as condições de pagamento dos seus fornecedores com as condições de pagamento contratuais (com o empreiteiro)		x	x		
		Capacidade de encomenda		x	x		
Fornecimentos		Capacidade de execução dos trabalhos		x	x		
		Alteração do prazo de entrega previsto (atrasos ou avanços)		x	x		
		Incumprimento de condições contratuais		x	x	x	
		Descontinuidade dos produtos previstos (impossibilidade de fornecimento)	x	x	x		
		Incompatibilidade dos fornecimentos em sede de projecto (alteração do modelo previsto)	x	x	x		
		Erros de fornecimento (peças com defeito, fornecimento não uniforme, modelo incorrecto)		x	x		
		Qualidade do produto fornecido		x		x	
Subempreitadas		Alteração do prazo para entrada e saída da equipa prevista		x	x		
		Incumprimento de condições contratuais		x	x		
		Adequação da dimensão da equipa para cumprimento de prazos			x		
		Qualidade da mão de obra		x	x		
		Adequação do conhecimento técnico da mão de obra			x		
		Adequação do conhecimentos específicos da mão de obra para trabalhos especiais			x		
		Controlo sobre o processo encomenda - fabrico - transporte - entrega - montagem			x		

Tabela 10 – Identificação de variáveis – Empreiteiro (continuação)

Identificação de Variáveis - Empreiteiro		Impacto				
		Âmbito	Custo	Prazo	Satisfação do Cliente	
Execução deficiente	Execução dos trabalhos	Correcção da interpretação do projecto	x	x	x	x
		Execução dos trabalhos (na frente de trabalho)		x		x
		Preparação dos trabalhos (escritório)		x	x	x
		Facilidade de comunicação dentro da equipa da obra		x	x	x
		Aplicação de materiais com defeito		x	x	x
		Solução de projecto de difícil execução		x	x	x
		Qualificação da mão-de-obra		x	x	x
		Especialização da mão-de-obra (trabalhos especiais)		x	x	x
		Familiaridade com o processo construtivo		x	x	x
		Consciência sobre o modo de execução dos trabalhos (do ponto de vista da segurança)		x	x	x
	Adequação e rigor do plano dos trabalhos	Definição de actividades críticas (a monitorizar do ponto de vista da qualidade)			x	x
		Interface entre subempreiteiros (interface de trabalhos relacionados de diferentes empresas)		x	x	x
		Incompatibilidade de actividades do ponto de vista da segurança		x	x	x
		Incompatibilidade de actividades do ponto de vista da execução em obra (temporalmente ou por um trabalhos prejudicar os restantes já executados)		x	x	x
		Prazos apertados para execução dos trabalhos		x	x	x
		Planos de qualidade e inspecção e ensaios		x	x	x
Adequação do orçamento para a execução dos trabalhos		x	x	x		
Risco da soma das partes da gestão contratual (com fornecedores e subempreiteiros) não ser igual ao todo (expectativas do cliente)	x	x	x	x		
Ambiente e Segurança	Cumprimento da legislação aplicável		x	x		
	Relação com o público (tratamento de reclamações)		x	x	x	
	Nível de segurança em obra (equipamentos de protecção individual e colectiva)		x	x		
	Tratamento do impacto da obra na envolvente (energia / ocupação e uso do solo / recursos hídricos / ruído / qualidade do ar / património / paisagem / gestão de resíduos / socioeconómicos / emissão de poeiras / derrames / etc.)		x	x	x	
Entidades externas	Obtenção de licenças	Aprovação do projecto de licenciamento nas entidades oficiais	x	x	x	
		Licenças camarárias		x	x	
		Licenças das concessionárias		x	x	
		Ramais definitivos (e respectiva execução)		x	x	
		Licenças de funcionamento ou utilização		x	x	x
	Obtenção de autorizações	Entidades oficiais		x	x	
		Proprietários (terceiras entidades envolvidas)		x	x	
	Vistorias às instalações executadas	Concessionárias		x	x	x
Organismos públicos			x	x	x	
Riscos associados	Organizações acreditadas		x	x	x	
	Responsabilidade pela conformidade da execução da obra com o projecto (termo de responsabilidade)				x	
Garantia / pós-venda	Responsabilidade pela apresentação de projecto licenciável				x	
	Contrato de manutenção - salvaguarda da manutenção aos equipamentos		x		x	
	Prestação de assistência técnica		x		x	
	Condições de accionamento da garantia por parte do cliente		x		x	
	Tratamento de problemas de má execução		x		x	
	Tratamento de não conformidades		x		x	
Condições de recepção definitiva		x	x	x		



#### **4.4 Análise aos Resultados da Identificação do Risco na Construção de Edifícios**

Conforme referido no ponto 4.3, a elaboração das listas de identificação de variáveis apresentadas nas tabelas 8, 9 e 10 foram feitas com recurso a entrevistas informais aos principais agentes do sector.

No decorrer destas entrevistas, verificou-se que as atenções de cada um dos intervenientes se centravam em aspectos distintos:

- Dono de Obra – Pretende receber um produto que responda às suas necessidades reais dentro dos prazos e orçamentos disponíveis, que seja passível de absorver alterações sem aumento de custos e prazo durante o processo de concepção e construção e que seja flexível para permitir que a exploração do edifício possa adaptar o edifício ao longo do tempo e que os custos de exploração sejam reduzidos garantindo o nível de conforto adequado aos utilizadores finais;
- Projectista – Pretende conceber um edifício que vá de encontro às expectativas do cliente e que seja flexível para permitir as adaptações decorrentes das necessidades do dono de obra ao longo do tempo (mesmo durante o processo de construção) sem perder as suas características fundamentais de concepção;
- Empreiteiro – Pretende construir um edifício que responda às características mínimas do cliente, dentro dos prazos e custos definidos (garantindo os seus objectivos financeiros internos) e que seja durável no seu período de garantia (evitando custos de pós-venda).

Analisando as listas elaboradas verifica-se que estas questões se encontram latentes em cada uma das entidades respectivas. Podemos ainda verificar que, ao nível do impacto das variáveis sobre o empreendimento, para cada interveniente estes têm diferentes distribuições, incidindo principalmente sobre:

- Dono de Obra – âmbito e custo;
- Projectista – âmbito e satisfação do cliente;
- Empreiteiro – custo e prazo.

Verifica-se ainda que existem alguns pontos comuns a várias entidades, como é o caso do cumprimento das condições contratuais, do projecto (no seu todo, incluindo eventuais alterações) ou da relação entre os diversos intervenientes. No entanto, verifica-se igualmente que o impacto resultante destas variáveis poderá não ser coincidente entre os diversos pontos de vista.

Assim, fica demonstrado que os objectivos, preocupações, variáveis e riscos de cada um dos intervenientes são diferentes entre si, o que para efeitos de gestão do risco parece obrigar a que cada uma destas entidades seja responsável pela monitorização e controlo dos riscos de que são “donos”. Assim, numa perspectiva de gestão do risco integrada (como aquela que é proposta por Kashiwagi (2012)), para efeitos de apreciação do risco (dado que o contexto é diferente para cada entidade) poderá ocorrer um conflito de interesses considerando que aquilo que eventualmente possa ser percebido como risco negativo (perigo) de um lado possa ser visto como um risco positivo (oportunidade) do outro.

## 5 Conclusões

### 5.1 Discussão Global

O modelo de “Melhor Valor” (BV) é baseado numa mudança de paradigma onde o objectivo será orientar todo o mercado para a produção ou compra do melhor valor (desempenho do produto) ao melhor preço.

A Teoria da Medição da Informação apresenta a informação como sendo o elemento chave para esta mudança de paradigma. Nesta teoria, a informação assim como a sua capacidade de processamento são apresentados como dados determinantes para a não ocorrência do processo da tomada de decisão (que é apresentada como sendo a maior fonte de risco de um empreendimento). No entanto, dado que não é possível que se detenha 100% de informação sobre todos os aspectos relacionados com um determinado empreendimento, aquilo que se torna verdadeiramente importante é a procura do maior volume de informação possível para que o processo de tomada de decisão seja feito de forma informada, minimizando assim o risco que lhe está subjacente. Adaptando a perspectiva de Vidal (2003) sobre as empresas aos empreendimentos, se o sucesso destes depende da forma como são geridos, essa gestão implica várias tomadas de decisão e a qualidade dessas decisões depende directamente da forma como as necessidades de informação dos decisores são satisfeitas.

Numa situação complexa (como a da construção), o problema não consiste em escolher a melhor solução, mas em explicitar os critérios e as preferências dos actores, a fim de construir em conjunto soluções plausíveis e aceitáveis pelos diferentes intervenientes. Para decidir numa situação complexa, há também que ter em conta uma dimensão técnica: explicação das diferentes dimensões do problema, das variáveis a ter em conta, etc. E, ao mesmo tempo, há que considerar uma dimensão humana, que se articula em dimensões individuais e organizacionais, segundo Vidal (2003). Sempre ao nível dos princípios básicos, sabemos por experiência que a qualidade de uma decisão depende muito dos raciocínios que constroem o processo de decisão e as informações ou indicações que alimentam esse processo. Os riscos decorrem, portanto, da utilização de modelos ou lógicas de decisão que já não são pertinentes e de sistemas de informação não fiáveis, desactualizados ou desadaptados (Berger, 2003).

Kashiwagi (2012a) defende que os especialistas, sendo indivíduos visionários que conseguem antecipar o futuro de um evento com a informação de que dispõem no presente, não trazem risco para o empreendimento porque dominam a actividade que desempenham, correndo apenas os riscos inerentes a actividades que não dependem directamente deles. Os especialistas, mesmo de acordo com a definição proposta por Kashiwagi (2012a), não são imunes ao processo de tomada de decisão nem ao risco (mesmo que mais reduzido) que lhe é inerente. Assim, e aproximando-nos dos conceitos subjacentes à norma NP ISO 31000:2013, os especialistas deverão ser capazes de identificar não só os riscos inerentes às actividades que não controlam (factores externos) mas também os riscos inerentes às actividades que controlam (factores internos).

A Estrutura da Indústria da Construção (SIS) propõe um modelo de enquadramento de análise do mercado, extensível a qualquer área de actividade, mas que teve a sua origem na indústria da construção (SIS). Verifica-se que o Quadrante II (SIS), proposto por Kashiwagi (2012a) como sendo o

melhor quadrante para o enquadramento de um empreendimento, é de possível aplicação em Portugal à luz do procedimento de diálogo concorrencial expresso do CCP. No entanto, verifica-se que tem sido dada preferência aos Quadrantes I e III (à semelhança do que acontece no contexto internacional). A análise feita por Kashiwagi a estes quadrantes parece encaixar no contexto português, de tal forma que já se verifica a ocorrência de debate público sobre o recurso aos procedimentos de contratação menos utilizados (apesar de previstos) no CCP.

O novo modelo de contratação proposto por Kashiwagi (2012a) sugere que seja o cliente a ir ao encontro do valor (relação desempenho / preço) em vez de ser o fornecedor a ajustar o seu desempenho ao preço que o Dono de Obra está disponível para pagar, o que é já conhecido nouro tipo de indústrias. No entanto, considerando o valor dos investimentos em causa na indústria da construção e o facto de o produto da construção ser de difícil definição no momento da encomenda, este conceito é de complexa aplicação, até porque este novo modelo propõe que o contrato a celebrar entre entidade contratada e contratante seja elaborado pela entidade contratada. Esta perspectiva parece dificilmente salvaguardar os interesses da entidade contratante porque as suas motivações são necessariamente de naturezas diferentes.

Sendo a proposta de Kashiwagi (2012b) um modelo com base no desempenho e na garantia de maior valor para o Dono de Obra, questiona-se como será possível garantir esse maior valor se o Dono de Obra não o souber quantificar (relação custo / benefício) e se o contrato proposto não se centrar nos requisitos do cliente mas antes no produto proposto pelo empreiteiro (numa fase precoce de desenvolvimento do mesmo). É assim possível argumentar que, contrariamente ao que defende Kashiwagi (2012a), o Dono de Obra tem cada vez maior necessidade de ter capacidade técnica para acompanhar os processos associados ao ciclo de vida do produto da construção e para garantir que, em todos os momentos, os seus interesses (presentes e futuros) são salvaguardados.

De acordo com Teixeira (2012), os novos modelos de contratação entre as partes interessadas no processo de construção permitirão ultrapassar o clima de conflitualidade vigente, o que é essencial para melhorar a competitividade (enquadramento desejado por Kashiwagi (2012a)). Uma solução que tem vindo a ser defendida por investigadores e profissionais tem sido a adopção de critérios de adjudicação que tenham em conta outros factores para além do preço, especialmente quando se trate de projectos mais complexos em que o Dono de Obra possa beneficiar de alternativas inovadoras eventualmente introduzidas pela empresa adjudicatária.

O modelo de “Melhor Valor” (BV) propõe precisamente que sejam tomados outros critérios para adjudicação para além do preço. Este modelo é constituído por três fases: Selecção / Pré-Adjudicação ou Clarificação / Gestão por Minimização do Risco.

Na primeira fase, são tomados em consideração 6 critérios de selecção estruturados em 5 filtros: informação sobre o desempenho passado, capacidade de execução, avaliação do risco, valor acrescentado, preço e entrevista. O melhor classificado na ponderação de resultados, provenientes da análise das propostas apresentadas para estes 6 critérios, é o fornecedor BV.

Na segunda fase, de acordo com o modelo, o fornecedor seleccionado como BV irá proceder à definição clara do produto final, explicitando o que está ou não incluído mas sem a apresentação de detalhes que o Dono de Obra poderia não compreender (Kashiwagi, 2012a). Propõe-se que nesta

fase, apesar de não estar descrito por Kashiwagi, seja apresentado ao Dono de Obra um projecto base que lhe permita verificar se as definições gerais do produto cumprem com as suas expectativas e requisitos (partindo também do princípio que os Donos de Obra terão tendencialmente maior capacidade técnica para análise).

Na fase 3, o modelo propõe que o acompanhamento do Dono de Obra seja feito através de relatórios (elaborados pela entidade contratada) de monitorização (do desempenho e do risco, que esta não controla). Isto indicia que o Dono de Obra só irá conhecer verdadeiramente o produto final no momento em que receber a obra concluída, pelo que se propõe um alargamento do âmbito da gestão do risco do modelo ao da norma NP ISO 31000:2013 e um acompanhamento de proximidade por parte do Dono de Obra à evolução do produto que irá receber (nas fases de concepção e de construção). Propõe-se ainda a extensão da definição do risco aos factores internos para além dos externos (já previstos no modelo) assim como a análise, tratamento e monitorização do risco por parte de todas as entidades envolvidas e não centralizada numa das partes.

Foi ainda efectuado um levantamento das variáveis associadas aos principais intervenientes na cadeia de fornecimento da indústria da construção (Dono de Obra, projectistas e empreiteiro) onde é possível verificar que existem diversas variáveis que apenas dizem respeito a uma destas entidades e outras que são comuns a várias (conforme descrito no ponto 4.4). No caso das variáveis divergentes, a gestão conjunta do risco poderá não corresponder às necessidades da entidade sobre a qual recai a sua consequência (já que o contexto não é necessariamente o seu). No caso das variáveis comuns, a gestão conjunta do risco pode ser conflituosa na medida em que aquilo que poderá ser positivo para uma entidade poderá ser negativo para outra (porque depende do contexto e consequentemente dos objectivos de cada uma).

A gestão do risco é essencialmente uma forma de garantir a tomada de decisão informada, sabendo à partida qual a severidade da consequência (positiva ou negativa) que lhe poderá estar associada assim como o plano de optimização (oportunidades) ou minimização (ameaças) do risco. Para que tenha utilidade, é sempre necessário estabelecer um contexto (que varia consoante a entidade em questão) e que a análise seja feita em função desse mesmo contexto. Parece portanto evidente que se cada uma das entidades envolvidas não analisar o risco em função daquilo que é o seu contexto específico, a gestão do risco não terá o alcance esperado.

O modelo “Melhor Valor” propõe uma mudança de paradigma onde o dono de obra deverá escolher, dentro das propostas disponíveis no mercado, a relação de preço / desempenho que melhor se adapte ao que pretende e ao orçamento disponível. Formalmente, o modelo apresenta 3 fases que poderão ser adaptadas ao sector da construção. Nas fases anteriores à adjudicação, é necessário garantir a caracterização do produto da construção que, para além de complexo, não se encontra definido à partida (contrariamente a tipo de produtos ou serviços). A fase de execução da empreitada é baseada na gestão do risco, onde o âmbito previsto no modelo poderá ser alargado ao âmbito previsto na norma NP ISO 31000:2013, garantindo que o dono do risco é responsável pela sua gestão dos riscos (uma vez que os interesses de cada uma das partes poderão não ser idênticos ou compatíveis).

## **5.2 Âmbito e Objectivos**

Considera-se que foram alcançados os objectivos estabelecidos para a presente dissertação na medida em que foi possível proceder à exposição do modelo e à análise da sua aplicabilidade ao subsector da construção de edifícios em Portugal.

Foi ainda possível identificar oportunidades de melhoria relativas à terceira fase do modelo, no que respeita à gestão do risco. Procurou-se compreender a pertinência da integração do âmbito da gestão do risco patente na norma NP ISO 31000:2013 nesta fase do modelo assim como se procurou perceber a sensibilidade dos principais agentes do mercado da construção quanto à gestão do risco (para este tipo de empreendimentos) nas entidades das quais são representantes.

## **5.3 Estudos Futuros**

No sentido de fundamentar os comentários realizados ao modelo BV, foram feitos inquéritos às principais partes interessadas no sector da construção. Destas entrevistas resultaram listas de identificação de variáveis relativas ao risco de um empreendimento. Estas listas, não pretendendo ser exaustivas, constituem uma base de trabalho para se poder proceder à elaboração de documentos de gestão do risco.

Como conteúdo de estudos futuros, poder-se-ia implementar o processo de gestão do risco tendo por base estas listas de auxílio à etapa de identificação do risco. Este processo poderia ser enquadrado por um plano de gestão do risco, considerando uma empreitada no contexto do modelo BV, onde se procederia ao estabelecimento de um contexto concreto, que permitiria a identificação, análise e avaliação do risco a partir das listas aqui elaboradas. Poder-se-ia também enumerar o conjunto de opções de tratamento dos riscos, consoante o resultado da avaliação de risco elaborada.

## 6 Bibliografia

- Almeida, N., Sousa, V., Dias, L. A., & Branco, F. (2010).** A Framework for Combining Risk-management and Performance-based Building Approaches. *Routledge*.
- Arcade, J., & Perin, P. (2001).** Articulação entre Previsão, Estratégia, Vigilância. Rumo a uma Nova Abordagem ao Risco Estratégico. In Moreau (2003)
- Atkinson, R. (1999).** Project Management: Cost, Time and Quality, Two Best Guesses and Phenomenon, It's Time to Accept Other Success Criteria. Citado por Teixeira (2012)
- Berger, M. (2003).** Os Riscos Assumidos pelo Estratega. In Moreau (2003)
- Berger, M., & Moreau, F. (2003).** Citado por Moreau (2003)
- Buckingham, M., & Coffman, C. (1999).** First, Break All the Rules: What the World's Greatest Applications? Citado por Kashiwagi (2012a)
- Chambault, M. (2001).** Os Riscos e a Auditoria na Empresa: a Experiência da France Télécom. In Moreau (2003)
- Collins, J. (2001).** Good to Great. Citado por Kashiwagi (2012a)
- Contas, T. d. (2009).** Auditoria a Empreendimentos de Obras Públicas por Gestão Directa. Conclusões e Recomendações do Tribunal de Contas. Citado por Teixeira (2012)
- Crane, J. (1999).** Who Says You Can't Use Design-Build? Citado por Kashiwagi (2012a)
- Cunha, L. C. (2010).** Publicamente. Citado por Teixeira (2012)
- Cúvècle, G.-A., & Morel, É. (2001).** A Integração do Controlo da Qualidade na Gestão Estratégica e no Desenvolvimento da Oferta. In Moreau (2003)
- Davies, P. (1992).** The Mind of God. Citado por Kashiwagi (2012a)
- Deloitte & ANEOP. (2009).** *O Poder da Construção em Portugal - Impactos 2009/2010*. Lisboa: Deloitte.
- Deming, W. E. (1982).** Out of the Crisis. Citado por Kashiwagi (2012a)

- Dripaux, B., & Aubin, C. (2003).** Gestão de Projectos e Gestão de Riscos. In Moreau (2003)
- Drucker, P. (2001).** The Essential Drucker. Citado por Kashiwagi (2012a)
- FIEC. (2011).** *Construction Activity On Europe*. FIEC (European Construction Industry Federation).
- Fontugne, M., & Paris, J.-M. (2003).** Administração de Empresas e Ética nos Negócio: uma Viagem ao Interior da Caixa Negra. In Moreau (2003)
- Gélinier, O. (2001).** Risco Ético e Desenvolvimento Sustentável. In Moreau (2003)
- GHK. (2010).** Evaluation of SME' Acess to Public Procurement Markets in the EU. Citado por Teixeira (2012)
- Green, S. (2001).** Towards a Critical Reasearch Agenda in Construction Management. Citado por Kashiwagi (2012a)
- Inci. (s.d.).** *Observatório das Obras Públicas*. Obtido em 2013, de <http://www.base.gov.pt/oop/html/oop/oop.shtml>
- ISO 31010:2009** Risk Management - Risk Assessment Techniques. Geneva, Suíça: IEC.
- Joyce, H. &. (1985).** Organizational Adaptation: Strategic Choice and Environmental Determinism. Citado por Kashiwagi (2012a)
- Kashiwagi, D. (2012a).** *Information Measurement Theory*. KSM.
- Kashiwagi, D. (2012b).** *Best Value Standards*. KSM.
- Kometa, S., Olomolaiye, P., & Harris, F. (1995).** An Evaluation of Client's Needs and Responsibilities in Construction Process. Citado por Teixeira (2012)
- Krizan, W. (1999).** Big Tests Ahead for Design-Build. Citado por Kashiwagi (2012a)
- Lee, B. (1987).** Chinese Kung Fu: The Art of Self Defense. Citado por Kashiwagi (2012a).
- Leite, A. N., & Ferreira, P. (2010).** Uma Tragédia Portuguesa. Citado por Teixeira (2012)
- Levi-Feunteun, D. (2001).** A Experiência de Faurecia. In Moreau (2003)

- M.E.Grammer. (1999).** Design-Build in the Corps of Engineers. Citado por Kashiwagi (2012a)
- Machiavelli, N. (1996).** The Prince. Citado por Kashiwagi (2012a)
- Maxwell, J. C. (1998).** Irrefutable Laws of Leadership. Citado por Kashiwagi (2012a)
- Ministério das Obras Públicas, Transportes e Comunicações. (29 de Julho de 2008).** Portaria nº 701-H/2008, de 29 de Julho. Lisboa.
- Ministério Obras Públicas, Transportes e Comunicações. (29 de Janeiro de 2008).** *Código dos Contractos Públicos (Decreto-Lei nº 18/2008)*. Portugal.
- Moreau, F. (2003).** *Compreender e Gerir os Riscos*. Lisboa: Bertrand.
- Moreno, C. (2010).** Como o Estado Gasta o Nosso Dinheiro. Citado por Teixeira (2012)
- NP ISO 31000:20013.** Gestão do Risco - Princípios e Linhas de Orientação (ISO 31000:2009). Portugal: Instituto Português da Qualidade.
- OE. (2000).** Projecto Energia & Tecnologia. Citado por Teixeira (2012)
- Paris, J. M., & Aubin, C. (2003).** A Organização do Controlo dos Riscos. In Moreau (2003)
- Performance Based Studies Research Group. (s.d.).** *PBSRG*. Obtido em Maio de 2013, de [www.pbsrg.com](http://www.pbsrg.com)
- PMI. (2013).** *Project Management Body of Knowledge*. PMI.
- Post, N. M. (1998).** Building Teams Get High Marks. Citado por Kashiwagi (2012a)
- Roland, F. S.-M. (2003).** Citado por Moreau (2003)
- Rosenbaum, D. (2001).** No Fix for Craft Labor Shortage. Citado por Kashiwagi (2012a)
- Sala, F., & Roland, J.-M. (2003).** Imprevistos e Vulnerabilidade na Gestão de Recursos Humanos. In Moreau (2003)
- Sequeira, A. M. (2006).** *Construção & Desenvolvimento: O Compromisso Inadiável*. Lisboa: ANEOP.
- Shannon, C. (1948).** Citado por Kashiwagi (2012a)



**Sharp, S. (2002).** What are the Standards? Citado por Kashiwagi (2012a)

**Szigeti, F. (2002).** User Needs Quality and Assessment. Citado por Kashiwagi (2012a)

**Tecnologia, P. E. (2000).** Citado por Teixeira (2012)

**Teixeira, J. C., Pires, B., & Couto, J. P. (2008).** Análise das Causas do Incumprimento dos Prazos, dos Custos e da Segurança na Construção. Citado por Teixeira (2012)

**Teixeira, J. M. (2012).** *Competitividade da Construção*. Bnomics.

**Tuveé, L. (2003).** A Cultura do Risco na Empresa. In Moreau (2003)

**Vidal, P. (2003).** Sistemas de Informação e Ajuda à Decisão numa Situação Complexa: uma Constatação de Fracasso. In Moreau (2003)

**Vítor Sousa, e. a. (2012).** *Risk Management Framework for the Construction Industry According to the ISO 31000:2009 Standard*. Lisboa: Atlantis Press.



## **Anexo 1 – Teoremas do IMT**

Os seguintes teoremas enquadram o IMT (Anexo 2.1 - Kashiwagi, IMT, 2012):

**Teorema 1** – As leis são explicações precisas da realidade, que permitem uma pessoa prever o resultado futuro de um evento.

**Teorema 2** – As leis físicas ou naturais existem no tempo e no espaço. Cada lei existe em todos os lugares. E em cada lugar existe o mesmo número de leis em todos os instantes.

**Teorema 3** – Todos os eventos são previsíveis. Assim, o teorema 2 inclui, não apenas as leis naturais, mas todas as leis que regem o comportamento humano. Todas as leis são naturais ou não criadas pelo homem.

**Teorema 4** – As leis naturais são descobertas e não criadas. As leis existem antes de serem descobertas e são apenas perceptíveis pelo primeiro indivíduo que as consiga quantificar e com essa quantificação prever o futuro resultado de eventos condicionados por essa mesma lei.

**Teorema 5** – A informação é definida como as leis e condições que descrevem um evento num determinado instante, incluindo a envolvente. A informação permite a previsão do resultado futuro de um determinado evento.

**Teorema 6** – Toda a informação existe em todos os instantes. A informação necessita de ser apreendida. A falta de capacidade de percepção da informação, e não a falta de informação, gera diferentes expectativas sobre um mesmo evento.

**Teorema 7** – “Muita” informação é melhor que “alguma” informação e “alguma” informação é melhor que “nenhuma” informação.

**Teorema 8** – O objectivo do IMT é prever o resultado futuro de um determinado evento e não julgá-lo.

**Teorema 9** – Tudo o que acontece é um evento.

**Teorema 10** – Não existem eventos ou padrões aleatórios. Nunca foi descoberto nenhum padrão aleatório.

**Teorema 11** – Todos os eventos representam fenómenos de causa / efeito (input / output).

**Teorema 12** – Cada ponto está em equilíbrio no tempo e no espaço. A medição de dois pontos adjacentes será a mesma.

**Teorema 13** – Já que tudo acontece por uma razão, se um evento não acontece, significa que não existe nenhuma razão para ele acontecer. Assim, existe uma razão ou causa para a ocorrência de qualquer evento.

**Teorema 14** – Todos os componentes de um evento são essenciais á sua realização.

**Teorema 15** – Não existe nenhuma prova de que um evento possa ser substituído por um evento diferente, no evento maior que é a história da humanidade.

**Teorema 16** – Qualquer evento, partindo das mesmas condições iniciais terá o mesmo resultado em qualquer ponto do espaço ou do tempo. No entanto, é necessário acautelar que serão utilizadas exactamente as mesmas condições iniciais.

**Teorema 17** – Não existe nenhum espaço novo, todos os espaços existem antes da sua descoberta.

**Teorema 18** – Todos os indivíduos possuem um determinado nível de percepção da realidade (percebem a existência de uma determinada quantidade de leis naturais), o que lhes permite prever o resultado de eventos que ocorrem nas suas vidas, com um determinado grau de fiabilidade.

**Teorema 19** – O nível de percepção de uma pessoa representa quem a pessoa é.

**Teorema 20** – A capacidade da pessoa para prever o resultado de um evento, está directamente relacionada com a sua capacidade de percepção do evento.

**Teorema 21** – A intensidade da emoção, ou o grau no qual um individuo se sente desorientado relativamente a uma determinada realidade, é o indicador da sua falta de percepção relativamente àquele evento.

**Teorema 22** – Quanto mais informação for digerida por um individuo, mais curto e simples o evento tenderá a parecer e vice-versa.

**Teorema 23** – Os eventos mais longos devem ser reduzidos para minimizar o processo de tomada de decisão, tornando a previsão mais fiável.

**Teorema 24** – Se a duração de um evento for nula, apenas existe um conjunto de condições, ou seja, as condições iniciais são iguais às condições finais (input = output).

**Teorema 25** – Quanto mais curto for um evento, menos decisões terão de ser tomadas. Se um evento tiver duração nula, nenhuma decisão foi tomada já que não houve alteração das condições.

**Teorema 26** – Todos os eventos podem ser subdivididos em vários “elementos finitos”. (Eventos que têm apenas um input e um output. O input do primeiro e o output do último serão o “input” e o “output” do evento no seu conjunto).

**Teorema 27** – Já que cada elemento finito tem apenas um input e um output, todos os eventos terão também apenas um input e um output. Se um determinado evento tiver um output diferente, significa que o input também era diferente. Assim, dada “toda” a informação sobre um input é possível prever o output resultante: um output para um input.

**Teorema 28** – A não percepção de toda a informação referente a um input, não altera o output do evento. Simplesmente tem impacto na capacidade de previsão de um determinado evento. Contudo, se a pessoa tiver mais informação sobre aquele evento, este poderá ser alterado, e nesse caso, essa pessoa será uma pessoa diferente e o evento também será diferente.

**Teorema 29** – Uma pessoa está perante uma decisão quando não consegue ter a percepção de toda a informação. Terá então de tomar uma decisão sobre o resultado esperado que julga ser a melhor escolha.

**Teorema 30** – Se toda a informação existir e alguém a conseguir compreender na sua totalidade, não haverá lugar a decisões uma vez que o resultado final do evento não pode ser alterado.

**Teorema 31** – Não existem eventos imprevisíveis.

**Teorema 32** – Não existe aleatoriedade. A aleatoriedade, a probabilidade e a estatística são utilizados para antecipar aquilo que está a acontecer na ausência de uma informação completa sobre o evento.

**Teorema 33** – O ciclo da mudança requer a percepção da informação, o seu processamento e aplicação. Por natureza, é um processo cíclico.

**Teorema 34** – A taxa de mudança aumenta com a repetição sucessiva do ciclo de mudança, que permite a aprendizagem de nova informação e a capacidade de processamento e aplicação cada vez mais rápida.

**Teorema 35** – A taxa de mudança de um indivíduo está relacionada com a sua capacidade de processamento e aplicação de uma informação recente. Indivíduos mais inteligentes, terão taxa de mudança mais elevada e terão uma capacidade mais consistente para prever resultados futuros. Os indivíduos menos inteligentes terão taxa de mudança mais reduzida.

**Teorema 36** – Indivíduos que mudam a uma velocidade mais baixa são “menos conscientes”, terão maior dificuldade em identificar as diferenças e sentir-se-ão menos confortáveis com a mudança.

**Teorema 37** – Todos os indivíduos têm uma taxa de mudança. Nenhum indivíduo permanece no mesmo ponto, mesmo que a sua taxa de mudança seja muito reduzida. É impossível não evoluir com informação apreendida ao longo do tempo.

**Teorema 38** – Todos os indivíduos estão a mudar para uma direcção mais positiva. Todos os indivíduos estão a melhorar a sua percepção da informação.

**Teorema 39** – Todos os indivíduos estão condicionados pela sua capacidade de percepção e podem apenas mudar a uma determinada taxa previsível.

**Teorema 40** – Qualquer indivíduo é completamente responsável e tem total controlo sobre as suas acções, decisões e ambiente futuro.

**Teorema 41** – A envolvente (ambiente) de um indivíduo ou entidade representa o indivíduo ou a entidade e pode ser utilizado para prever a sua evolução.

**Teorema 42** – Se a envolvente representa o indivíduo, a medição do indivíduo ou da envolvente identifica o desempenho do indivíduo.

**Teorema 43** – Um indivíduo consciente não tece julgamentos face a um evento.

**Teorema 44** – Um indivíduo consciente não utiliza a sua experiência pessoal.

**Teorema 45** - Um indivíduo consciente não toma decisões uma vez que utiliza a informação para definir de forma precisa as condições iniciais e assim prever o resultado final de um evento, onde as condições iniciais se transformam em condições finais.

**Teorema 46** - Um indivíduo consciente permite que seja a informação sobre as condições iniciais a ditar o resultado futuro do evento.

**Teorema 47** - Um indivíduo que não tenha a percepção de muita informação, tem dificuldade em compreender que todas as pessoas são diferentes, uma vez que não tem informação que lhe permita identificar essas diferenças.

**Teorema 48** – Se o desempenho é previsível, a envolvente é a pessoa e o desempenho é a capacidade da pessoa aplicar informação, então, todos os indivíduos estão a dar o seu melhor. Assim, todas as pessoas têm como restrição a sua própria capacidade de percepção.

**Teorema 49** – Aquilo que é visível é o que irá acontecer.

**Teorema 50** – As condições iniciais ditam as condições finais.

**Teorema 51** – Ninguém consegue influenciar, controlar ou alterar um evento a partir do momento em que são fixas as condições iniciais.

**Teorema 52** – O risco é provocado por uma percepção desadequada das condições iniciais.

**Teorema 53** – O risco é a diferença entre a expectativa relativamente a um evento e aquilo que está efectivamente a acontecer, dadas as condições iniciais.

**Teorema 54** – O risco é causado pela tomada de decisões no início do evento.

**Teorema 55** – Risco é quando um indivíduo, não conseguindo olhar para o futuro do evento, espera uma outra coisa baseado na falta de informação precisa e adequada.





**Anexo 2 – Relatório de Semanal de Risco (WRR)**

**Folha de dados do projecto (Fonte Kashiwagi, 2012b)**

Project Setup Information		Contact Information	
Project ID / Task Order:		Purchasing PM:	
Project Title:		Purchasing PM Phone:	
Location:		Vendor POC:	
Vendor:		Vendor POC Phone:	
		Vendor POC Email:	
		Vendor Mgmt Contact:	
		Vendor Mgmt Phone:	
		PBSRG Contact:	
		PBSRG Contact Phone:	

Project Schedule/Budget	
Project Phase:	
Notice to Proceed Date:	
Original Completion Date:	
Contract Duration (days):	
Award Cost:	

**Folha de Controlo do Planeamento e Orçamento (Fonte Kashiwagi, 2012b)**

Awards & Modifications							
No.	Description	Award / Modification	Date	Type	Days	\$\$	Corresponding Risk
1	Initial Awarded Contract	Award / Modification	01/05/12	Construction	1000	5100,000.00	
2							
3							
4							
5							

% Billed :	30%
% Completed :	30%

Schedule & Milestones						Awards and Modifications Table
No.	Activity	% Complete	Actual/Planned Date	Initial/Contract Date	Corresponding Risk	
1	Gen Installation	100%	01/04/12	01/14/12		
2	R1 Development Start	100%	04/19/12	04/19/12		
3	R1 Testing Start	100%	07/12/12	07/27/12		
4	R1 Training Start	100%	09/06/12	09/06/12		
5	R1 Cutover	100%	10/10/12	10/10/12		
6	R2 Development Start	0%	03/19/12	03/19/12		

**Folha de Indicadores de Desempenho (Fonte Kashiwagi, 2012b)**

Measurements	Performance Expectation	January	February	March	April
# of Complaints	< 10	1	2	0	3
# of Safety Violations	0	0	0	0	0
Average Time to Resolve Client Concern (days)	1	1	2	0	0
# of Design Errors	TBD	0	0	1	0
# of Change Orders due to Contractor	0	0	1	0	0

Folha do Plano de Gestão do Risco (RMP) (Fonte Kashiwagi, 2012b)

S.No	Risk	Solution
1	Site conditions different from drawings provided	Contractor will make a note of all discrepancies, if any, during the Site Investigation. The discrepancy list with impact on cost and days will be provided to the owner for approval.
2	Owner requested changes in SOW	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Project Kickoff meeting to be held 2 weeks after site walk. All users will be invited to the meeting. Schedule will be explained.</li> <li>2. A period of 3 weeks has been given after 30% drawings for users to make any changes.</li> <li>3. Meetings will be held during the 3 weeks of changes to make sure all users are satisfied with the plan.</li> <li>4. A period of 2 weeks will be allowed for minor changes made by users after 60% design is complete.</li> <li>5. A schedule will be sent out by email every 2 weeks.</li> <li>6. Etc.....</li> </ol>
3	Users complaining due to excessive noise	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Schedule will be posted identifying activities that will cause excessive noise</li> <li>2. Users will be notified of activities 3 weeks in advance.</li> <li>3. Activities with excessive noise will be performed during non-peak business hours (i.e. 11:00pm to 3:00am)</li> <li>4. If unusual circumstances occur, contractor will</li> </ol>

Folha do Risco (Fonte Kashiwagi, 2012b)

No	Date Entered	Risk Items	Plan to Minimize Risk	Planned Resolution Date	Actual Date Resolved	Impact Days to Critical Path (Calendar)	Impact to Cost	Satisfactor Rating (1-10)
0	3/17/2006	EXAMPLE - Risk A	Risk A Plan: 1) Problem background: why is this an unexpected project risk? 2) What will be done to minimize this? 3) Who is responsible for the plan? 4) What kind of impact will this have?			0	\$ 10,000	5
1								
2								
3								

### Anexo 3 – Ficha de acompanhamento de riscos

Ficha de acompanhamento de riscos (Fonte Ernest & Young indicado por (Dripaux & Aubin (2003))

Risco:		Responsável:
Factores essenciais de sucesso:		
Partes envolvidas:	Causas:	Probabilidade
Factor agravante:	Factor limitador:	
Recursos em risco:	Consequências:	Impactos
Factor agravante:	Factor limitado:	
Plano de acção:		Indicador de avaliação de desempenho:
Data de revisão:		Fase do projecto abrangida:



#### Anexo 4 – Entrevistas (Identificação de variáveis)

##### Caracterização das entrevistas

Entrevista	Anos de experiência	Formação de base	Área de Actividade
1	15 a 20	Engenharia civil	Empreiteiro (Obras Públicas e Privadas)
2	20 a 25	Engenharia civil	Empreiteiro (Obras Públicas e Privadas)
3	25 a 30	Arquitectura	Projectista (Clientes Públicos e Privados)
4	15 a 20	Engenharia civil	Empreiteiro (Obras Públicas e Privadas)
5	15 a 20	Arquitectura	Projectista (Clientes Públicos e Privados)
6	25 a 30	Arquitectura	Projectista (Clientes Públicos e Privados)
7	30 a 35	Engenharia Electrotécnica	Dono de Obra (Público – Entidade Exploradora)
8	5 a 10	Engenharia civil	Dono de Obra (Privado – Entidade Promotora)
9	10 a 15	Engenharia civil	Empreiteiro (Obras Públicas e Privadas)
10	10 a 15	Economia	Dono de Obra (Privado – Entidade Promotora)
11	5 a 10	Engenharia civil	Dono de Obra (Privado – Entidade Promotora)
12	25 a 30	Engenharia civil	Dono de Obra (Público – Entidade Exploradora)

ID Variáveis		Impacto				
		Referida	Âmbito	Custo	Prazo	Satisfação do cliente
Variável						
Estaleiro	Dificuldade de acesso ou espaço condicionado	x		x	x	
	Custo de aluguer do espaço afecto ao estaleiro (fora do previsto / ocupação de via pública / aluguer de terrenos vizinhos)	x		x		
	Ausência de infra-estruturas para ligação às redes públicas	x		x	x	
	Obtenção de licenças para ramais de obra e respectiva execução	x		x	x	
	Danos em materiais / equipamentos / zonas já construídas (roubo / acidentes / vandalismo)	x		x		
	Danos em construções ou infra-estruturas adjacentes / bens / pessoas (responsabilidade civil)	x		x		
	Espaço disponível para estaleiro			x	x	
	Prolongamento do estaleiro (tempo superior ao previsto ou meios (mão de obra ou equipamento) superior ao previsto)			x	x	
Condições do local	Aparecimento de serviços afectados em frentes de trabalho (diferente dos cadastros)	x	x	x	x	
	Condições geotécnicas diferentes do previsto em projecto (escavação / fundações / contenção de terras / arqueologia / nível freático / solos contaminados)	x		x	x	
	Edifício existente diferente dos levantamentos disponíveis em projecto (reabilitação)	x	x	x	x	
	Adaptação do projecto à dimensão e formato do lote (edifício a construir tem de ser adaptado ao terreno fornecido)		x			
Fornecimentos e subempreitadas	Atrasos ou avanços nos fornecimentos previstos	x			x	
	Descontinuidade dos produtos previstos - impossibilidade de fornecimento	x	x	x	x	
	Incompatibilidade dos fornecimentos em sede de projecto - alteração do modelo previsto	x	x	x		
	Erros de fornecimento (peças com defeito, fornecimento não uniforme, modelo incorrecto)	x		x	x	
	Gestão contratual - garantir que o âmbito geral da empreitada passa correctamente para o fornecedor ou subempreiteiro		x			
	Atraso na encomenda ou execução de contratos com fornecedores ou subempreiteiro			x	x	
	Qualidade da mão de obra fornecida - reflexo na garantia			x		x
Clima	Qualidade do produto fornecida - reflexo na garantia			x		
	Chuvas que condicionem o desenvolvimento dos trabalhos	x				
Situacão de cheias / inundações	Situacão de cheias / inundações	x				
Riscos contratuais (empreiteiro / dono de obra)	Genr expectativa do cliente (produto) - garantir a satisfação do cliente		x	x	x	
	Incumprimento do prazo - eventual incorrimento em penalizações estabelecidas contratualmente			x		
	Garantia de recebimento (por parte do cliente)			x		
	Garantia da obra ao cliente			x		
	Rigor da definição das expectativas do cliente expressas em contracto		x	x	x	
	Alteração às condições iniciais do contrato - gestão contratual (alteração de parâmetros estabelecidos ou cumprimento de todas as condições contratuais)		x	x	x	
Risco de execução deficiente	Má interpretação do projecto					
	Aplicação de materiais com defeito	x		x	x	
	Solução de projecto de difícil execução	x		x	x	
	Segurança			x	x	
	Ambiente			x	x	
	Risco da soma das partes da gestão contratual (com fornecedores e subempreiteiros) não ser igual ao todo (expectativas do cliente)		x	x	x	
	Má execução dos trabalhos:					
	- Má interpretação do projecto	x	x			
- Má execução dos trabalhos (na frente de trabalho)			x			
- Má preparação dos trabalhos (escritório)			x			
Entidades externas	Obtenção de licenças para ramais definitivos e execução dos mesmos	x		x	x	
	Vistorias às instalações executadas (não aprovação)	x		x	x	
	Obtenção de licenças de funcionamento ou utilização			x	x	
	Aprovação do projecto de licenciamento nas entidades oficiais		x	x	x	
Planeamento	Risco de indisponibilidade de equipamento ou mão de obra na data prevista para execução do trabalho	x		x	x	
	Ausência de frente de trabalho na data prevista (atraso de outras actividades condicionantes)	x		x	x	
	Ausência de aprovação de materiais ou soluções construtivas propostas (atempadas)	x		x	x	
	Resposta ineficaz ou tardia a esclarecimentos ou alterações de projecto (atempado)	x		x	x	
	Atrasos nos fornecimentos	x		x	x	
	Atrasos nos planeamentos dos subempreiteiros (atrasos na execução dos trabalhos)			x	x	
	Condições climáticas adversas (chuvas, ventos, inundações, temperatura)			x	x	
	Necessidade horas extraordinárias de recursos (mão de obra ou equipamento) para cumprimento do prazo			x	x	
	Alteração de âmbito por parte do dono de obra		x	x	x	
Aperto do planeamento (prazo muito curto para garantir a qualidade prevista)			x	x		
Projecto	Coordenação de projecto - Incompatibilidade entre especialidades	x	x	x	x	
	Coordenação de projecto - Incompatibilidade de detalhes dentro da mesma especialidade	x	x	x	x	
	Ausência de pormenorização da solução pretendida (fase de concurso)	x		x	x	
	Resposta ineficaz ou tardia a esclarecimentos ou alterações de projecto	x		x	x	
	Alterações aos processos construtivos (erros ou alterações de projecto)	x	x	x	x	
	Inclusão de novos trabalhos (omissões de projecto)	x		x	x	
	Gestão contratual com os projectistas - garantir que o âmbito do cliente passa para o projecto:		x		x	
	- Projecto apresentado com custos acrescidos para o empreiteiro			x	x	
	- Soluções construtivas não executáveis ou de difícil execução (reflexo na garantia do produto final)			x	x	
- Qualidade do projecto em si - necessidade de maior número de recursos afectos à preparação dos trabalhos para a obra			x	x		
Riscos associados	Responsabilidade pela conformidade da execução da obra com o projecto (termo de responsabilidade)					

## Entrevista 2

Área de Actividade - Empreiteiro (20 a 25 anos de experiência)

	ID Variáveis	Impacto				
		Referência	Âmbito	Custo	Prazo	Satisfação do Cliente
	Variável					
Estaleiro	Dificuldade de acesso:	x				
	- Acesso ao estaleiro de veículos ligeiros / pesados / grandes dimensões					
	- Acesso ao interior de construções existentes - equipamentos (movimentos de terras, fundações, equipamento mais pesado)					
	Espaço para estaleiro:	x				
	- Estaleiro social					
	- Equipamentos					
	- Grua (torre ou móvel) - espaço para montagem e elementos no seu raio de acção					
	- Vedação					
	- Zonas de circulação de peões / protecção da via pública					
	Custo de alugar do espaço afecto ao estaleiro (fora do previsto) / necessidade de ocupação da via pública	x				
	Ausência de infra-estruturas para ligação às redes públicas	x				
	Obtenção de licenças para ramais de obra e respectiva execução	x				
	Danos em materiais / equipamentos / zonas já construídas (roubo / acidentes / vandalismo)	x				
Danos em construções ou infra-estruturas adjacentes	x					
Situação de cheias / inundações	x					
Controlo de acessos						
Condições do local	Aparecimento de serviços afectados em frentes de trabalho (aéreos ou enterrados)	x				
	Condições geotécnicas diferentes do previsto em projecto (escavação / fundações / contenção de terras / arqueologia / nível freático)	x				
	Edifício existente diferente dos levantamentos disponíveis em projecto (reabilitação)	x				
	Movimentação de cargas em terrenos vizinhos (ex zonas onde a grua não pode passar)					
	Interferências com terrenos vizinhos					
	Localização da obra (central / periférica numa localidade ou isolada)					
	Necessidade de demolições ou desmatação					
	Deformação estrutural de fachadas (construções existentes)					
	Contenção de elementos a manter					
	Protecção de elementos existentes (elementos especiais como arqueologia / pinturas / cerâmicos / elementos de carpintaria ou serralharia / etc ou elementos correntes como paredes / estuques / etc)					
Fornecimentos / Subempreitadas	Atrasos nos fornecimentos previstos	x				
	Descontinuidade dos produtos previstos - impossibilidade de fornecimento	x				
	Incompatibilidade dos fornecimentos em sede de projecto - alteração do modelo previsto					
	Erros de fornecimento (peças com defeito, fornecimento não uniforme, modelo incorrecto)	x				
	Falta de conhecimento técnico da mão de obra					
Falta de conhecimento específico para trabalhos especiais						
Clima	Chuvas que condicionem o desenvolvimento dos trabalhos	x				
	Situação de cheias / inundações	x				
Riscos contratuais (empreiteiro / dono de obra)	Grau de definição dos requisitos mínimos e expectativas do cliente					
	Incumprimento do contrato (geralmente prazo) com possível incorrência em multas					
	Exigências complementares de difícil cumprimento (entidades externas - ex seguros tipo All Risks)					
	Condicionantes à recepção provisória / definitiva					
	Incumprimento dos requisitos contratuais da responsabilidade do dono de obra					
	- Promoção do contrato					
	- Direcção entre todos os intervenientes de acordo com a estratégia e objectivos definidos					
	- Resolução de problemas de interface entre as diversas partes					
	- Disponibilização atempada de recursos financeiros					
	- Garantir estabelecimento de condições contratuais					
Risco de execução deficiente	Má interpretação do projecto	x				
	Aplicação de materiais com defeito	x				
	Solução de projecto de difícil execução	x				
	Falta de especialização da mão de obra (má execução dos trabalhos)					
	Adequação dos prazos para execução dos trabalhos					
	Adequação e rigor do planeamento dos trabalhos (em si):					
	- Incompatibilidade de actividades do ponto de vista da segurança					
- Incompatibilidade de actividades do ponto de vista da execução em obra (temporalmente ou por um trabalho prejudicar os restantes já executados)						
Definição de actividades críticas (a monitorizar do ponto de vista da qualidade)						
Entidades externas	Obtenção de licenças para ramais definitivos e execução dos mesmos	x				
	Vistorias às instalações executadas (não aprovação)	x				
	Licenças camarárias					
	Licenças das concessionárias					
	Autorização de entidades oficiais					
Proprietários (terceiras entidades envolvidas)						
Planeamento	Risco de indisponibilidade de equipamento ou mão de obra na data prevista para execução do trabalho	x				
	Ausência de frente de trabalho na data prevista (atraso de outras actividades condicionantes) - possibilidade de actividades inicialmente não críticas se poderem tornar críticas	x				
	Ausência de aprovação de materiais ou soluções construtivas propostas (atempadas)	x				
	Resposta ineficaz ou tardia a esclarecimentos ou alterações de projecto	x				
	Atrasos nos fornecimentos (mesmo que solicitado atempadamente)	x				
	Chuvas que condicionem o desenvolvimento dos trabalhos / condições climatéricas adversas	x				
Projecto	Incompatibilidade entre especialidades	x				
	Incompatibilidade de detalhes dentro da mesma especialidade	x				
	Ausência de pormenorização da solução pretendida (fase de concurso)					
	Resposta ineficaz ou tardia a esclarecimentos ou alterações de projecto	x				
	Alterações aos processos construtivos (erros de projecto)	x				
	Inclusão de novos trabalhos (omissões de projecto)	x				
	Resposta aos requisitos contratuais					
	Incumprimento de questões legais para além do contrato					
Rigor do projecto (representação clara do que se pretende executar nas peças de projecto)						
Adequação / disponibilidade durante a assistência técnica						
Ambiente e Segurança	Incumprimento da legislação aplicável					
	Relação com o público (tratamento de reclamações)					
	Garantir nível de segurança adequado durante a obra					
	Tratamento do impacto da obra na envolvente (energia / ocupação e uso do solo / recursos hídricos / ruído / qualidade do ar / património / paisagem / gestão de resíduos / sócio-económicos / emissão de poeiras / derrames / etc)					

	ID Variáveis	Impacto				
		Referida	Âmbito	Custo	Prazo	Satisfação do Cliente
	Variável					
Realização do projecto / revisão de Projecto / acompanhamento de obra	Alterações propostas pelo dono de obra	x	x		x	x
	Alterações propostas pelo empreiteiro					
	Incompatibilidades de projecto					
	Imprevistos decorrentes da execução dos trabalhos (condicionantes do local da obra)					
	Bom acompanhamento à obra		x	x	x	x
	Boa execução do projecto (rigor / adequação das soluções / grau de definição das soluções)				x	
	Coordenação de projecto (dentro da mesma especialidade e entre especialidades)		x		x	
	Prazo para execução do projecto:					
	- Qualidade do projecto em si		x		x	x
	- Capacidade de coordenação do projecto		x		x	x
	- Incumprimento de prazos contratuais				x	
	Incumprimento de requisitos:					
	- Requisitos contratuais		x			
	- Requisitos legais ou regulamentares		x			
Utilização de soluções repetitivas ou específicas (soluções testadas apresentam mais garantias de funcionar)		x		x	x	
Execução de protótipo para verificação das soluções adoptadas		x		x	x	
Alteração das soluções propostas em projecto / fase de obra	Alteração de materiais e equipamentos	x	x			
	Alteração da solução construtiva a adoptar	x	x			
	Relação com restantes intervenientes na obra (dono de obra / empreiteiro)					x
	Flexibilidade do projecto - capacidade de absorver alterações imprevistas sem prejuízo da solução no seu todo, do dono de obra e de custos		x			x
Licenciamento dos projectos	Atrasos na entrega dos documentos					
	Atrasos na resposta aos projectos entregues	x			x	
	Alterações decorrentes do processo de licenciamento					
	Coordenação do projecto para seja licenciável		x			x
Desempenho	Não aceitação do projecto (total ou parcial) pelo dono de obra	x	x			
	Não aceitação do projecto (total ou parcial) pelas diversas partes interessadas	x	x			
	Inadequação das soluções de projecto à utilidade durante a fase de exploração / eventual necessidade de adaptação do edifício durante a fase de exploração (decorre por conta e risco de quem solicita essas alterações)					
	Inadequada perspectiva do ciclo de vida do edifício em fase de projecto (alterações imprevistas pelo DO) (decorre por conta e risco de quem solicita essas alterações)					
	Adaptação do conceito à realidade - adequação / correspondência da escala das peças executadas face ao previsto em projecto		x			x
	Capacidade de visualização no espaço por parte do cliente - percepção em fase do projecto da resposta às suas expectativas		x			



## Entrevista 4

## Área de Actividade - Empreiteiro (15 a 20 anos de experiência)

ID Variáveis		Impacto				
		Referida	Âmbito	Custo	Prazo	Satisfação do Cliente
Variável						
Estaleiro	Dificuldade de acesso ou espaço condicionado	x		x	x	
	Custo de alugar do espaço afecto ao estaleiro (fora do previsto)	x		x	x	
	Ausência de infra-estruturas para ligação às redes públicas	x		x	x	
	Obtenção de licenças para ramais de obra e respectiva execução	x		x	x	
	Danos em materiais / equipamentos / zonas já construídas (roubo / acidentes / vandalismo)	x		x	x	
	Danos em construções ou infra-estruturas adjacentes / bens / pessoas	x		x	x	
	Atravancamento da envolvente da obra (impacto do estaleiro na envolvente)			x	x	
Condições do local	Aparecimento de serviços afectados em frentes de trabalho	x		x	x	
	Condições geotécnicas diferentes do previsto em projecto (escavação / fundações / contenção de terras / arqueologia / nível freático)	x		x	x	
	Edifício existente diferente dos levantamentos disponíveis em projecto (reabilitação)	x		x	x	
	Aparecimento de arqueologia no local da obra		x	x	x	
	Grau de precisão dos levantamentos e cadastros		x	x	x	
Fornecimentos	Atrasos nos fornecimentos previstos	x			x	
	Descontinuidade dos produtos previstos - impossibilidade de fornecimento	x	x	x	x	
	Incompatibilidade dos fornecimentos em sede de projecto - alteração do modelo previsto	x	x	x	x	
	Erros de fornecimento (peças com defeito, fornecimento não uniforme, modelo incorrecto)	x		x	x	
	Controlo sobre o processo encomenda - fabrico - transporte - entrega na obra (fornecimentos)				x	
	Condições financeiras dos subempreiteiros:					
	- Capacidade de encomenda			x	x	
- Capacidade do subempreiteiro suportar as condições de pagamento dos seus fornecedores com as condições de pagamento contratuais (com o empreiteiro)			x	x		
- Capacidade de execução dos trabalhos			x	x		
Clima	Chuvas que condicionem o desenvolvimento dos trabalhos	x		x	x	
	Situação de cheias / inundações	x		x	x	
	Condições de temperatura para aplicação de materiais				x	
	Condições para trabalho nocturno (principalmente no período de inverno onde anoitece mais cedo)			x	x	
Riscos contratuais	Má formulação do contratação com cliente e subempreiteiros:					
	- Protecção de todas as partes envolvidas		x	x	x	
	- Discussão atempada de pontos divergentes (fase pré-contrato)		x	x	x	
Risco de execução deficiente	Má interpretação do projecto	x		x	x	
	Aplicação de materiais com defeito	x		x	x	
	Solução de projecto de difícil execução	x		x	x	
	Falta de comunicação dentro da equipa da obra			x	x	
	Falta de qualidade da mão de obra			x	x	
	Prazos apertados para execução dos trabalhos			x	x	
	Preços apertados para execução dos trabalhos			x	x	
Falta de consciência sobre o modo de execução dos trabalhos (riscos de segurança)			x	x		
Entidades externas	Obtenção de licenças para ramais definitivos e execução dos mesmos	x		x	x	
	Visto às instalações executadas (não aprovação)	x		x	x	
	Licenciamento dos projectos nas respectivas entidades			x	x	
Planeamento	Risco de indisponibilidade de equipamento ou mão de obra na data prevista para execução do trabalho	x			x	
	Ausência de frente de trabalho na data prevista (atraso de outras actividades condicionantes)	x			x	
	Ausência de aprovação de materiais ou soluções construtivas propostas (atempadas)	x		x	x	
	Resposta ineficaz ou tardia a esclarecimentos ou alterações de projecto	x		x	x	
	Atrasos nos fornecimentos	x			x	
	Sobreposição de actividades no programa de trabalhos:					
	- Riscos de segurança			x	x	
	- Danos em trabalhos já executados			x	x	
	Alterações aos trabalhos de qualquer proveniência:					
	- Alterações aos trabalhos por executar		x		x	
- Alterações aos trabalhos em curso		x	x	x		
- Entropia do processo burocrático (pedido / negociação / passagem para a obra)		x	x	x		
- Impacto nas encomendas		x	x	x		
Projecto	Incompatibilidade entre especialidades	x	x	x	x	
	Incompatibilidade de detalhes dentro da mesma especialidade	x	x	x	x	
	Ausência de pormenorização da solução pretendida (fase de concurso)	x		x	x	
	Resposta ineficaz ou tardia a esclarecimentos ou alterações de projecto	x		x	x	
	Alterações aos processos construtivos (erros de projecto)	x		x		
	Inclusão de novos trabalhos (omissões de projecto)	x		x		
	Falta de consciência sobre o modo de execução dos trabalhos (riscos de segurança)			x	x	
	Alterações pelo dono de obra em fase tardia da obra		x	x	x	
	Alteração da legislação durante a fase de concepção / execução da obra		x	x	x	
Garantia / pós-venda				x		
	Contrato de manutenção - salvaguarda da manutenção aos equipamentos			x		

## Entrevista 5

Área de Actividade - Projectista (15 a 20 anos de experiência)

ID Variáveis		Impacto				
		Referida	Âmbito	Custo	Prazo	Satisfação do Cliente
Variável						
Revisão de Projecto / execução do projecto	Alterações propostas pelo dono de obra	x		x	x	
	Alterações propostas pelo empreiteiro					
	Incompatibilidades de projecto					
	Imprevistos decorrentes da execução dos trabalhos (condicionantes do local da obra)					
	Prazos para execução dos projectos muito apertados com custos de construção muito baixos - erros de projecto (peças desenhadas são complementadas pelas peças escritas porque não há tempo para desenhar tudo)		x	x	x	x
Adequação do investimento no projecto por parte da equipa projectista (nem todos os projectos requerem o mesmo investimento (criatividade) ou terão a mesma visibilidade após a obra concluída)		x				
Alteração das soluções propostas em projecto	Alteração de materiais e equipamentos	x	x	x	x	
	Alteração da solução construtiva a adoptar	x	x	x	x	
Licenciamento dos projectos	Atrasos na entrega dos documentos	x			x	
	Atrasos na resposta aos projectos entregues	x			x	
	Alterações decorrentes do processo de licenciamento - início da obra antes do processo de licenciamento estar concluído	x	x	x	x	
Desempenho	Não aceitação do projecto (total ou parcial) pelo dono de obra	x	x			
	Não aceitação do projecto (total ou parcial) pelas diversas partes interessadas	x	x			
	Inadequação das soluções de projecto à utilidade durante a fase de exploração / eventual necessidade de adaptação do edifício durante a fase de exploração		x			
	Inadequada perspectiva do ciclo de vida do edifício em fase de projecto (alterações imprevisíveis pelo DO)		x			
	Rigidez do projecto:					
	- Modularidade da solução de projecto (maior flexibilidade)		x			
	- Risco de obsolescência		x			
	- Espaços ambiguos que podem ser reaproveitados (espaços maiores são mais resistentes à obsolescência)		x			
	Resposta às expectativas do cliente:					
	- Desempenho - cumprimento dos requisitos contratuais, legais e regulamentares		x			
- Falta de priorização da legislação a cumprir (contraditória e nem sempre aplicável em todas as situações)		x				
- Definição do nível de desempenho por parte do dono de obra		x	x	x		
- Omissão de requisitos essenciais por desconhecimento técnico (exemplo acústica ou térmica)		x	x	x		
Honorários	Empenho no projecto - maior ou menor flexibilidade em obra			x	x	
	Coordenação do projecto:		x	x	x	x
	- Responsabilização de uma só entidade pela coordenação geral (1 contrato para os vários projecto incluindo coordenação)		x	x	x	
	- Prazos apertados para execução do projecto e coordenação		x	x	x	
	Custo para o cliente do cumprimento dos requisitos legais e regulamentares					
	- Relação com a expectativa de prazo e custo para a obra		x	x	x	
	- Custo efectivo do projecto - número de especialidades necessárias para responder a essa legislação			x	x	
Dificuldade em contratar seguros para o projecto (falta de organização na legislação não torna o nosso mercado atractivo para as seguradoras)			x			
Execução da obra	Relação com os intervenientes em obra (dono de obra e empreiteiro):					
	- Resposta às expectativas do dono de obra (cliente do empreiteiro no âmbito do modelo)		x			
	- Resposta às expectativas do empreiteiro (cliente directo no âmbito do modelo)		x			
	- Atitude do empreiteiro perante o projecto		x	x	x	x
	- Resposta às expectativas do cliente final		x			
	Necessidade de fiscalização da obra - avaliação das situações de não conformidade com o projecto ou situações de execução deficiente					x

## Entrevista 6

Área de Actividade - Projectista (25 a 30 anos de experiência)

ID Variáveis		Impacto				
		Referida	Âmbito	Custo	Prazo	Satisfação do Cliente
Variável						
Revisão de Projecto	Alterações propostas pelo dono de obra - garantia de boa relação com o cliente	x	x	x	x	
	Alterações propostas pelo empreiteiro	x	x	x		
	Incompatibilidades de projecto	x	x	x		
	Imprevistos decorrentes da execução dos trabalhos (condicionantes do local da obra)	x	x	x		
	Orientação para o desempenho e para o cliente		x			
Alteração das soluções propostas em projecto	Alteração de materiais e equipamentos	x	x			
	Alteração da solução construtiva a adoptar	x	x			
	Tirar partido da relação com o empreiteiro para fazer evoluir o projecto (orientando-o para a execução em obra)		x			
Licenciamento dos projectos	Atrasos na entrega dos documentos					
	Atrasos na resposta aos projectos entregues	x			x	
	Alterações decorrentes do processo de licenciamento	x	x	x	x	
	Análise subjectiva por parte das entidades de licenciamento		x	x	x	
	Facilidade de aprovação dos projectos nas entidades locais					x
Desempenho	Não aceitação do projecto (total ou parcial) pelo dono de obra	x	x	x		
	Não aceitação do projecto (total ou parcial) pelas diversas partes interessadas					
	Inadequação das soluções de projecto à utilidade durante a fase de exploração / eventual necessidade de adaptação do edifício durante a fase de exploração	x	x			
	Inadequada perspectiva do ciclo de vida do edifício em fase de projecto (alterações imprevisíveis pelo DO)	x	x			
	Acertividade da definição do programa (especialmente quando o dono de obra não é o utilizador final)		x	x		
	Rigor na definição do produto final (por parte do dono de obra) - Inputs do cliente de acordo com as suas próprias expectativas?		x	x		
	Experiência da equipa projectista (facilidade de transformação dos requisitos do cliente mesmo que mais indefinidos em projecto)		x			x
Execução da obra	Relação da equipa de projecto com o empreiteiro:					
	- Garantia de desempenho do produto final		x			
	- Garantia de enquadramento da solução prevista em projecto nos custos da obra		x			
	Relação da equipa projectista + empreiteiro com o dono de obra		x			
	Deteção de erros e omissões por equipas de obra (que estão permanentemente a trabalhar sobre o projecto, passando a certa altura a conhecer melhor o projecto do que os projectistas)		x	x		

ID Variáveis		Impacto				
		Referida	Âmbito	Custo	Prazo	Satisfação do Cliente
Variável						
Fase de exploração	Inadequada manutenção e limpeza do edifício	x		x		
	Incumprimento dos planos de manutenção	x		x		
	Alteração das necessidades do dono de obra - necessidade de alteração do edifício construído:	x	x	x	x	
	- Flexibilidade do programa		x	x	x	
	Erros de concepção detectados no dia-a-dia e nos utilizadores do edifício		x	x		
	Satisfação das partes interessadas:					
	- Funcionários		x			
	- Clientes		x			
	- Utentes		x			
Fase de execução (inclui concurso)	- Dono de obra (cumprimento dos requisitos iniciais estabelecidos contratualmente)		x	x	x	
	- Público (em geral)		x			
Fase de execução (inclui concurso)	Alteração das necessidades do dono de obra ao longo do processo concurso - concepção - construção	x	x	x	x	
	Resposta às expectativas das diversas partes interessadas (internas e externas)	x	x	x	x	
	Dificuldades de financiamento	x		x		
	Dificuldades de transferência do risco					
Plano de negócio	Alteração da envolvente externa	x	x	x	x	
	Não aceitação do produto no mercado	x	x			
	Variação do PVP / Arrendamento / concessão	x	x	x		
	Plano de negócio mal estudado	x	x	x		
	Rentabilidade esperada não atingida	x		x		
Riscos contratuais	Incumprimento das condições contratuais com consequências na execução do contrato pelo empreiteiro	x				
	Salvaguarda das condições do plano de negócios no contrato (ex. mecanismos de restituição do lucro esperado caso o edifício não o consiga por si só)			x		
	Necessidade de gabinete técnico para orientação do conhecimento da sua área de actividade (especificidade do programa) se o investimento não for exclusivamente financeiro		x			
	Confiança no empreiteiro:					
	- Salvaguarda de penalizações por incumprimento de cláusulas contratuais (geralmente prazo)			x	x	
	- Incumprimento de objectivos		x	x	x	
	Gestão jurídica do contrato			x		

## Entrevista 8

Área de Actividade - Dono de Obra (5 a 10 anos de experiência)

ID Variáveis		Impacto				
Variável		Referida	Âmbito	Custo	Prazo	Satisfação do Cliente
Fase de exploração	Inadequada manutenção e limpeza do edifício					
	Incumprimento dos planos de manutenção					
	Alteração das necessidades do dono de obra - necessidade de alteração do edifício construído:	x	x	x		
	Garantia de conforto no interior do edifício para os utentes (ex. conforto térmico)		x	x		
	Satisfação dos diversos níveis de clientes (clientes directos e indirectos)		x			
	Custos de exploração mais elevados do que o previsto em plano de negócios			x		
Fase de execução (inclui concurso)	Alteração das necessidades do dono de obra ao longo do processo concurso - concepção - construção	x	x	x	x	
	Resposta às expectativas das diversas partes interessadas (internas e externas)	x	x			
	Dificuldades de financiamento - garantia que o financiamento é conseguido dando como garantia o próprio activo em construção	x		x		
	Dificuldades de transferência do risco					
	Definição em fase de concepção de flexibilidade do edifício construído para essas adaptações (ex. dimensionamento da estrutura / recurso a estruturas modulares / métodos construtivos facilmente reversíveis)		x			
Plano de negócio	Alteração da envolvente externa	x	x	x		
	Não aceitação do produto no mercado	x	x	x		
	Variação do PVP / Arrendamento / concessão	x		x		
	Plano de negócio mal estudado	x		x		
	Rentabilidade esperada não atingida	x		x		
	Plano de acessibilidades		x			
	Adequação da dimensão do edifício relativamente à população que será servida		x			
Riscos contratuais	Incumprimento das condições contratuais com consequências na execução do contrato pelo empreiteiro					
	Definição dos requisitos específicos (só o dono de obra tem conhecimento total sobre o seu produto) - risco de transferência da definição dos requisitos para terceiros		x			
	Protecção / Manutenção da operação em edifícios existentes onde será executada uma intervenção:					
	- Salvaguarda de pessoas e bens			x	x	
	- Salvaguarda da imagem do dono de obra			x	x	
	Transferência e partilha de risco - seguros tipo All Risks			x		
	Incumprimento das condições contratuais por parte da empresa contratada (custo e prazo)			x	x	
	Controlo sobre toda a cadeia de fornecimento (empreiteiro - subempreiteiros - fornecedores):					
- Garantia de pagamento e execução dos trabalhos			x	x	x	
	- Flexibilização das alterações solicitadas pelo dono de obra			x	x	

ID Variáveis		Impacto				
		Referida	Âmbito	Custo	Prazo	Satisfação do Cliente
Variável						
Estaleiro	Dificuldade de acesso ou espaço condicionado	x		x	x	
	Espaço condicionado / Custo de aluguer do espaço afecto ao estaleiro (fora do previsto)	x		x	x	
	Ausência de infra-estruturas para ligação às redes públicas	x		x	x	
	Obtenção de licenças para ramais de obra e respectiva execução	x		x	x	
	Danos em materiais / equipamentos / zonas já construídas (roubo / acidentes / vandalismo)	x		x	x	
	Danos em construções ou infra-estruturas adjacentes	x		x	x	
	Conhecimento do local (facilidade de alojamento / alimentação / logística)			x		
	Carga de estaleiro diferente da prevista			x	x	
Condições do local	Aparecimento de serviços afectados em frentes de trabalho	x	x	x	x	
	Condições geotécnicas diferentes do previsto em projecto (escavação / fundações / contenção de terras / arqueologia / nível freático)	x	x	x	x	
	Edifício existente diferente dos levantamentos disponíveis em projecto (reabilitação)	x	x	x	x	
	Condicionantes construtivas (do método adoptado)				x	
	Situação de cheias / inundações			x	x	
Contratação de fornecimentos e subempreitadas	Atrasos nos fornecimentos previstos	x			x	
	Descontinuidade dos produtos previstos - impossibilidade de fornecimento	x	x	x	x	
	Incompatibilidade dos fornecimentos em sede de projecto - alteração do modelo previsto	x	x	x	x	
	Erros de fornecimento (peças com defeito, fornecimento não uniforme, modelo incorrecto)	x		x	x	
	Encaixe no preço seco previsto			x		
	Conhecimento do mercado local			x	x	
	Estabelecimento de prazo para realizar o contrato de fornecimento ou subempreitada				x	
Clima	Incumprimento do contrato (subempreiteiro ou fornecedor)			x	x	
	Chuvas que condicionem o desenvolvimento dos trabalhos	x				
Riscos contratuais - Gestão contratual	Situação de cheias / inundações	x				
	Relação com o dono de obra / fiscalização			x	x	
	Cumprimento de prazos legais ou contratuais			x	x	
Risco de execução deficiente	Alteração do âmbito do contrato com o cliente		x	x	x	
	Má interpretação do projecto	x		x	x	
	Aplicação de materiais com defeito	x		x	x	
	Solução de projecto de difícil execução	x		x	x	x
	Prazos ou planeamento incompatível			x	x	
	Desconhecimento do processo construtivo			x	x	x
Entidades externas	Interface entre sub-empresários (interface de trabalhos relacionados de diferentes empresas)			x	x	x
	Obtenção de licenças para ramais definitivos e execução dos mesmos	x		x	x	
	Vistorias às instalações executadas (não aprovação)	x			x	
Planeamento	Licenciamento do projecto				x	
	Risco de indisponibilidade de equipamento ou mão de obra na data prevista para execução do trabalho	x			x	
	Ausência de trabalho na data prevista (atraso de outras actividades condicionantes)	x			x	
	Ausência de aprovação de materiais ou soluções construtivas propostas (atempadas)	x			x	
	Resposta ineficaz ou tardia a esclarecimentos ou alterações de projecto	x			x	
	Atrasos nos fornecimentos	x			x	
	Número de actividades críticas				x	
	Ajustamento do prazo para os trabalhos previstos			x	x	
	Existência de prazos parcelares				x	
	Dificuldade de recepção da obra			x	x	
	Preparação da obra			x	x	
	Arranque efectivo dos trabalhos			x	x	
	Data de início da obra face à estação do ano (trabalhos predominantemente no Verão ou no Inverno)			x	x	
	Desempenho dos subempreiteiros				x	
	Condicionamentos construtivos (ex. tempo para descofragem da laje)				x	
Projecto	Frente de trabalho condicionada pelo dono de obra			x	x	
	Suspensão de trabalhos pelo dono de obra			x	x	
	Escolha do método construtivo				x	
	Incompatibilidade entre especialidades	x	x	x	x	
	Incompatibilidade de detalhes dentro da mesma especialidade	x	x	x	x	
	Ausência de pormenorização da solução pretendida (fase de concurso)	x		x	x	
	Resposta ineficaz ou tardia a esclarecimentos ou alterações de projecto	x		x	x	
	Alterações aos processos construtivos (erros de projecto)	x		x	x	
Pós-venda	Inclusão de novos trabalhos (omissões de projecto)	x		x	x	
	Rigor de sondagens, levantamentos e cadastros do local			x	x	
	Criatividade dos projectistas		x	x		
	Alteração de quantidades previstas em orçamento			x	x	
	Prestação de assistência técnica			x		
	Accionamento da garantia por parte do cliente			x		
	Reflexo de problemas de má execução			x		
Equipa de obra	Arranque / constituição da equipa				x	
	Estabilidade da equipa				x	
	Número de pessoas afectas à equipa			x		
	Adequabilidade da equipa para a obra			x	x	x
Financeiro	Cumprimento de prazos de pagamento (recebimento do dono de obra vs pagamento a subempreiteiros)			x		
	Estabilidade financeira de subempreiteiros e fornecedores			x	x	
	Financiamento da obra			x	x	
Proposta	Erros de orçamento			x		
	Desperdícios não considerados em orçamento			x		
	Adequação dos trabalhos previstos em orçamento à realidade da obra:					
	- Adequação do plano de mão de obra			x	x	
	- Adequação do plano de equipamento			x	x	
	- Adequação do plano de estaleiro			x	x	
	- Adequação do plano de pagamentos			x		
	Pressupostos da proposta que não se verifiquem em obra			x	x	
	Compromissos assumidos na proposta			x	x	
	Revisão de preços			x		

	ID Variáveis	Impacto				
		Variável	Referida	Âmbito	Custo	Prazo
Fase de exploração	Inadequada manutenção e limpeza do edifício					
	Incumprimento dos planos de manutenção					
	Alteração das necessidades do dono de obra - necessidade de alteração do edifício construído	x	x	x		
	Dificuldade em angariar clientes			x	x	
	Liquidez do cliente (cumprimentos do plano de pagamentos contratual)			x		
	Antigir a rentabilidade			x		
	Concorrência			x		
	Variação do preço/m2 de venda ou arrendamento			x		
	Garantia de pagamento pelos clientes			x		
	Garantia das condições contratuais aos clientes		x	x		
Liquidez para resolver problemas de reparação (mesmo que em fase de garantia)			x			
Fase de execução (inclui concurso)	Alteração das necessidades do dono de obra ao longo do processo concurso - concepção - construção	x	x	x	x	
	Resposta às expectativas das diversas partes interessadas (internas e externas)	x	x			
	Dificuldades de financiamento - alavancagem da construção	x		x		
	Dificuldades de transferência do risco - mecanismos de transferência	x		x		
	Obtenção de licenças de utilização / etc			x	x	
	Alteração de legislação		x	x	x	
Condições específicas das entidades locais		x	x	x		
Plano de negócio	Alteração da envolvente externa	x	x	x		
	Não aceitação do produto no mercado	x		x		
	Variação do PVP / Arrendamento / concessão	x	x	x		
	Plano de negócio mal estudado	x		x		
	Rentabilidade esperada não atingida	x		x		
	Estudo do local e do impacto do investimento do local		x	x	x	
	Custo do investimento (obra nova / reabilitação)		x	x		
	Análise de risco do modelo:					
	- Demonstração da credibilidade do empreendimento perante o banco			x		
	- Faseamento do investimento			x		
	Preço do terreno		x	x		
	Estudo de mercado (análise da oferta e da procura)		x	x		
	Diversificação do risco global (diversos tipos de empreendimentos em diversos locais)					
Terreno livre de ônus (dificuldade de condições de financiamento para o cliente final)						
Concorrência dos bancos (preços mais baixos e melhores condições de financiamento)						
Riscos contratuais	Incumprimento das condições contratuais com consequências na execução do contrato pelo empreiteiro	x		x	x	
	Seguros:					
	- Obrigatoriedade de seguros de obras / responsabilidade civil / acidentes de trabalho			x		
- Salvaguarda dos aspectos seguros e prazos de validade (preferencialmente a totalidade da obra)			x			
Relação com o projecto	Rigor do projecto:					
	- Aparecimento de erros		x	x	x	
	- Aparecimento de omissões			x	x	
	Necessidade de gestor de projecto (técnico do dono de obra) para controlo do projecto		x	x	x	
Rentabilidade da área útil vendável			x			
Relação com o empreiteiro	Capacidade financeira a longo prazo (mínimo durante o prazo da obra):					
	- Risco de falência do empreiteiro geral			x	x	
	- Risco de falência de subempreiteiros			x	x	
	- Capacidade de pagamento a subempreiteiros			x	x	
	Necessidade de gestor de projecto (técnico do dono de obra) para controlo da obra e do empreiteiro			x		
	Verificar a cadeia de fornecimento completa:					
	- Valor pago ao empreiteiro se destina aos pagamento de subempreiteiros afectos à obra			x	x	
	- Valor pago ao subempreiteiro se destina aos pagamento de fornecimentos e mão de obra afectos à obra			x	x	
- Necessidade de pagamento directo a subempreiteiros			x	x		
- Verificação do processo de fornecimento (desde a encomenda até à entrega e aplicação na obra)			x	x		

ID Variáveis		Impacto				
		Referida	Âmbito	Custo	Prazo	Satisfação do Cliente
Variável						
Fase de exploração	Inadequada manutenção e limpeza do edifício	x		x		
	Incumprimento dos planos de manutenção	x		x		
	Alteração das necessidades do dono de obra - necessidade de alteração do edifício construído	x	x	x		
	Seguros - risco de não manutenção pode provocar um incêndio que depois não perde a cobertura do seguro			x		
	Flexibilidade do edifício para garantir a diversificação do risco no investimento		x	x		
Fase de execução (inclui concurso)	Alteração das necessidades do dono de obra ao longo do processo concurso - concepção - construção	x	x	x		
	Resposta às expectativas das diversas partes interessadas (internas e externas)	x	x			
	Dificuldades de financiamento - taxas superiores às previstas no plano de negócio	x		x		
	Dificuldades de transferência do risco - recurso a seguros	x		x	x	
	Alteração da legislação - obtenção de licenças		x	x	x	
	Acessibilidade (facilidade e dimensão dos acessos / serviço de transportes públicos)			x		
	Definição do programa - controlo pelo dono de obra:					
	- Definição correcta do programa (ajuste ao plano de negócio)		x	x		
	- Controlo dos custos de exploração		x	x		
	Transferência do risco de erros e omissões (seguros de projecto)			x		
	Custo de imagem:					
	- Segurança			x		
	- Ambiente			x		
- Qualidade			x			
- Relação custo / benefício adequada		x	x			
Plano de negócio	Alteração da envolvente externa - Variação do PVP / Arrendamento / concessão	x	x	x		
	Não aceitação do produto no mercado	x	x	x		
	Variação do PVP / Arrendamento / concessão					
	Plano de negócio mal estudado	x		x		
	Rentabilidade esperada não atingida	x		x		
	Localização do empreendimento	x	x			
	Obtenção de licenciamento atempada				x	
Estipulação de prazos e custos adequados		x	x	x		
Riscos contratuais	Investimento no prazo para abertura ao público (ex. loja que tem de abrir em Dezembro por causa do Natal)			x	x	
	Incumprimento das condições contratuais com consequências na execução do contrato pelo empreiteiro:	x				
	- Dono de obra			x	x	
	- Empreiteiro			x	x	
	- Projectistas			x	x	
- Arrendatários ou compradores (clientes)			x	x		



	ID Variáveis	Impacto				
		Referida	Âmbito	Custo	Prazo	Satisfação do Cliente
	Variável					
Fase de exploração	Inadequada manutenção e limpeza do edifício	x		x		x
	Incumprimento dos planos de manutenção	x		x		x
	Alteração das necessidades do dono de obra - necessidade de alteração do edifício construído	x	x	x		
	Capacidade do edifício para se adaptar às necessidades do dono de obra		x	x		x
Fase de execução (inclui concurso)	Alteração das necessidades do dono de obra ao longo do processo concurso - concepção - construção	x	x	x		x
	Resposta às expectativas das diversas partes interessadas (internas e externas)	x	x	x		x
	Dificuldades de financiamento					
	Dificuldades de transferência do risco	x		x		
	Restrições orçamentais e controlo de custos			x		
	Mecanismos de transferência de risco:					
	- Seguro de responsabilidade civil			x		
- Seguro de projecto			x			
- Seguro do edifício			x			
Plano de negócio	Alteração da envolvente externa					
	Não aceitação do produto no mercado					
	Variação do PVP / Arrendamento / concessão					
	Plano de negócio mal estudado					
	Rentabilidade esperada não atingida					
	Custo do investimento inicial			x		
	Custos de exploração			x		
Atitude perante o património (consequência da gestão global do património e das necessidades existentes)		x	x	x	x	
Capacidade de negociação a montante da adjudicação						
Riscos contratuais	Incumprimento das condições contratuais com consequências na execução do contrato pelo empreiteiro:					
	- Ressuscitar prejuízos para o dono de obra que venham a ocorrer (decorrentes de atrasos)			x		x
	- Estabelecimento de fronteira admível de tolerância			x		x
	- Cumprir objectivos inerentes ao contrato		x	x	x	x
Definição do produto pretendido	Transformação (gabinete técnico interno) dos requisitos dos utilizadores para as equipas de projecto / obra		x	x	x	x
	Nível de exigência do cliente final (critérios técnicos e subjectivos)		x	x		x
	Definição das expectativas sobre o produto final:					
	- Definição de aspectos técnicos e morfológicos		x	x		
	- Requisitos especiais - segurança		x	x		
	- Gestão de alterações resultantes da evolução interna da instituição ou evolução tecnológica (equipamentos)		x	x		
	- Gestão de alterações resultantes da evolução da legislação		x	x		
	Acompanhamento da evolução do empreendimento pelas partes interessadas		x			x
Utilização de soluções experimentais ou inovadoras		x	x		x	
Relação com entidades envolvidas	Estabilidade financeira das empresas contratadas			x		
	Gestão de erros e omissões		x	x		
	Acutilância das empresas contratadas			x		x
	Dificuldades de licenciamento:					
	- Projecto			x		x
	- Obra			x		x
	- Utilização			x		x
Recepção da obra		x	x	x	x	