

# 1. ÂMBITO E OBJECTIVOS

O mercado da construção civil tem-se tornado cada vez mais competitivo, o que leva a que as empresas sintam necessidade de procederem a um controlo mais eficaz dos seus custos de produção. Em tempos de ajustamento à economia global, em que as margens vão diminuindo à proporção inversa da competitividade empresarial, toda a construção deve ter recursos disponíveis e suficientes para a conclusão das obras. Assim, preparar um orçamento e controlar o custo da construção representam tarefas de grande responsabilidade e importância.

Numa altura em que as margens são bastante reduzidas, torna-se fundamental que os orçamentos sejam o mais rigorosos possíveis porque actualmente ganham-se e perdem-se obras por diferenças mínimas. Cada vez mais se exige a necessidade de organizar e equipar, de produzir mais e com menor custo, isto é, de forma mais rápida e racional. A capacidade dos orçamentistas de calcular o mais aproximadamente a margem certa que permita que uma dada empresa consiga por um lado ganhar uma determinada obra e por outro que esta seja garantia de lucro para a empresa é que fará a diferença entre a sobrevivência e a falência das suas empresas e dos correspondentes empregos. Torna-se portanto relevante desenvolver uma estratégia que permita otimizar todos os recursos disponíveis. Deste modo, os empreiteiros precisam de usar formas mais racionais na hora de decidir relativamente à oferta e à estimativa do *mark-up*. Esta forma de pensar é essencial para todos os empreiteiros uma vez que o sistema de adjudicação assenta basicamente no critério do menor preço.

A formação do preço de um serviço e a consequente obtenção do valor da proposta tem por base a aplicação de uma taxa de *mark-up* sobre o custo industrial estimado, que se designa por factor multiplicativo “k”.

Na indústria da construção, o empreiteiro é confrontado com duas decisões críticas. Em primeiro lugar, ele deve decidir se concorre a uma proposta de empreendimento ou não. Por sua vez se decidir apresentar proposta, o empreiteiro deve definir um valor de *mark-up* adequado a fim de ser a proposta mais baixa e simultaneamente realizar um lucro razoável. Deste modo, o empreiteiro deve ajustar o valor do *mark-up* com a probabilidade de ganhar uma determinada obra.

Na determinação do preço, este não deverá ser demasiado baixo de forma a não provocar prejuízo à empresa, nem demasiado alto levando à perda do concurso em causa. O orçamento deve pois espelhar o cálculo do somatório das despesas que as empresas prevêem ter com determinada obra, acrescido de um dado lucro.

A questão que se coloca é: o que determina o valor do *mark-up* que um dado empreiteiro deve adicionar? Assim, se o empreiteiro conseguir determinar, identificar e quantificar todos os

factores que afectam o *mark-up*, então a probabilidade de aplicar o valor adequado do *mark-up* para um dado empreendimento será muito maior e a situação de licitação do empreiteiro também sairá reforçada.

A prática habitual por parte dos empreiteiros é estimar o custo do empreendimento e em seguida aplicar uma margem, de forma intuitiva, destinada a despesas gerais, contingências e lucro.

Para um mesmo tipo de obra, não são os impostos, nem os custos directos de materiais, nem os salários ou encargos sociais da mão-de-obra que se diferenciam para as empresas. O que realmente marca a diferença entre empresas são a produtividade e o sistema de custeio desta, destacando-se aqui o controle de custos e das despesas indirectas. Face à agressividade e escassez do mercado da construção, muitas empresas desprezam a influência de custos não industriais na formação do preço de venda dos serviços de engenharia, o que acaba por comprometer fatalmente o lucro esperado da empresa.

Apesar das empresas de pequenas dimensões terem uma capacidade menor de operação e, ainda que, os custos indirectos totais deste tipo de empresas sejam menores, a incidência sobre os custos directos é maior.

Relativamente ao papel sócio económico deste tipo de empresas o que interessa destacar não é o montante de dinheiro gerado por estas pequenas empresas, mas a sua capacidade de gerar empregos e oportunidades e o papel desempenhado na cadeia produtiva, bem como o facto de estas se afigurarem como possíveis futuras grandes empresas.

Este estudo reveste-se de importância uma vez que será revelador da forma de actuar de pequenas e médias empresas nacionais no que se refere à sua forma de estar no mercado actual. Através da realização de um questionário tornar-se-á possível avaliar de que forma diversos factores afectam as decisões desse tipo de empresas, no que se refere ao processo de orçamentação. Por outro lado, esta análise revela-se ainda mais fundamental uma vez que parte significativa das pequenas empresas da construção civil se baseia na experiência e na intuição, sem recorrer a qualquer modelo formal para o cálculo dos seus custos. Se os factores mais importantes forem identificados torna-se mais fácil implementar um método mais racional e objectivo de estimar o *mark-up* para cada obra.

Com o intuito de contribuir para a optimização de orçamentos de pequenas e médias empresas, isto é, para que se torne mais fácil, em termos práticos, que esses tipos de empresas concorram com um valor mais justo e adequado aos concursos das obras propõe-se:

- Definir e determinar os factores que influenciam as decisões dos empreiteiros que trabalham em Portugal;
- Determinar através da realização de um questionário a pequenas e médias empresas a forma de funcionamento desse tipo de empresas;

- Quantificar o grau de importância dos factores intervenientes no processo da estimativa do *mark-up*.

No entanto, importa referir que existe a limitação da amostra uma vez que o número de empresas que será analisada será pouco significativo quando comparado com o total de empresas deste tipo a nível nacional.

Este trabalho encontra-se estruturado da seguinte forma:

- *Capítulo 1 – Âmbito e Objectivos*: apresenta a justificação do tema de dissertação escolhido tendo em conta o papel da orçamentação na sociedade actual, evidenciando-se o significado e importância do *mark-up* e revela a estrutura do trabalho e as suas principais limitações;
- *Capítulo 2 – Estado da arte*: consiste na revisão bibliográfica relativa ao tema escolhido e na importância deste nas empresas de construção. Referência também aos diversos softwares de orçamentação existentes;
- *Capítulo 3 – Processo de orçamentação*: descreve as diferentes etapas relativas ao processo de orçamentação, caracterizando os diferentes custos inerentes a este mesmo processo e definindo os diversos factores que afectam o orçamento, nomeadamente os que se referem ao factor multiplicativo “k” (*mark-up*);
- *Capítulo 4 – Questionário às empresas*: descreve e explica a estrutura do inquérito e a sua forma de implementação junto das empresas;
- *Capítulo 5 – Análise estatística*: consiste na exposição de gráficos e tabelas de dados relativos aos resultados dos inquéritos;
- *Capítulo 6 – Interpretação, conclusão e trabalhos futuros*: analisa e interpreta os resultados e verifica se os objectivos propostos foram alcançados, propondo-se alterações futuras com vista à optimização do processo de orçamentação.

## 2. ESTADO DA ARTE

O orçamento é o cálculo dos custos para executar uma obra e é uma das primeiras informações que o empreendedor deseja conhecer ao estudar determinado empreendimento. Uma dada construção implica gastos consideráveis e em função do seu valor, o empreendimento estudado será viável ou não. Quanto mais detalhado um orçamento, mais ele se aproximará do custo real. O orçamento pode resultar em lucro ou em prejuízo para a empresa quando faltarem critérios técnicos e económicos mínimos para a sua elaboração. Para a elaboração de um orçamento, é necessário desenvolver, além do cálculo dos custos, uma série de tarefas sucessivas e ordenadas.

Em geral, para se elaborar um orçamento que seja efectivamente viável do ponto de vista técnico é necessário levantar e conhecer com profundidade o consumo de materiais em cada um dos serviços a serem realizados, a quantidade de mão-de-obra, a incidência das leis trabalhistas sobre o custo e os coeficientes de produtividade da mão-de-obra, o consumo horário dos equipamentos necessários aos serviços, os custos financeiros decorrentes, os custos administrativos, a carga tributária que irá pesar sobre os serviços, etc. Além disso, o orçamentista deve ser conhecedor da realidade do mercado, das condicionantes regionais e locais, do tipo de planeamento que se pretende empregar na execução da obra, dos métodos construtivos, da possibilidade de ocorrência de fenómenos climáticos que venham a interferir nos custos da obra, entre outros factores (Giamusso, S., 1991). Quanto mais detalhado é um orçamento, mais útil se torna enquanto referência para a execução, pois o engenheiro da obra passa a ter informações sobre a quantidade de cada actividade que terá de implementar, facilitando, inclusive, o controlo dos custos.

De acordo com Hwang, S. (2009), “qualquer empreendimento de construção começa com uma estimativa inicial do seu custo”, logo a orçamentação é uma das tarefas mais importantes no ramo da construção civil. Segundo Hicks, J. (1992), “sem uma boa orçamentação só um milagre pode evitar prejuízos avultados, apesar da competência de planeamento e da capacidade financeira do empreiteiro”.

Para Akintoye, A. (2000), o orçamento pode ser descrito como o processo técnico ou função que se compromete a avaliar e prever o custo total de execução de um ponto de trabalho, num dado momento, utilizando todas as informações disponíveis sobre os documentos do projecto e os recursos nele a aplicar. Ainda de acordo com Akintoye (2000), “uma proposta é a soma de todos os preços secos com uma margem de contribuição, onde a margem de contribuição compreende os encargos não industriais e uma margem líquida”. No entanto é de capital importância no processo de concurso saber lidar com os factores, sejam eles externos ou internos, que influenciam o processo de orçamentação, algo que não tem sido alvo de muita atenção.

Devido ao intervalo de tempo, em alguns casos elevado, entre a elaboração do orçamento, a execução das actividades e o pagamento efectivo do trabalho realizado surgem, por norma, desvios importantes entre o valor inicial previsto e o final recebido. Esta diferença pode também ser atribuída à indefinição dos requisitos no início de cada projecto (Stoy, C. et al., 2008). Nas obras públicas os desvios entre a orçamentação prevista e a real têm de ser prontamente justificados e nalguns casos extremos pode ser encarado como incompetência (Wilmot, C. et al., 2003).

O principal objectivo de um orçamento é prever os custos de uma forma mais próxima da realidade quanto possível, evitando duas situações prejudiciais: a sobre-orçamentação e a sub-orçamentação (Allouche, E. et al., 2003). Uma sobre-orçamentação pode questionar a viabilidade do empreendimento ou a perda do concurso para a concorrência. A sub-orçamentação pode causar prejuízos avultados para o empreiteiro ou despesas inesperadas para o dono de obra (Liu, L. et al., 2007). Se este último caso for detectado, o responsável pelo projecto pode ver-se obrigado a cancelá-lo e conseqüentemente, perder-se tudo o que nele foi investido (Lederer, A. et al., 2000).

O orçamento de obra tem enfoques diferentes para o empreiteiro, para o projectista e para o dono de obra, daí a necessidade que o orçamento de uma construção seja elaborado de maneira clara, objectiva e transparente (Dias, P., 2002).

A nível nacional, o LNEC (Laboratório Nacional de Engenharia Civil) disponibiliza um livro designado *Orçamento na Construção de Edifícios*, caracterizado como curso de promoção profissional, cujo autor é Montes, Nelson V., editado em 3 volumes. É possível encontrar ainda outra obra, intitulada de *A prática da análise de custos e a orçamentação programada* (Branco, J. Paz, 1979).

No que diz respeito á orçamentação, existe ainda outra publicação denominada *Informação sobre Custos – Fichas de Rendimento* (2 volumes) de Manso, A. Costa; Fonseca, M. Santos e Espada, J. Carvalho publicada desde 1968 que contempla a maioria das situações de trabalhos que ocorrem na construção de edifícios. A última actualização remonta a Dezembro de 2007.

Segundo Kiziltas, S. et al. (2009), “os dados referentes a empreendimentos já executados são fundamentais para que se aprenda com os projectos do passado e se efectue uma orçamentação acertada”, o que torna necessário dispor de registos com qualidade de orçamentos anteriores, pois é com base neles que se executam os actuais (Liu, L. et al., 2007). De acordo com Stamelos, I. et al. (2003), a orçamentação pode ser realizada com base em três métodos distintos:

- Experiência acumulada dos elementos pertencentes à equipa;
- Modelos matemáticos derivados de dados estatísticos;
- Por analogia com projectos semelhantes mais antigos.

O mais comum é o que utiliza a experiência acumulada dos elementos pertencentes à equipa.

Segundo Wilmot, C. et al. (2003), inicialmente a orçamentação era feita com base num valor unitário que deveria ser multiplicado pela quantidade presente no empreendimento em causa. Esta metodologia não é fiável, pois existem diversos factores externos (topografia, tipo de solo, entre outras) que originam oscilações de custos entre projectos que são, à partida, semelhantes. De seguida foram feitas diversas extrapolações do passado para prever o futuro. Esta metodologia só pode ser considerada válida enquanto as condições presentes no passado se mantiverem no futuro. Finalmente, os registos dos empreendimentos anteriores passaram a ser analisados, de forma a permitir a identificação dos diversos factores que influenciam o custo final, e conseqüentemente, proceder à sua correcta estimativa.

Dentro do processo de orçamentação, importa destacar o conceito de taxa de *mark-up* “k” (também designado de BDI referente a Benefícios e Despesas Indirectas). Este factor multiplicativo deve incluir todos os gastos que não possam estar incluídos no mapa de quantidades da obra, por não estarem relacionados de forma directa com esta. Deste modo, além do lucro desejado e necessário para o empreiteiro, a taxa de *mark-up* “k” deverá compreender gastos de diversas naturezas tais como:

- Despesas com administração central;
- Despesas financeiras;
- Despesas devido a riscos e imprevistos.

Sendo este ainda um tema pouco discutido, verifica-se que a nível nacional a bibliografia é bastante reduzida, sendo que a pouca que existe não se encontra disponível. Por outro lado, no estrangeiro, já vão existindo alguns artigos, teses de dissertação e até mesmo livros focados neste tema.

A revista *Construção Mercado* publicou os artigos *30 anos de BDI – A evolução da margem bruta e do resultado económico na construção civil brasileira* por Silva, M. (2002) e *Entenda o BDI* por Tisaka, M. (2004).

Por sua vez como principais teses de dissertação referentes ao tema destaco *Um enfoque no BDI de empresas de engenharia de pequeno porte através da aplicação do sistema de custeio ABC/ABM* por Freires, A. (2006) e *Estudo de conceitos diferenciados de BDI (Benefícios e Despesas Indirectas) adoptados no mercado brasileiro e as conseqüências no orçamento de obras civis públicas* por Souza, J. (2009). É também de destacar a tese *Factors affecting bidding and markup decisions in Saudi Arabia* de Abdul Hadi, N. (1990) que serviu em grande parte de base para esta tese de dissertação.

No que diz respeito a livros relativos ao tema destacam-se *Manual do BDI – Como incluir benefícios e despesas indirectas em orçamentos de obras de construção civil* por Silva, M. (2006) e *BDI nos Preços das Empreitadas – Uma prática frágil* por Lima Júnior, J. (1993).

A dificuldade em determinar a quantidade de recursos necessários para a execução de um projecto pode ser encarada como a maior responsável pelas falhas na orçamentação. Isto acontece porque a determinação dos recursos necessários é feita de uma forma pouco precisa e não são detectadas possíveis falhas ou duplicações da parte do orçamentista (Karshenas, S., 2005).

A utilização de ferramentas informáticas na construção civil tem aumentado consideravelmente nos últimos anos (Allouche, E. et al., 2003), nomeadamente as que se destinam à execução da monitorização (Liberatore, M., 2001). As principais vantagens da utilização de ferramentas informáticas de orçamentação passam pela eficácia que introduzem no cálculo dos custos e a padronização entre os diversos utilizadores (Chaneski, W., 1997). As ferramentas informáticas de orçamentação permitem também a monitorização na fase de obra, através da comparação entre a quantidade de trabalhos orçamentados e a quantidade de trabalhos efectuados, bem como entre os custos previstos e os realizados até uma dada data estado.

Os *softwares* informáticos de orçamentação permitem também a existência de bases de dados, que são essenciais para a agilização do processo de orçamentação e para a manutenção e divulgação de dados obtidos em cada empreendimento (Choon, T. et al., 2008). A boa e racional utilização dos meios permitirá a concretização de obras em prazos mais curtos e com menor desperdício de esforços, tornando assim possível a eficiência de qualquer organismo de produção.

Como exemplos de *softwares* informáticos destinados essencialmente às componentes de orçamentação e reorçamentação destacam-se:

- *CCS Candy* ([www.ccssa.com](http://www.ccssa.com), consultado em 30/4/2010) que é um sistema integrado de planeamento, orçamentação, gestão e controlo de projectos, desenvolvido para a indústria da construção. Este *software* foi desenvolvido com o objectivo de elaborar orçamentos, planeamento e análise de dados, havendo ainda a possibilidade de criar relatórios para um melhor e mais eficaz controlo e desempenho na gestão da obra. É utilizado a nível mundial, tanto por grandes consórcios multinacionais, como por pequenos fornecedores. O sistema integrado de planeamento e gestão é constituído pelos módulos de orçamentação, controlo de produção, planeamento pelo método do caminho crítico, análises e previsões de *cash-flow*. Possui também um diversificado conjunto de utilitários, tais como, registo de custos, gestão de arquivos de desenhos, base de dados de subempreiteiros e de fornecedores e conciliação de custos estimados e reais, gestão de informação em obra e diagramas de espaço-tempo.
- *ORCA ++* (Manual do Utilizador Online Orca++, consultado em 30/4/2010) é um sistema de orçamentação que pode ser utilizado tanto para orçamentar como para reorçamentar qualquer obra. Este programa contém interfaces com o sistema de

informação e gestão de obras para envio do orçamento e reorçamento para o controlo orçamental da obra. Este *software* pode ser dividido nas seguintes partes:

- ❖ Tabelas
- ❖ Orçamento
- ❖ Lista de preços secos
- ❖ Recursos
- ❖ Ficha de preço
- ❖ Custos indirectos
- ❖ Lista de preços de custos indirectos
- ❖ Folha de fecho
- ❖ Coeficientes de venda
- ❖ Definições de trabalho
- ❖ Informação
- ❖ Árvore de preços

➤ *Software criado pela empresa Sage “Construção”* ([www.sage.pt](http://www.sage.pt), consultado em 1/5/2010) é um programa que cobre toda a vertente administrativa e financeira como o controlo e facturação de obras, gestão de preços e orçamentos, elaboração dos mapas necessários aos concursos públicos e comunicação de dados para outras aplicações. A aplicação do *software* “Construção” é caracterizada pela sua facilidade de utilização e flexibilidade, satisfazendo perfeitamente as necessidades das empresas de construção civil e obras públicas, bem como todas as que têm qualquer tipo de intervenção no sector. O módulo de orçamentos possibilita a criação de propostas tendo por base tanto um conjunto de tabelas previamente inseridas de preços simples (materiais, equipamentos, mão-de-obra e subempreitadas), ou de preços compostos (que podem incluir simples ou outros compostos), como de preços não codificados (sem qualquer relação com a base de dados). Deste modo, destacam-se como características principais:

- ❖ Codificação de todos os tipos de preços por uma estrutura de grupos, famílias, subfamílias e códigos;
- ❖ Facilidade de manuseamento através da visualização do orçamento numa hierarquia em árvore apresentada graficamente;
- ❖ Estrutura de orçamento alargada a 8 níveis (grupos, subgrupos, capítulos, subcapítulos, artigos, subartigos, alíneas e subalíneas);
- ❖ Visualização em simultâneo de todos os valores de custo, margem e venda tanto nos valores unitários como nos totais;
- ❖ Facilidade de duplicação de qualquer estrutura de outro orçamento por “arrasto” para o orçamento em execução;

- ❖ Criação de mapa de fecho de orçamento com inserção de encargos de estaleiro, financeiros, administrativos e outros que sejam necessários prever;
  - ❖ Organização do orçamento por actividades e recursos;
  - ❖ Capacidade de importação de articulados de cadernos de encargos a partir de formatos digitais.
- *Primavera Construction* ([www.primaverabss.com](http://www.primaverabss.com), consultado em 1/5/2010) é um *software* que possui um módulo destinado á Orçamentação, módulo este que possibilita uma estruturação totalmente livre do articulado, permitindo uma adequação total ao detalhe que cada organização pretende na elaboração do orçamento e reorçamento. O orçamento permite a definição objectiva dos custos directamente associados aos diversos trabalhos, permitindo decompor os preços unitários nas categorias de Pessoal, Materiais, Equipamentos e Outros. O orçamento a apresentar ao cliente poderá ser obtido de diversas formas, nomeadamente a partir do orçamento-custo e da associação a este de um factor multiplicativo “k”, correspondente à margem pretendida, ou através da imposição directa de valores de venda. Em ambos os casos é possível efectuar uma manipulação de valores, não só ao nível global do orçamento mas também capítulo a capítulo ou até mesmo item a item do orçamento. Este *software* encontra-se dotado de mecanismos que possibilitam criar pedidos de cotação dos recursos associados ao orçamento. Possui ainda um mecanismo de análise de preços do orçamento, extremamente útil no processo de negociação com fornecedores, que possibilita aferir quais as implicações associadas a uma alteração do custo unitário dos recursos associados ao orçamento. Deste modo, tendo em conta o peso que cada recurso tem no valor global do orçamento torna-se imediatamente visível qual o ganho resultante de um desconto percentual sobre o preço de determinado material ou quais as repercussões de um aumento no custo hora de uma categoria de pessoal. Esta análise poderá ser efectuada através da alteração individual do custo unitário de cada recurso ou através da aplicação de um factor k sobre os recursos seleccionados.

Dois dos maiores desafios presentes, em qualquer empreendimento de construção civil, são a garantia do cumprimento da orçamentação e do planeamento (Chua, D. et al., 2001), pois conduzem à redução de custo, prazos de execução e a uma melhoria de produtividade (Thomas, H. et al., 2007).

Deste modo, orçamentar e planear não são duas funções independentes mas complementares, pois ambas fazem parte do mesmo processo para produzir uma proposta para um concurso. A elaboração de um orçamento requer portanto um pré-planeamento para o projecto. O processo criativo para decidir o método de construção explorando alternativas, depende fundamentalmente, da execução de um bom planeamento.

O planeamento na engenharia civil é um processo fundamental para a gestão e execução dos projectos. A função do planeamento é a de planear os trabalhos da obra antes do seu início, de tal forma que sejam escolhidos os métodos construtivos e os meios de produção mais adequados e estes sejam coordenados entre si, considerando-se todas as condicionantes internas e externas a uma dada empresa. Aborda diversos temas que abrangem toda a actividade da construção, tais como, os processos de construção, a definição das actividades, a estimação das durações e escolha dos recursos necessários e a identificação das relações de sequencialidade das actividades. A gestão de empreendimentos é uma área muito complexa da construção civil, pois tende a criar sistemas que simulem a realidade, sendo formulados com suposições e restrições, as mais rigorosas possíveis. O planeamento é a ferramenta essencial para uma boa orçamentação e calendarização dos trabalhos. O plano de trabalhos contém toda a informação necessária para a gestão da obra, as actividades críticas, os recursos utilizados e todos os elementos necessários para o sucesso da gestão de empreendimentos.

O planeamento não pode ser analisado como uma acção estática, imutável no tempo. Com efeito, a programação de trabalhos na indústria da construção civil deverá ser flexível, admitindo e prevendo mudanças nas condições periódicas e mesmo cíclicas, pelo que terá a vantagem de ser alterado e reajustado à medida que se tomam determinadas opções motivadas pelo controlo da empreitada em causa. Ao nível do planeamento, um dos softwares mais utilizados é o *MS\_Project*, programa este que permite, através de relatórios personalizados, visualizar o empreendimento de diversos pontos de vista: custos, tempos e recursos. Este software permite efectuar a comparação entre o planeamento inicialmente previsto com o andamento actual de um dado empreendimento, entre outras coisas.

Segundo o Código dos Contratos Públicos, aprovado pelo Decreto-Lei nº18/2008, de 28 de Janeiro define-se proposta como sendo “a declaração pela qual o concorrente manifesta à entidade adjudicante a sua vontade de contratar e o modo pelo qual se dispõe a fazê-lo” (nº1 art.º56). Por outro lado, entende-se por atributo da proposta “qualquer elemento ou característica da mesma que diga respeito a um aspecto de execução do contrato submetido à concorrência pelo caderno de encargos” (nº2 art.º56). A proposta é constituída pelos seguintes documentos: declaração do concorrente de aceitação do conteúdo do caderno de encargos, elaborada em conformidade com o modelo constante ao anexo i ao presente código, do qual faz parte integrante; documentos que, em função do objecto do contrato a celebrar e dos aspectos da sua execução submetidos à concorrência pelo caderno de encargos, aos quais a entidade adjudicante pretende que o concorrente se vincule; documentos que contenham os esclarecimentos justificativos da apresentação de um preço anormalmente baixo, quando esse preço, directa ou indirectamente, das peças do procedimento. Integram também a proposta quaisquer outros documentos que o concorrente apresente por os considerar indispensáveis (art.57º).

## 3. PROCESSO DE ORÇAMENTAÇÃO

### 3.1 Fases do orçamento

De acordo com Mattos, A (2006), o orçamento engloba três grandes etapas de trabalho:

- 1) Estudo das condicionantes;
- 2) Composição de custos;
- 3) Determinação do preço.

Primeiro estudam-se os documentos disponíveis (mapa de quantidades, tabelas de rendimentos, etc.), realiza-se a visita de campo e fazem-se consultas ao cliente. Em seguida, monta-se o custo, que é proveniente das definições técnicas, dos processos construtivos, dos custos simples e compostos de mão-de-obra e materiais e da quantidade, produtividade e cotação dos preços das subempreitadas. Por fim, soma-se o custo indirecto e os encargos não industriais, aplicam-se os impostos e aplica-se a margem de lucro desejada, obtendo-se assim o preço de venda da obra (Mattos, A., 2006).

#### 3.1.1 Estudo das condicionantes

Todo o orçamento tem por base um projecto, isto é, o projecto funciona como objecto de orientação do orçamentista. A partir dele serão identificados as tarefas necessárias à realização da obra, com as respectivas quantidades, tendo em conta o grau de interferência entre elas e a dificuldade relativa de realização das tarefas, etc.

##### 3.1.1.1 Leitura e interpretação do projecto e especificações técnicas

As obras geralmente contêm uma série de plantas e cortes preparadas pelos diversos projectistas. São projectos de diversas ordens: arquitectónicos, de cálculo estrutural, de instalações de redes (eléctrica, abastecimento e drenagem de águas, gás, incêndio), de paisagismo, de impermeabilização, etc. Dependendo da complexidade da obra pode ainda haver desenhos de pormenor, vistas, perspectivas, notas, detalhes, diagramas, tabelas e quadros, que ajudam a caracterizar o produto final a ser construído. O entendimento do empreendimento depende muito da experiência do orçamentista e da sua familiaridade com o tipo de obra. As especificações técnicas, muitas vezes incluídas no caderno de encargos, são documentos de texto que trazem informações de natureza mais qualitativa do que quantitativa. Elas contêm, entre outras coisas: descrição qualitativa dos materiais a serem empregues (pisos, tintas, esquadrias, etc.), padrões de acabamento, critério de aceitação de materiais, tipo e quantidade de ensaios a serem feitos tais como, resistência do betão, granulometria dos agregados e pressão nas tubagens.

### 3.1.1.2 Leitura e interpretação do caderno de encargos

O caderno de encargos é o documento que rege a fase de licitação, uma vez que as “regras” do empreendimento encontram-se lá descritas, sendo de fundamental importância a sua consulta.

### 3.1.1.3 Visita técnica

É sempre recomendável e algumas vezes obrigatório proceder-se a uma visita técnica ao local da obra. A visita serve para tirar dúvidas, levantar dados importantes para o orçamento, tirar fotografias, avaliar o estado das vias de acesso e verificar a disponibilidade de materiais, equipamento e mão-de-obra na região.

De acordo com Mattos, A. (2006), em relação à visita técnica, é sempre interessante conversar com algum empreiteiro que esteja a realizar uma obra na vizinhança, de preferência para o mesmo cliente. Deve-se prestar atenção aos detalhes, às interferências e questionar sempre que surgirem dúvidas.

O levantamento de dados da visita pode ser facilitado com o recurso a formulários. Tal evita que os profissionais tenham preocupações diferentes na hora de registar o que viram no local. As empresas podem e devem ter formulários para obras urbanas, rurais, de edificação, de terraplenagem, etc. (Mattos, A., 2006).

### 3.1.2 Composição de custos

Dá-se o nome composição de custos ao processo de estabelecimento dos custos necessários para a execução de um dado serviço ou actividade. Os preços compostos das actividades são obtidos pelo somatório de preços unitários (preços simples) ou complexos dos recursos multiplicados pelas respectivas quantidades necessárias á execução de uma unidade elementar da medição do trabalho de construção.

A composição deve apresentar cada um dos recursos de material, mão-de-obra e equipamento que entram na execução directa do serviço, com suas respectivas unidades, quantidades, custos unitários e totais.

Entende-se por custo unitário, o custo de aquisição de uma unidade do recurso e por custo total, o custo global do recurso na composição de preços unitários, que pode ser obtido multiplicando o custo unitário pela incidência de cada recurso numa unidade de trabalho.

Os recursos envolvidos numa dada tarefa são tipicamente:

- Mão-de-obra;
- Material;
- Equipamento.

A determinação da contribuição relativa a cada uma dessas categorias é a essência do processo de estabelecimento de qualquer composição de custos. Há a considerar ainda custos de subcontratados e custos indirectos. Os custos indirectos são despesas gerais não directamente ligadas ao serviço propriamente dito, mas de ocorrência inevitável para a empresa.

Em geral, uma composição de custos pode ser feita antes da execução da tarefa ou após essa ter sido parcialmente ou totalmente concluído. O propósito da composição é diferente nos dois casos.

Quando feita antes do serviço, a composição é dita estimativa ou orçamento, e serve para que o empreiteiro tenha uma noção do custo envolvido por ele no futuro. Nessa etapa, a composição de custos é a base utilizada pelas empresas para a definição de preços a serem atribuídos em licitações e propostas. Se essa composição for feita enquanto o serviço é executado ou após sua conclusão, a composição de custos presta-se à aferição da estimativa previamente feita. A composição passa então a ser um instrumento de controlo de custos, permitindo ao construtor identificar possíveis fontes de erro na composição do orçamento original, gerando uma base de dados para a empresa, útil para estimativas futuras.

Para se obter uma composição de custos apropriada é necessário realizar as seguintes etapas:

- Identificação das actividades: o custo total é fruto do custo orçamentado para cada um dos serviços integrantes da obra. Portanto, a origem da quantificação está na identificação dos serviços e na composição de preços simples. Um orçamento, por mais cuidadoso que seja feito, estará longe de ser completo;
- Levantamento do mapa de quantidades: cada serviço identificado precisa ser quantificado. O levantamento do mapa de quantidades é uma das principais tarefas do orçamentista, isto no caso de o projectista não os fornecer detalhadamente. No caso de licitações em que a entidade contratante fornece o mapa de quantidades é importante que o orçamentista obtenha as suas próprias medições para a identificação de discrepância nas quantidades. O levantamento de medições inclui cálculos baseados em dimensões precisas fornecidas no projecto (volume de betão armado, área de pintura, etc.), ou em alguma estimativa (volume de escavação em solo, quando são dados perfis de sondagem, por exemplo);
- Discriminação dos custos directos: os custos directos são aqueles associados aos serviços de campo. A composição desses custos é considerada como unidade básica, os quais podem ser unitários, ou seja, referenciados a uma unidade de serviço (quando ele é mensurável – ex.: kg de armação, m<sup>3</sup> de betão) ou dado como verba (quando o serviço não pode ser traduzido numa unidade fisicamente mensurável – ex.: paisagismo, sinalização). Cada composição de custos unitários contém os recursos do serviço com seus respectivos índices (quantidade de cada recurso requerida para a

realização de uma unidade do serviço) e valor (provenientes da cotação de preços e da aplicação dos encargos por hora do trabalhador). Uma empresa pode usar composições de custos próprias, adquiridas com o processo de apropriação de custos, ou obtê-las em publicações especializadas;

- Discriminação dos custos indirectos: os custos indirectos são aqueles que não se encontram directamente associados aos serviços de obra, mas que são indispensáveis para que tais serviços possam ser feitos. Nesta fase são dimensionadas as equipas técnicas (engenheiros, encarregados), de apoio (apontadores) e de suporte (secretárias, guardas), identificadas as despesas gerais da obra (materiais de escritório, limpeza, etc.), mobilização e desmobilização do estaleiro, entre outras despesas;
- Cotação de preços: consiste na recolha de preços de mercado para os diversos recursos da obra, tanto os que aparecem nos custos directos, como nos custos indirectos. É importante que seja feita uma selecção das composições de custos, para que o orçamentista possa ter uma relação completa de todos os recursos do orçamento;
- Definição de encargos sociais e trabalhistas: durante o orçamento de um serviço, cabe ao empreiteiro atribuir o custo horário de cada recurso de mão-de-obra. O custo de um operário para o empreiteiro não deve ser confundido com o seu salário base. Na realidade, este é um valor bastante superior, porque não é só o salário que constitui a verba a receber. Este tem direito a verbas extra, relacionadas com diversos encargos sociais, trabalhistas e indemnizatórios impostos pela legislação e pelas convenções do trabalho, que se somam ao salário base do funcionário. A estes encargos atrás referidos podem somar-se outras despesas tais como, alimentação, transporte, seguro e até horas extras.

### 3.1.3 Determinação do preço

Para elaborar com sucesso o fecho do orçamento e consequente determinação do valor da proposta deve-se seguir as seguintes etapas:

- Definição do lucro: baseado nas condições intrínsecas e extrínsecas da obra, o empreiteiro define o lucro que deseja obter na obra em questão. Ele deve ter em conta factores como concorrência, tipo de cliente, risco do empreendimento, necessidade de conquistar aquela obra, etc.;
- Cálculo da taxa de *mark-up* “k” a aplicar ao custo industrial: sobre o custo industrial é necessário aplicar um factor que represente os encargos não industriais e o lucro líquido;
- Reorçamento: a elaboração do reorçamento, que não é mais que um novo orçamento (orçamento objectivo), deve ser executada em duas fases:

### 1) Fase prévia

- i. Análise dos principais custos indirectos considerados no orçamento;
- ii. Estratégia de execução da obra.

### 2) Fase objectivo

- i. Reorçamentação dos custos directos;
- ii. Incorporação dos restantes custos indirectos;
- iii. Incorporação de erros e omissões, devidos a medições finais;
- iv. Rectificação dos custos de subempreitadas já negociadas.

Face às reduzidas margens actualmente praticadas em consequência da competitividade presente nos mercados, a reorçamentação cuidada das obras tem vindo a tornar-se cada vez mais importante a fim de garantir as margens esperadas.

## 3.2 Estrutura de custos

### 3.2.1 Custo industrial ( $C_i$ )

A determinação do valor do orçamento – valor de venda – implica a definição correcta do custo industrial, com uma estrutura de custos associada, que deve contemplar todos encargos necessários á execução da empreitada. É importante determinar com todo o rigor o custo industrial, isto é, o valor que a empreitada custa de facto á empresa, desprovido de quaisquer margens para a cobertura de encargos que não digam directamente respeito á execução da obra. O custo industrial é independente do valor de venda, uma vez que o primeiro está associado á execução da obra e o segundo às estratégias da empresa.

$$\text{Custo industrial } (C_i) = \text{Custos Directos } (CD) + \text{Custos Indirectos } (CI) \quad (1)$$

#### 3.2.1.1 Custos Directos (CD)

Os custos directos são os custos imputáveis, sem margem de erro significativa, a cada uma das actividades ou tarefas em que se divide a obra.

Os custos directos englobam todos os custos directamente ligados á produção, ou seja, todos os encargos que incidem de forma directa e exclusiva sobre a execução de uma determinada actividade e contemplam os custos relativos a: mão-de-obra (MO), materiais (MT), equipamentos (EQ) e subempreitadas (SE).

$$CD = MO + MT + EQ + SE \quad (2)$$

### 3.2.1.1.1 Mão-de-obra

Para se calcular o custo de mão-de-obra por unidade de medição, recorre-se ao conceito de rendimento de mão-de-obra que traduz a quantidade de tempo de trabalhador necessária á realização de uma unidade de trabalho. No entanto é mais comum considerar-se o inverso do rendimento que se designa por produtividade da mão-de-obra, que traduz a quantidade de trabalho produzida por determinada equipa num intervalo de tempo.

#### ➤ Mão-de-obra própria

Nos encargos horários dos operários afectos directamente á execução de um determinado trabalho terão de estar considerados todos os custos relacionados com a execução dos mesmos, dos quais se destacam:

- ❖ Encargos sociais legais: despesas relativas a encargos sociais estabelecidos pela legislação em vigor tais como taxa social única, seguros, medicina no trabalho, formação profissional, férias, subsídio de férias, subsídio de Natal, feriados, higiene e segurança no trabalho, faltas remuneradas, indemnização por cessação de contrato, inactividade por mau tempo e subsídio de almoço.
- ❖ Encargos sociais atribuídos por iniciativa da empresa tais como horas extraordinárias, transporte de pessoal, prémios de assiduidade, gratificações, alojamento e refeições de pessoal, tempo despendido nas visitas ao médico de trabalho e tempo gasto no exercício de funções remuneradas, mas que não correspondem a trabalho realizado.

O custo horário da mão-de-obra pode ser obtido através da seguinte expressão:

$$Custo_{horário} = \frac{Vencimento\ mensal \times 12}{Horas\ semanais \times 52} \times (1 + \%encargos\ sociais) \quad (3)$$

#### ➤ Mão-de-obra subcontratada ou contratada a terceiros

A maioria das empresas tem uma estrutura bastante reduzida de mão-de-obra directa e recorre cada vez mais á subcontratação e/ou adjudicação da componente de mão-de-obra de um determinado trabalho.

Actualmente, a componente de mão-de-obra é em grande parte satisfeita com recurso a subempreiteiros, passando estes a assumir no preço da mão-de-obra e ou parte adjudicada a responsabilidade relativa aos encargos referidos anteriormente.

### 3.2.1.1.2 Materiais

As quantidades de materiais devem ser determinadas de uma forma semelhante á dos rendimentos de mão-de-obra, considerando ainda as quebras e desperdícios. Os custos de

materiais são de fácil determinação através do somatório dos custos de todos os materiais para a realização dos trabalhos. Na ficha de preços compostos devem ser considerados também os materiais que não ficando incorporados no produto, são no entanto indispensáveis á produção da obra. A determinação das quantidades de materiais é suportada na medição dos trabalhos, aplicando coeficientes de majoração que representam os valores das quebras e desperdícios. Os preços unitários relativos aos materiais são recolhidos nos fornecedores, representantes, distribuidores ou fabricantes, que apresentam valores referidos a unidades de medição específicas de cada material. O preço base dos materiais deve ser afectado do imposto IVA, quando não dedutível e, eventualmente, do seu custo de transporte. O custo dos materiais por unidade de medição de uma operação de construção é calculado pelo somatório dos custos de todos os materiais necessários para a sua realização, atendendo-se sempre às unidades a que os custos dos materiais recolhidos no mercado se referem.

### 3.2.1.1.3 Equipamentos

Os equipamentos a considerar nas fichas de preços compostos deverão ser aqueles em relação aos quais é possível determinar, com grau de precisão elevado, os tempos de permanência necessários á execução das várias tarefas em que se prevê utilizar o equipamento em causa.

De um modo geral os custos com os equipamentos são considerados como um custo indirecto, devido a serem utilizados simultaneamente em diversos trabalhos e ser difícil a quantificação da sua utilização de cada um deles nesses trabalhos. Os equipamentos também podem figurar como parte integrante de uma subempreitada, neste caso a determinação do seu custo faz-se, em geral, através de uma consulta a uma empresa externa. Assim, ao nível dos equipamentos podem-se colocar dois tipos de situações:

- O equipamento é alugado ao exterior e, neste caso, o seu custo é de determinação directa, por indicação do fornecedor;
- O equipamento pertence á empresa, e nesse caso, é necessário calcular um custo correspondente a um aluguer interno, pois não seria lógico que esse equipamento fosse suportado pela primeira obra que o utilizasse, nem que as obras seguintes o utilizassem sem encargos.

O custo directo relativo a equipamentos pode ser obtido através da seguinte expressão, para uma unidade de medição de trabalho:

$$EQ = C_h \times R \quad (4)$$

EQ – custo por unidade de medição de trabalho de construção (€)

$C_h$  – custo horário de utilização do equipamento (€/hora)

R – rendimento – tempo necessário para o equipamento produzir uma unidade de trabalho de construção (hora)

#### 3.2.1.1.4 Subempreitadas

Entende-se por subempreitada como sendo o fornecimento de meios ou a execução de trabalhos por entidades exteriores com capacidade técnica para as realizar.

O custo das subempreitadas obtém-se através de consultas aos subempreiteiros. Assim, a empresa deve solicitar aos subempreiteiros propostas de execução das subempreitadas previstas (incluindo preço e prazo de execução).

#### 3.2.1.2 Custos Indirectos (CI)

Os custos indirectos englobam todos os encargos que dizem respeito á empreitada e que não incidem directa e exclusivamente sobre a execução das várias actividades que constituem a obra ou são custos de difícil quantificação no trabalho realizado. Representam os custos existentes em obra em actividades auxiliares á produção.

Os custos indirectos estão relacionados com encargos de supervisão, despesas de estaleiro (caso não esteja discriminado como actividade isolada) e todos os restantes que não estejam directamente ligados a uma determinada actividade (Antill, J. et al., 1990).

Algumas empresas estimam o custo indirecto como uma percentagem do custo directo. Embora esse método possa ser aplicado para produzir números aproximados, é sempre aconselhável analisar em detalhe os diversos aspectos que compõem o custo indirecto para que sejam evitados grandes omissões e excessos.

Os custos indirectos podem se subdividir nos seguintes dois tipos de encargos:

##### ➤ Encargos de Estaleiro

Para a determinação dos encargos de estaleiro deve-se ter em consideração o planeamento da obra, o prazo de execução da obra, as frentes de trabalho previstas, os métodos e processos de construção, a estimativa do número de operários que irão intervir na execução da obra e o número e tipo de equipamentos a utilizar.

Os encargos de estaleiro podem por sua vez subdividir-se nos seguintes elementos: montagem e desmontagem de estaleiro, equipamento, mão-de-obra indirecta e outros encargos de utilização do estaleiro.

As instalações de estaleiro devem incluir: transporte, montagem, desmontagem e conservação das instalações de estaleiro, nomeadamente: armazéns, ferramentaria, dormitórios, refeitórios, sanitários, escritórios, laboratórios, telheiro de ferro e carpintaria e oficinas, vedações da obra e acessos, ramais de ligação às redes de água, esgotos, electricidade e respectivas redes internas, rede de iluminação da obra, conservação e eventual construção de acessibilidades no estaleiro.

Ao nível dos equipamentos quando estes têm incidência dominante nos custos directos ou contribuem para a execução de trabalhos bem definidos, os respectivos custos devem ser imputados á actividade a que dizem respeito. Se os equipamentos são utilizados simultaneamente na execução de diferentes trabalhos e o controlo da sua repartição é difícil e dispendioso, a imputação global é feita nos encargos de estaleiro. Deve incluir as seguintes rubricas: transporte, montagem e desmontagem de todo equipamento e instalações necessário para execução da obra, aluguer do equipamento e a sua manutenção, conservação e reparação e eventuais custos fixos de amortização, juros, etc., caso os mesmos não estejam incorporados no preço do aluguer, encargos com amortização, transporte, montagem e desmontagem e conservação de estruturas auxiliares de suporte das cofragens (andaimos, cavaletes, cimbramentos, etc.) e outros meios auxiliares de construção.

Na componente da mão-de-obra indirecta são imputados todos os encargos relativos ao pessoal técnico administrativo de enquadramento, nomeadamente director de contrato (produção) e director de grupo de obras, director de obra e adjunto, assistentes operacionais, encarregado geral, encarregados de frente, controladores de qualidade, controladores de segurança, controladores de ambiente, preparadores, desenhadores, medidores e planeadores, topógrafos, ferramenteiros, apontadores e pessoal administrativo. São também debitados neste componente os encargos relativos a pessoal dos serviços auxiliar de apoio á execução da obra: operadores e manobreadores de equipamento, guardas, serventes para carga e descarga, pessoal para reforço das equipas (quando a mão-de-obra das equipas de produção é insuficiente), eventuais horas extras da mão-de-obra indirecta que se prevêem vir a trabalhar.

Na componente referente a outros encargos de estaleiro englobam-se os seguintes encargos: mobiliário e outro equipamento de escritório, equipamento informático, transporte de pessoal técnico e operário, complementos de refeição, despesas com o consumo de água, electricidade e telefone, inspecções e ensaios, remoção de resíduos de demolição e construção, licenças e taxas camarárias, limpeza da obra e segurança da obra.

➤ Outros Custos Indirectos.

Englobam-se nesta rubrica outros custos indirectos que dizem respeito á obra, mas que não representam custos de estaleiro, incluindo: custos proporcionais, custos relativos a estudos e projectos e custos diversos.

Consideram-se custos proporcionais os custos indirectos não integrados no estaleiro, cujo valor é proporcional ao preço de venda e são eles: despesas relativas á contribuição fiscal, com o Tribunal de Contas, Caixa Geral de Aposentações, seguros de obra e de projecto, e garantias bancárias referentes á obra. Dentro dos custos relativos a estudos e projectos incluem-se: pormenorização de fases de trabalho, controle do orçamento da obra, operações de reorçamentação durante a sua execução, elaboração de telas finais da obra (elementos do projecto que tenham sido alterados no decurso da obra) e elaboração da ficha técnica de

habitação, entre outros. Incluem-se na componente de custos diversos todos os custos indirectos ainda não considerados, tais como revisões de preço, riscos e imprevistos, prevenção e segurança, assistência pós-venda, entre outros (quaisquer outros custos, custos relativos á elaboração de orçamento ou á execução da obra não contabilizados tais como, pareceres técnicos ou jurídicos, deslocações, etc.).

### 3.2.2 Custo não industrial

O custo não industrial (encargos não industriais – EN<sub>i</sub>) inclui:

- a) Despesas com a sede da empresa (DS) – despesas com a sede da empresa de construção (escritórios centrais) e outros departamentos da empresa
- b) Encargos com oficinas (EO) – englobam encargos com oficinas que têm também as suas próprias despesas de escritório
- c) Encargos com a caixa geral de aposentações (CG)
- d) Encargos financeiros (EF)
- e) Outros encargos (OU)

$$EN_i = DS + EO + CG + EF + OU \quad (5)$$

### 3.2.3 Margens

A margem de contribuição (MC) é a soma dos seguintes factores:

$$MC = EN_i + ML \quad (6)$$

Por sua vez a margem líquida (ML) é a soma da margem de lucros (M<sub>l</sub>) e da margem de riscos (M<sub>r</sub>):

$$ML = M_l + M_r \quad (7)$$

### 3.2.4 Valor de venda

Depois de definida a margem de contribuição, determina-se o valor de venda através da seguinte expressão:

$$VV = Ci + EN_i + ML \quad (8)$$

### 3.2.5 Factor multiplicativo “k” aplicado ao custo industrial

O factor multiplicativo “k” ou taxa de *mark-up* é utilizado para a formação do preço de venda de serviços ao nível da engenharia.

A formação do preço de venda dos serviços de engenharia, é feita tradicionalmente com a aplicação de uma taxa de *mark-up* “k” sobre o custo industrial, sendo que, este parâmetro deve contemplar consequentemente além do lucro, os encargos não industriais, aliado ao facto de proporcionar competitividade às empresas.

$$\text{Valor de venda (Vv)} = \text{Custo Industrial (Ci)} \times (1 + k) \quad (9)$$

O facto de se aplicar um *mark-up* médio para todos os serviços pode acarretar prejuízos e até mesmo levar á perda de mercado, uma vez que, a maioria das empresas que trabalham com um *mark-up* médio não olha á flexibilidade que cada produto ou cliente tem, isto é, a uma margem específica que pode ser explorada. Em consequência disto, não há a homogeneização das margens entre empresas, o que leva a uma desigualdade do custo dos serviços e de uma forma geral á ocorrência de perdas. Torna-se portanto fundamental, conhecer detalhadamente o que o mercado está disposto a pagar e quais são realmente os custos relativos a cada tipo de serviço ou cliente (Oliveira Filho, J., 2004).

Ainda segundo Oliveira Filho, as empresas que recorrem ao *mark-up* tornam-se dependentes da concorrência, sendo que muitos agem por impulso, acompanhando o movimento do mercado e ajustam os seus preços de acordo com acções de concorrentes. Trabalhando desta forma, a empresa pode-se estar a basear nos custos da concorrência e não nos seus, ou ainda estar a trabalhar com um preço viciado, o que da força para que se entre num processo de resultados imprevistos. A concorrência desmedida pode provocar a corrosão da cadeia como um todo. Evidentemente, o empresário não pode cometer o erro de desprezar a concorrência, acreditar que outras empresas não são capazes de trabalhar da mesma forma, ou melhor, do que ele. Muitos são apanhados de surpresa e quando se apercebem não há como salvar a situação. A concorrência pode ser saudável, desde que as empresas não se acomodem.

Correntemente as empresas definem a percentagem que os encargos representam sobre os objectivos de facturação fixados nos seus planos de negócios e aplicam esta percentagem ao custo industrial. Este valor varia entre os 5 a 20%.

### 3.2.6 Valor da proposta

O valor da proposta é obtido através do somatório dos preços unitários dos produtos ( $P_{ui}$ ) pelas quantidades de trabalho previstas ( $Q_i$ ), como se pode verificar pela expressão que se segue:

$$Vp = \sum_i^n P_{ui} \times Q_i \quad (10)$$

### 3.3 Taxa de *mark-up*

#### 3.3.1 Conceito de taxa de *mark-up*

Entende-se como taxa de *mark-up* a percentagem aplicada sobre o custo industrial estimado utilizado para a formação do preço de venda de serviços. Também pode tomar a designação de BDI, cujo significado corresponde a “benefícios e despesas indirectas”.

De acordo com Dias, P. (2002) o tema mais controverso na engenharia civil é o preço de serviços, uma vez que as técnicas adoptadas são bastante desconhecidas. Ao longo dos anos, tem se vindo a observar que por desconhecimento ou pelo facto das empresas prestadoras de serviço terem o vício de tentar ocultar a maneira como calculam o orçamento e principalmente, o *mark-up*, tornou a metodologia actualmente empregada pouco transparente. Um dos principais objectivos do método de orçamentação é garantir total transparência na apresentação de uma proposta de preços de serviços de engenharia civil.

Conforme dito anteriormente a formação do preço de venda dos serviços de engenharia, é feita tradicionalmente com a aplicação de uma taxa de *mark-up* “k” sobre o custo industrial, sendo que, este parâmetro deve contemplar além do lucro, os encargos não industriais, aliado ao facto de proporcionar competitividade às empresas.

$$\text{Valor de venda (Vv)} = \text{Custo Industrial (Ci)} \times (1 + k) \quad (11)$$

Os encargos não industriais, embora associados à execução de serviços, não estão relacionadas especificamente com o serviço mas sim com a natureza da empresa, ou seja, são gastos devidos à estrutura organizacional da empresa que resultam na distribuição entre os diversos contratos que a empresa possui, como por exemplo gastos com a administração central, despesas com seguros e outros gastos de acordo com o serviço a ser prestado.

Deste modo, o ideal é que só seja incluído na taxa de *mark-up* os itens que não possam, de forma alguma, ser incluídos no orçamento, por não se encontrarem directamente relacionados com o serviço que está a ser prestado.

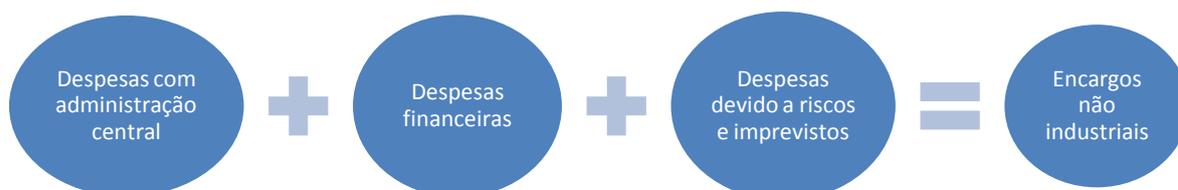
O que acontece frequentemente, contudo, é que devido à falta de um critério técnico adequado na definição dos gastos que devem compor o *mark-up*, os mais diversos itens do orçamento são computados, indevidamente, como despesas indirectas.

Neste contexto a principal diferença é o conhecimento e controle dos custos administrativos, de forma a avaliar com segurança a formação do preço de venda do serviço. Deste modo, a contabilidade de custos desempenha papel de extrema relevância.

### 3.3.2 Composição e cálculo da taxa de *mark-up*

Além do lucro desejado e necessário para o empreiteiro, a taxa de *mark-up* deverá compreender gastos de diversas naturezas tais como:

- despesas com administração central;
- despesas financeiras;
- despesas devido a riscos e imprevistos.



Tem-se observado que os orçamentos na construção civil têm incluído na taxa de *mark-up*, além da margem de lucro, os seguintes gastos: administração central, despesas financeiras, tributação, riscos, seguros, contingências, taxas, entre outros. No entanto têm-se verificado problemas relativamente à duplicidade dos itens, ou seja, itens que são contabilizados no mapa de custos e simultaneamente incluídos no *mark-up*. Torna-se portanto difícil de diferenciar as despesas que devem ser definidas como encargos não industriais e quais os valores de cada componente do “mark-up” que são considerados aceitáveis.

Para Pius, M. (1999), uma série de custos são agregados indevidamente ao BDI, que podem ser claramente identificados e quantificados, passando a ser um dos responsáveis na diferenciação expressa no valor do BDI. Tais custos, poderiam ser facilmente incluídos no mapa orçamental.

Deste modo, no processo de elaboração de um orçamento para uma obra civil, os serviços a serem executados que estão directamente ligados à execução da obra, devem ser relacionados e os seus custos inseridos no mapa orçamental. Contudo, há despesas apuradas pelo empreiteiro, em função de cada obra, que não estão directamente relacionados com ela. Estas devem ser associadas ao BDI como encargos não industriais.

#### 3.3.2.1 Despesas com administração central (DAC)

Compreende a manutenção e operação do escritório central. Denomina-se como sendo a Administração Central de uma empresa de construção civil, toda a estrutura necessária para a execução de actividades específicas de direcção geral da empresa como um todo, de forma que sejam alcançados os objectivos empresariais do empreiteiro. Dessa forma, estariam incluídos dentro do conceito de administração central os custos relacionados com a manutenção da sede da empresa destinados a dar suporte técnico, administrativo e financeiro a todas as obras que estejam sendo executadas pela empresa empreiteira.

Estes gastos devem ser distribuídos por todas as obras que a empresa esteja a executar em determinado período e variam de acordo com a carteira de contratos e a estrutura da empresa. Face á impossibilidade de apurar esses gastos, considerando as especificidades de cada obra e/ou empresa, adopta-se uma taxa de administração central única e representativa.

De acordo com Tisaka, M. (2006), o rateio da administração central é representado sob a forma de percentagem e deve ser debitado de determinada obra de forma proporcional ao tempo de execução e ao montante do contrato.

Segundo Silva, M. (2001), os gastos com administração central, incidindo apenas sobre o custo directo de produção consideram-se de 15% para empresas pequenas trabalhando com garantia de qualidade, reduzindo-se até 5% em grandes empresas. Deste modo, pode-se considerar como válida uma taxa de 8% sobre o custo de produção da obra.

Entre os gastos com a administração central destacam-se:

- Instalações
- Equipamentos
- Salários e encargos com os funcionários de escritório
- Transporte de funcionários
- Alimentação de funcionários
- Medicina e segurança no trabalho
- Formação profissional (cursos)
- Consumo administrativo (água, energia eléctrica, telefone, material de escritório, internet, etc.)
- Serviços de terceiros (vigilância)
- Outras despesas administrativas gerais

### 3.3.3.2 Despesas financeiras (DF)

As despesas financeiras podem ser definidas como os gastos relacionados com a perda de valor monetário decorrente da diferença entre a data do desembolso para a execução da obra e a data do recebimento efectivo do cliente. Por outro lado entende-se como despesas financeiras aquelas que se encontram relacionadas com a remuneração dos recursos investidos pelo empreiteiro na execução da obra, em benefício da entidade contratante.

Em caso de não recebimento imediato dos gastos envolvidos na construção, o contratado precisa inserir recursos próprios para executar etapas que só serão pagas quando concluídas, gerando despesas de investimento de capital. Sendo assim, para que esse capital de circulação possa ser remunerado, é necessário o cálculo da despesa financeira. Para estipulação do valor a ser cobrado como despesa financeira, deve-se analisar qual o custo de oportunidade do capital, ou seja, deve-se apurar qual seria o seu rendimento se o capital de circulação tivesse sido aplicado no mercado financeiro naquele período.

De acordo com Tisaka, M. (2006), a contabilização das despesas financeiras do capital de circulação para financiar uma obra, são fundamentais na avaliação da rentabilidade de um contrato e devem sempre estar embutidas no preço.

Existem diversos métodos de cálculo destas despesas, mas basicamente devem ser observadas as seguintes condições:

- Forma de funcionamento
- Prazos de pagamento
- Forma de contagem dos prazos
- Outros encargos financeiros

### 3.3.2.3 Despesas com riscos e imprevistos (DRI)

Segundo Mattos, A. (2006), na elaboração de um orçamento é impossível prever todas as casualidades da obra. Na construção civil, onde os cenários, a dependência de equipamentos e as particularidades da metodologia variam de uma obra para outra, a possibilidade de imprevistos deve ser observada e o seu custo estimado, pois podem acarretar atrasos no cronograma, aumento de custos e colocar em risco a saúde financeira da construção.

Podem destacar-se três tipos de imprevistos:

- De força maior: são decorrentes de eventos de grande impacto. Muitas vezes em virtude da sua natureza e imprevisibilidade, podem ser cobertos pelo empreiteiro, sendo isso variável de contrato para contrato. Destacam-se:
  - I. Naturais: terremotos, furacões, etc.
  - II. Económicos: criação de novos impostos, congelamento de preços, etc.
  - III. Sócio-políticos: guerras, greves, etc.
  
- De previsibilidade relativa: são eventos que têm a probabilidade de ocorrer periodicamente, não significando que devam necessariamente ocorrer durante o período da obra. Podem ser:
  - I. Naturais: cheias, chuvas de estação, etc.
  - II. Económicos: atrasos no pagamento dos autos de medições, aumento da inflação, aumento da taxa de juro, etc.
  - III. Humanos: variações de produtividade, interrupções de trabalho, etc.
  
- Aleatórios: são casualidades de difícil previsão. Podem ser de magnitude alta (desmoronamento de um muro de suporte ou capotagem de um camião) ou baixa (vidros dos caixilhos partidos por acções de vandalismo ou roubos de material).

Os riscos devem ser analisados e as suas taxas ajustadas de acordo com o tipo de contrato, bem como, em função da maior ou menor complexidade da obra, podendo variar entre os 0,5 % e os 5% do total dos custos. Como analisado por Silva, M. B. (2001), “a taxa de contingências que tem sido adoptada para obras de edificações é de até 3% sobre os custos de produção acrescidos das despesas administrativas e financeiras”.

Importa referir que a percentagem a atribuir relativamente a riscos e eventuais imprevistos difere com o tipo de empreitada. Deste modo, para uma empreitada por preço global a percentagem a admitir deverá ser maior, visto o risco também ser maior por se tratar de uma proposta global para toda a obra. Por outro lado, numa empreitada por série de preços, o risco é menor visto o preço ser específico para cada um dos itens da obra e como tal a percentagem a atribuir para riscos e eventuais imprevistos poderá ser menor. Importa assinalar que o tipo de empreitada por preço global já não existe ao nível de obras públicas pelo que apenas fará sentido a comparação entre os dois tipos de empreitada para obras particulares.

Conforme dito anteriormente, o *mark-up* inclui ainda uma parcela referente á margem de lucro, que em seguida se descreve.

No que diz respeito a esta parcela do lucro importa distinguir lucro operacional de lucro líquido. Assim, o lucro operacional (LO) para uma determinada obra é o resultado económico e financeiro positivo, gerado pela diferença entre o total das receitas e o total das despesas da obra, antes do pagamento das despesas fiscais. Por sua vez o lucro líquido (LL) para uma determinada obra é o resultado económico e financeiro positivo gerado pela diferença entre o total das receitas e o total das despesas da obra, após o pagamento das despesas fiscais

O lucro referente ao *mark-up* é representado por uma percentagem que incide sobre o total dos custos e despesas, excepto das despesas fiscais. Alguns técnicos especializados na estimativa deste tipo de taxas admitem que uma margem de lucro entre 5% e 20% estaria perfeitamente adequada aos valores actualmente praticados no mercado da construção civil.

$$\text{Taxa de } \textit{mark-up} = [ (1 + \text{DAC}(\%) + \text{DF}(\%) + \text{DRI}(\%)) \times (1 + \text{LL}(\%)) - 1 ] \times 100 \quad (12)$$

DAC(%) – Percentagem relativa a despesas com administração central

DF(%) – Percentagem relativa a despesas financeiras

DRI(%) – Percentagem destinada a despesas com riscos e imprevistos

LL(%) – Percentagem relativa á margem de lucro líquido

A componente que engloba (DAC(%) + DF(%) + DREI(%)) não deve exceder os 40%, pois isso implicaria uma subida irreal do valor do *mark-up*. Por sua vez o lucro líquido (LL(%)), por uma questão de bom senso também não deverá exceder os 30%, valor este já considerado elevado, visto que essa prática implicaria uma diminuição óbvia da probabilidade de ganhar um maior número de concursos de obras.

As despesas com a administração central, financeiras e relativas a riscos e eventuais imprevistos incidem sobre o custo industrial da obra enquanto a margem de lucro líquido incide sobre o preço final da obra.

Deve-se ter especial cuidado ao determinar os valores das variáveis intervenientes no cálculo da taxa de *mark-up* devido à importância que este representa no orçamento dos empreendimentos. Tais valores devem ser admitidos através de profissionais altamente especializados e experientes na estimativa de custos e execução de obras e deverão ser adequados a cada obra. Alguns itens de custo devem ser pesquisados junto às empresas prestadoras de serviços de engenharia ou calculados teoricamente segundo determinadas regras e directrizes da estimativa de custos.

### 3.3.3 Factores que influenciam a composição da taxa de *mark-up*

A enorme variação das percentagens dos itens que compõem a taxa de *mark-up*, excepto das taxas tributárias, definidas por lei, tem relação com características particulares de cada empresa. Desde logo destacam-se: número de obras em execução, tamanho e situação financeira da empresa, logística para a execução da obra, necessidades operacionais, entre outros aspectos. Levando em conta essas particularidades, o orçamento elaborado por uma empresa pode variar, de acordo com o perfil da empresa e o interesse na obra.

De acordo com Tisaka, M. (2006), a composição do *mark-up* pode variar e depende de vários factores, tais como prazo da obra, tamanho da obra, tamanho da empresa, tipo de obras, localização e características especiais, problemas operacionais, situações conjunturais (congelamento dos preços, falta de mão de obra, mudança na legislação, etc.), nível de qualidade exigida, prazos e condições de pagamento, tradição e confiança do contratante.

No entanto, é possível identificar de forma mais pormenorizada os factores mais importantes que afectam a estimativa do *mark-up*. Deste modo os diversos factores encontram-se agrupados nas seguintes categorias: as características do projecto, os documentos do projecto, as características da empresa, a situação da proposta, a situação económica e as características do cliente, como é possível visualizar na figura abaixo.



Figura 1 – Categorias relacionadas com a estimativa do *mark-up*

### 3.3.3.1 Características do empreendimento

As características do empreendimento incluem todas as qualidades que definem o projecto.



Figura 2 – Factores que afectam o *mark-up* relativos às características do empreendimento

(Fonte: Abdul-Hadi, N., 1990 (adaptado))

O tamanho do empreendimento é uma das características mais contempladas quando é tomada a decisão relativamente ao tamanho do *mark-up* num orçamento. Quanto maior for o empreendimento, mais atractivo este se torna para os empreiteiros. Esta atractividade pode ter um peso maior numa economia em recessão, pois um empreendimento grande traz uma longa duração de construção, bem como um elevado volume de negócios para a empresa construtora, o que permite grandes fluxos mensais de dinheiro (Shash, A. et al., 1992).

Segundo Linga, F. et al. (2004), o *cash-flow* e a complexidade do empreendimento são os dois factores mais importantes deste grupo.

O *cash-flow* do empreendimento também é fortemente considerado para o *mark-up*, visto que, é importante para os empreiteiros, pela sua necessidade de dinheiro para o pagamento de salários, quer da força de trabalho necessária à obra quer para colaboradores efectivos na empresa. Além disso, esse fluxo mensal aumentará a capacidade financeira do empreiteiro, o que poderá ser uma alavanca económica para ser mais competitivo em outros projectos (Shash, A. et al., 1992). O *cash-flow* do empreendimento é muito importante para os empreiteiros, pois garante a sua sobrevivência. Os empreiteiros com maiores níveis de sucesso e com mais margens elevadas de lucro dão mais peso ao *cash-flow* do que os que não obtêm tantos lucros. Outro factor muito significativo é a complexidade do empreendimento, pois um empreendimento que exija maior capacidade técnica vai exigir, também, mais risco. Isto implica que um empreendimento com maior complexidade deve ter maior *mark-up* (Linga, F. et al., 2004).

A disponibilidade de dinheiro para a frente de obra também constitui um factor a ser considerado pelo empreiteiro, pelo que, se o mesmo tiver o dinheiro disponível pode ele próprio fixar uma taxa de juro para a sua utilização, caso este tenha de recorrer a um empréstimo bancário para a utilização do dinheiro, o banco é que fixará a taxa de juro. Deste modo a obtenção do empréstimo bancário levará a congelar alguns activos da empresa a curto e a longo prazo para serem dados como garantia (Shash, A. et al., 1992).

Devido ao problema da crise económica a longa duração do empreendimento permitirá que um empreiteiro mantenha uma fonte de receita global durante esse período, esperando assim que quando termine a obra essa crise já tenha sido ultrapassada (Shash, A. et al., 1992).

Ainda de acordo com Shash, A. et al., (1992), os empreiteiros podem ser atraídos para projectos de grande dimensão pelo prestígio e pela notoriedade que estes lhe poderão dar.

Os equipamentos exigidos para um empreendimento e o facto de jogar com a disponibilidade dos mesmos têm um forte peso na determinação do *mark-up*, pois é necessário avaliar os equipamentos que estão disponíveis na frota da empresa e aqueles em que é necessário recorrer a um aluguer externo. Numa situação em que o equipamento do empreiteiro seja mais exigido no empreendimento, deve ser aplicada uma margem de contribuição maior como o objectivo de gerar mais lucros. Esta situação pode ter um maior peso nesta margem, caso o equipamento esteja inactivo no estaleiro (Shash, A. et al., 1992).

A importância que é dada à localização do empreendimento está relacionada com o facto de uma empresa fazer uma proposta para uma zona fora da sua área de negócio, o que leva a que esta tenha uma posição menos competitiva, devido às relações comerciais com fornecedores já estabelecidas pelos concorrentes locais. Além disso essa localização pode-se reflectir em despesas de transporte e acomodação para os trabalhadores. O local onde se vai

realizar obra pode ter um peso maior na margem de contribuição, pois na situação de uma economia recessiva, não leva a que a empresa seja expandida (Shash, A. et al., 1992).

### 3.3.3.2 Documentos do empreendimento

Os documentos do empreendimento incluem todos os elementos e características do processo de concurso.

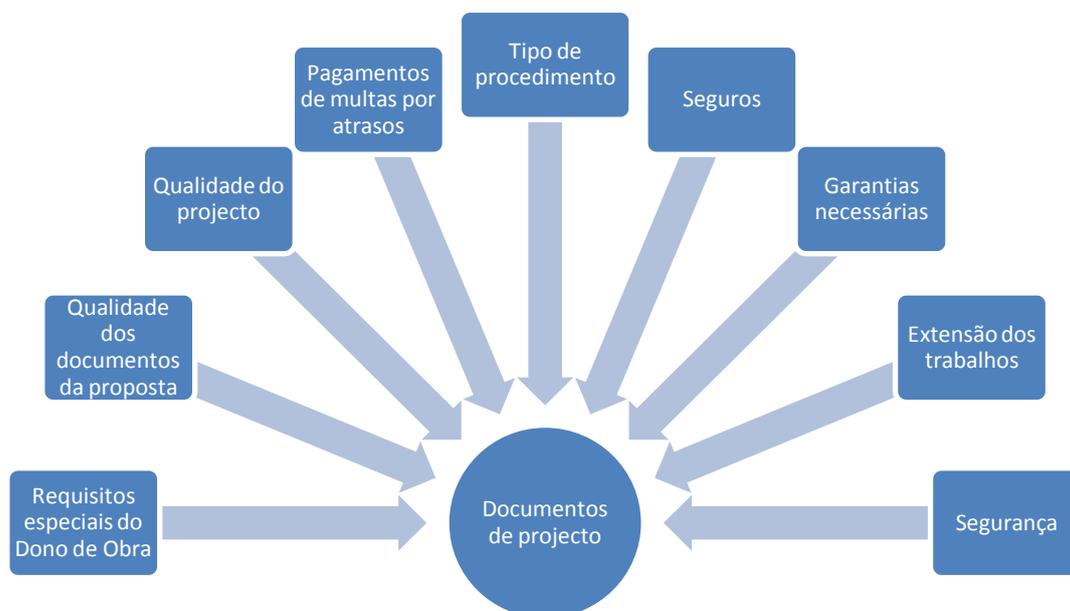


Figura 3 – Factores que afectam o *mark-up* relativos aos documentos do empreendimento  
(Fonte: Abdul-Hadi, N., 1990 (adaptado))

Os empreiteiros têm em conta o tipo de concurso na determinação do “mark-up” do empreendimento.

Assim, segundo o Decreto-Lei nº 18/2008, existem os seguintes procedimentos de contratação no art.º 16: Ajuste Directo, Concurso Público; Concurso Limitado por Prévia Qualificação; Procedimento de Negociação e Diálogo Concorrencial.

Os factores que são mais importantes para os empreiteiros mais eficientes dentro deste parâmetro são o tipo de procedimento e a qualidade do projecto. Para diferentes tipos de procedimento são considerados diferentes tipos de risco e a qualidade do projecto também se torna importante para a atribuição do *mark-up* (Linga, F. et al., 2004).

A presença de requisitos especiais também é relevante para a margem de contribuição, pois estes podem influenciar o progresso dos trabalhos. Os donos de obra devem tomar nota e evitar requisitos especiais porque estes aumentam o custo do empreendimento e levam a margens de contribuição mais elevadas (Linga, F. et al., 2004).

A quantidade de indemnizações devem igualmente ser consideradas, pois quando o nível destas é elevado pode atrasar o empreendimento e contribuir para custos mais elevados dos

trabalhos. Os empreiteiros bem sucedidos valorizam mais este factor do que aqueles que o não são. A percepção de futuras indemnizações ou multas pode levar ao aumento do preço da proposta.

Isto implica que os consultores devem indicar um valor justo e razoável para indemnizações ou multas para que estas não aumentem o preço da proposta, a menos que seja compensatório pagar essa multa em casos especiais (Linga, F. et al., 2004).

A falta de qualidade dos documentos do processo de concurso é uma das maiores causas da falta de exactidão dos orçamentos. Se o processo de concurso não está completo ou contém erros ou discrepâncias, os empreiteiros irão ter dificuldade em seguir com o empreendimento sem encontrar problemas, necessitando da ajuda dos arquitectos e dos engenheiros autores do projecto. Isto implica que estes devem preparar os documentos de concurso antes de os seus projectos estarem completamente desenvolvidos (Linga, F. et al., 2004).

### 3.3.3.3 Características da empresa

As características da empresa referem-se á identidade da empresa.

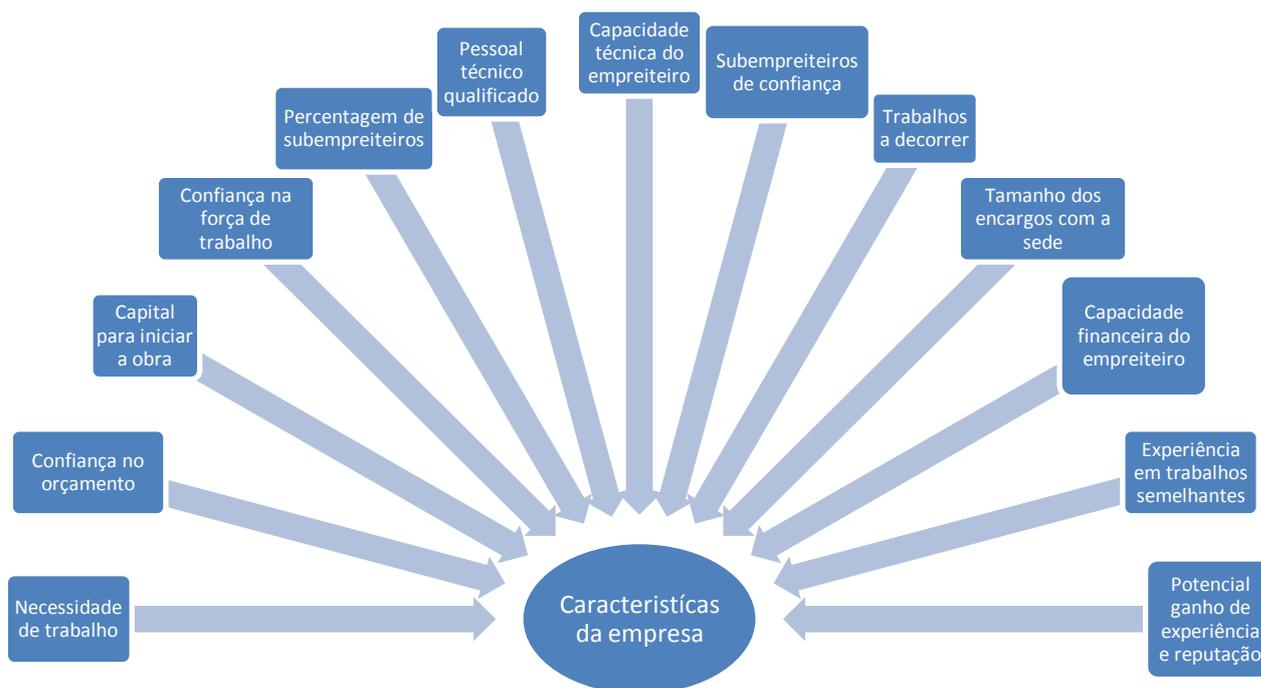


Figura 4 – Factores que afectam o *mark-up* relativos às características da empresa

(Fonte: Abdul-Hadi, N.H., 1990 (adaptado))

A estimativa exacta do custo de produção de um empreendimento envolve a determinação de todos os custos directos e indirectos que vão interferir na construção do empreendimento. A precisão do orçamento depende de muitos factores, como a habilidade do orçamentista e certamente o âmbito do empreendimento. Este último, é pouco preocupante para os

empreiteiros, porque a maioria dos empreendimentos são definidos por planos e especificações (Shash, A. et al., 1992).

A confiança dos empreiteiros nos preços das propostas é um factor que afecta o *mark-up*, se a confiança nos preços não é muito elevada é necessário aumentar o preço com o objectivo de cobrir erros e omissões que tenham ocorrido no processo de orçamento (Linga, F. et al., 2004).

A disponibilidade de pessoal não qualificado para o cálculo dos valores da margem de contribuição poderá ser um dos factores que leva à elaboração de um orçamento desajustado (Shash, A. et al., 1992).

A confiança na força de trabalho é um dos factores a que é dado grande peso no tamanho do *mark-up* do empreendimento. É necessário ter em conta que a mão-de-obra é, muitas vezes, constituída por pessoas de diferentes nacionalidades. Os empreiteiros têm desenvolvido sistemas para instituir níveis de confiança e melhores desempenhos no trabalho (Shash, A. et al., 1992).

A carga de trabalho e a necessidade de trabalho não eram tidos em conta na determinação da margem de contribuição, contudo, numa economia em recessão a disponibilidade de trabalho é muito escassa, e passou a ser um ponto dominante na escolha desta margem. Esta situação levou a que a margem baixasse, pois se o empreiteiro não tem qualquer tipo de obra para realizar, a margem pode ser mínima com o objectivo de ganhar os concursos. Isto poderá indicar que muitos dos empreiteiros estão a trabalhar abaixo da sua capacidade (Shash, A. et al., 1992).

Já para Linga, F. et al. (2004), a necessidade de trabalho é o factor considerado como o mais importante dentro das características da empresa, porque quando a necessidade de trabalho é elevada, os preços das propostas diminuem com o objectivo de se tornarem mais competitivas. Quando os empreiteiros têm muitos trabalhos em curso eles aumentam o preço das suas propostas.

O factor da concorrência é tido em conta na avaliação da margem de contribuição, tal como a experiência do empreiteiro com projectos semelhantes o que lhe fornece uma maior capacidade de prever os requisitos do empreendimento, de quantificar de forma adequada as despesas e o planeamento da obra (Shash, A. et al., 1992).

A quantidade de trabalhos subcontratados influi na margem de contribuição devido à transferência de risco para os subempreiteiros, pois quanto maior a quantidade de trabalho subcontratado, maior o risco que pode ir para os subempreiteiros sob o ponto de vista do controlo do custo ao nível das actividades, logo deve-se baixar o valor da proposta, visto que o risco baixa para o empreiteiro. No entanto, é necessário ter em conta se o valor da proposta do subempreiteiro é demasiadamente baixo para averiguar quanto á capacidade ou não deste finalizar a obra. Para além disso, sabe-se que os subempreiteiros entregam as suas propostas

de orçamento com atraso o que faz com que seja difícil e impossível analisá-las. Isto leva ao aumento do risco para o empreiteiro e por sua vez o preço da proposta. Conclui-se, assim, que para executar obras com qualidade e facilidade é necessário ter os recursos adequados (Linga, F. et al., 2004).

### 3.3.3.4 Situação da proposta

A situação da proposta inclui todos os factores da adjudicação do concurso.



Figura 5 – Factores que afectam o *mark-up* relativos à situação da proposta  
(Fonte: Abdul-Hadi, N., 1990 (adaptado))

Nesta categoria o elemento que tem maior peso sobre a decisão do tamanho do *mark-up* é a exigência de caução que pode ser feita sob a forma de numerário ou de uma garantia bancária. Em qualquer caso, o empreiteiro terá sempre de dar uma garantia como caução no final da obra, no prazo de 5 anos até que esta tenha sido entregue de forma definitiva. Este compromisso pode limitar a capacidade económica do empreiteiro e pode ser um factor de peso quando a disponibilidade financeira do empreiteiro é limitada para o efeito (Shash, A. et al., 1992).

De acordo com Linga, F. et al. (2004), a identificação dos concorrentes é importante ser considerada para a margem de contribuição, porque com o conhecimento destes o empreiteiro pode prever a competitividade das suas propostas. Segundo as leis de mercado, num concurso aberto os preços irão ser mais baixos do que num concurso limitado, pois quanto maior concorrência mais os empreiteiros baixam os preços para ganhar o concurso.

### 3.3.3.5 Situação económica

A situação económica envolve todos os indicadores económicos que podem influir no empreendimento.

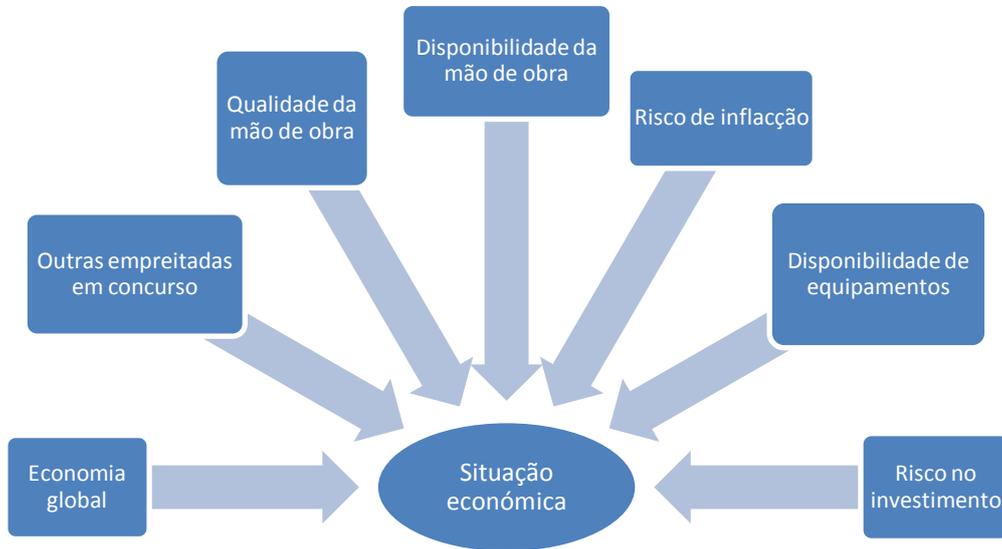


Figura 6 – Factores que afectam o *mark-up* relativos à situação económica

(Fonte: Abdul-Hadi, N., 1990 (adaptado))

A situação económica em geral é o factor considerado de maior importância a ser considerado na decisão do *mark-up*. Quando a economia está em recessão é comum a indústria da construção sofrer um abrandamento e algumas empresas de construção poderem falir.

A qualidade da mão-de-obra disponível é outro factor que pode determinar o *mark-up*, visto que a empresa deve ser capaz de mobilizar operários especializados que possam constituir uma boa mão-de-obra (Linga, F. et al., 2004).

A disponibilidade de outras empreitadas a concurso leva a que os empreiteiros aumentem os valores das suas propostas (Linga, F. et al., 2004).

### 3.3.3.6 Características do cliente

As características do cliente estão relacionadas com todas as informações relativas ao cliente, como é o caso de experiências anteriores com o cliente ou o seu historial de pagamentos.



Figura 7 – Factores que afectam o *mark-up* relativos às características do cliente  
(Fonte: Abdul-Hadi, N., 1990 (adaptado))

O historial de pagamentos do cliente é um dos factores mais importantes porque se o cliente não efectuar os pagamentos dentro do tempo a saúde financeira da empresa construtora pode ser afectada. Isto parte da teoria económica, que se os clientes não pagam, as empresas não podem pagar as suas despesas ou realizar lucro. Os empreiteiros devem certificar-se que os clientes têm boa capacidade financeira, pois este factor faz com que o *mark-up* suba e, em consequência, o preço das propostas (Linga, F. et al., 2004).

O tamanho e o tipo de cliente (público ou privado) são factores de peso para o tamanho do *mark-up*, pois os clientes grandes geralmente têm mais acesso a financiamento e, conseqüentemente, mais susceptibilidade de pagar a tempo. A relação e a experiência no passado com o cliente são susceptíveis de acrescentar um menor *mark-up*, os empreiteiros devem guiar-se pela experiência, mas também por rumores que possam ocorrer sobre os clientes. Os clientes não se devem focar só naquele empreendimento, mas ter também em consideração futuros projectos (Linga, F. et al., 2004).

A longa relação com clientes é um factor que merece ser tido em conta, pois se essa experiência for positiva melhora muito a confiança do empreiteiro (Shash, A. et al., 1992).

Doutro ponto de vista é possível fazer a diferenciação entre os factores internos e os externos, sendo que ambos afectam a decisão da estimativa do valor de *mark-up*. Os factores internos estão relacionados com a organização do empreiteiro, todos os seus bens e experiência. Os factores externos por sua vez estão relacionados com o cliente, o seu representante, o projectista, a concorrência e as condições do empreendimento. Estas partes interagem com a economia, a tecnologia e a política.

Estes factores serão avaliados com base num inquérito descrito no capítulo seguinte e posteriormente quantificar-se-á a importância que cada um desses factores exerce na amostra de empresas analisada.

## 4. QUESTIONÁRIO ÀS EMPRESAS

A estimativa do *mark-up* é um problema de decisão não estruturado, que habitualmente é resolvido por intuição, experiência ou palpite. O objectivo deste trabalho é efectuar uma avaliação do modo de estar de diversas empresas no mercado, tendo por base os factores que afectam o *mark-up* identificados no capítulo anterior.

O método usado para recolha de informação foi um questionário escrito. Este questionário baseou-se num artigo designado por “A case-based decision support tool for bid *mark-up* estimation of internacional construction projects” (Dikmen, I. et al., 2007). O questionário foi naturalmente modificado, tendo sido acrescentadas algumas questões e removidas outras que não foram consideradas oportunas. Esse questionário encontra-se descrito no Anexo I.

Nesse sentido, foram identificados diversos factores que foram agrupados nos temas Geral, Risco, Oportunidade e Concorrência, que serão descritos adiante. Conforme se verá no capítulo seguinte foi necessário proceder a adaptações e alterações de modo a compatibilizar o inquérito realizado com a bibliografia consultada. Deste modo, procurou-se avaliar os factores identificados anteriormente, não tendo sido possível avaliá-los a todos devido a diversas restrições na obtenção de respostas aos inquéritos.

As questões referentes a cada factor foram feitas de modo a serem simples de interpretar por parte de quem responde e simultaneamente fáceis de trabalhar à posteriori. Em algumas questões houve necessidade de quantificar o “factor”, isto é, atribuir um determinado grau de importância e influência que esse “factor” exerce nas decisões do empreiteiro. Noutros casos, optou-se por uma distribuição percentual entre todas as respostas.

A fase pré-questionário decorreu em duas etapas:

- Foram inicialmente contactados 26 empreiteiros por via telefónica através de conhecimentos na área da construção com o propósito de posteriormente aceitarem responder ao questionário enviado por e-mail. A 2ª fase iniciou-se após resposta positiva de grande parte dos empreiteiros.
- Dos empreiteiros que responderam afirmativamente no sentido de colaborar no preenchimento do questionário, obtiveram-se 19 respostas. Esta etapa consistiu no envio do questionário por e-mail (facultado pelo empreiteiro) e posterior reenvio do mesmo, devidamente respondido.

Ainda que a taxa de sucesso no preenchimento dos questionários tenha sido grande, de 73% (dos 26 responderam 19), também é fácil de constatar que a amostra consultada é mínima quando comparada com a totalidade de pequenas e médias empresas a nível nacional.

Como referido anteriormente, o questionário foi dividido em quatro grupos diferentes designados por Geral, Risco, Oportunidade e Concorrência.

O grupo “Geral” subdividiu-se na “Caracterização da empresa” que procurou descrever as suas características fundamentais, nomeadamente, a dimensão, a capacidade técnica e financeira, a percentagem de subempreitadas e outras, e na “Caracterização do tipo de empreitadas e do tipo de clientes” que pretendeu avaliar factores como o tipo de cliente, a duração e localização dos projectos e o número de empreitadas anuais.

No grupo “Risco” procurou-se avaliar que factores de risco podem ter impacto negativo sobre a execução de um determinado empreendimento. Neste grupo, a maior parte dos factores de risco foram avaliados de forma quantitativa, isto é, consoante a sua relevância na tomada de decisões do empreiteiro. Alguns dos factores avaliados foram a indisponibilidade de recursos, a imprecisão das condições contratuais, a imprecisão do projecto, entre outros.

No grupo designado como “Oportunidade” teve-se em conta determinados factores de oportunidade tais como a imediata necessidade de trabalho ou a situação económica do país, entre outros. Também neste grupo, a opção foi similar, tendo-se recorrido a uma avaliação dos factores de forma quantitativa.

No grupo “Concorrência” avaliou-se o número de concorrentes e a agressividade e forma de agir destes no mercado actual.

Por fim, deixou-se um espaço em branco para que os empreiteiros expusessem possíveis casos que considerassem relevantes e que pudessem de alguma forma contribuir para uma melhoria do processo de orçamentação.

## 5. ANÁLISE ESTATÍSTICA

Conforme dito em capítulos anteriores, foi elaborado um questionário e mais tarde enviado a 26 pequenas e médias empresas sediadas em Portugal, tendo-se obtido 19 respostas afirmativas, resultando portanto uma taxa de sucesso de 73%. Os resultados dos questionários serão apresentados ao longo deste capítulo e procurou-se compatibilizar o questionário realizado com a bibliografia consultada, procedendo às devidas adaptações e alterações.

Das 19 empresas consultadas verificou-se que estas possuíam as seguintes classes de alvará:

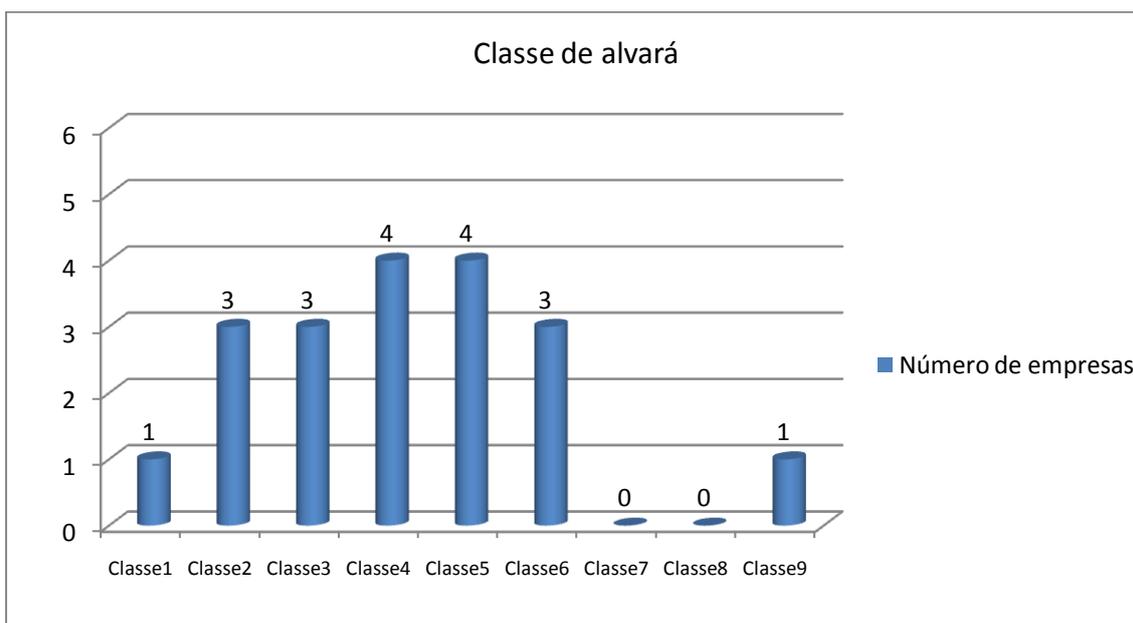


Figura 8 - Distribuição das classes de alvará das empresas

### Classes das habilitações dos alvarás de construção em Portugal Continental

Classes de alvará	Valores das obras (em euros)
1	Até 166.000
2	Até 332.000
3	Até 664.000
4	Até 1.328.000
5	Até 2.656.000
6	Até 5.312.000
7	Até 10.624.000
8	Até 16.600.000
9	Acima de 16.600.000

Tabela 1 – Classes das habilitações dos alvarás de construção

(Fonte: [www.inci.pt](http://www.inci.pt), consultado em 17/8/2010)

Na figura abaixo é possível verificar a dimensão das empresas consultadas:

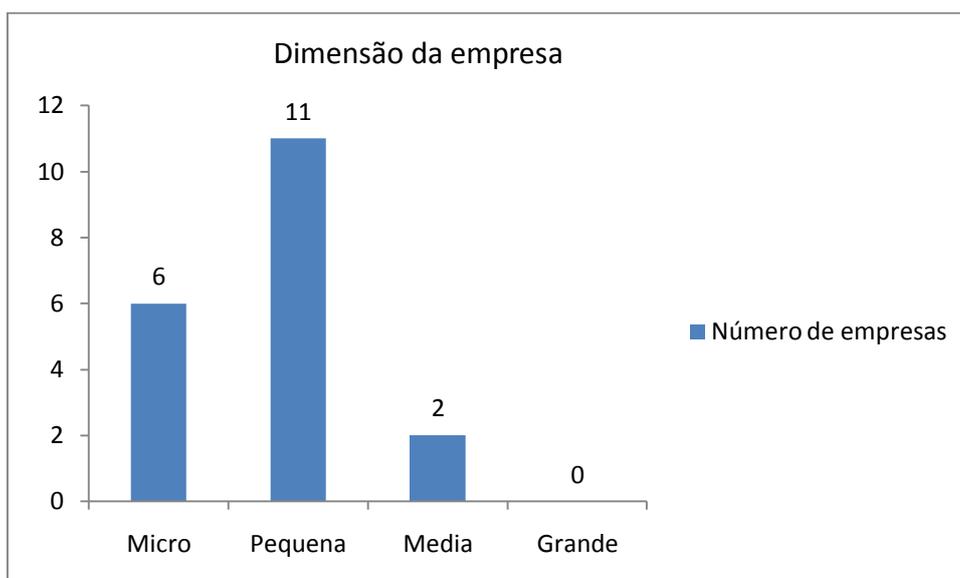
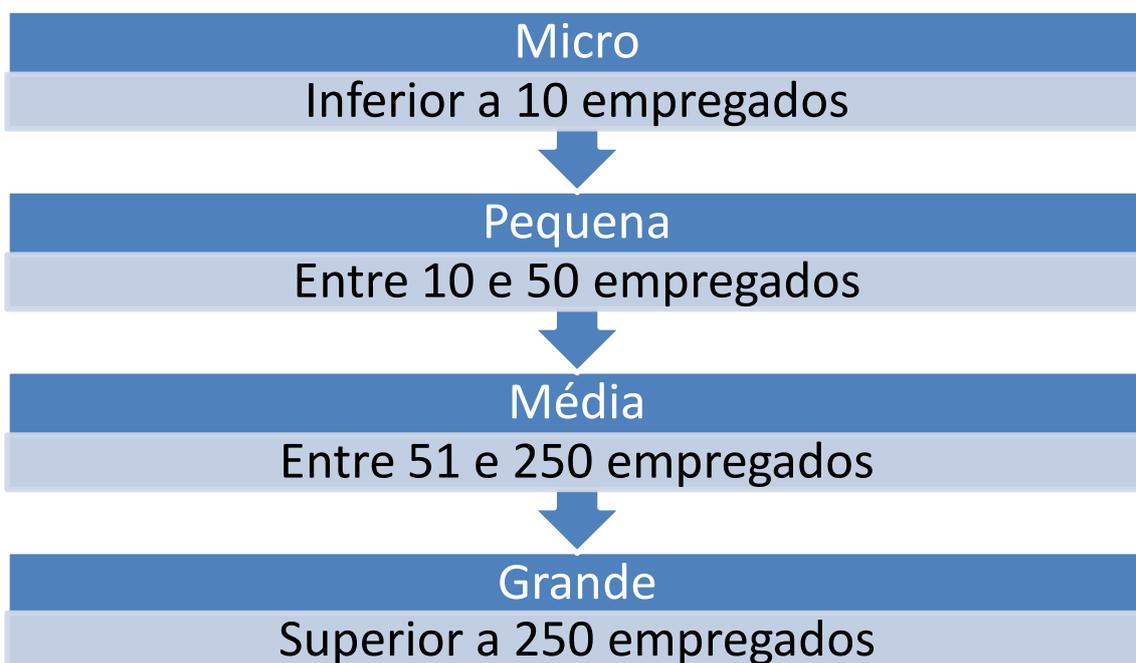


Figura 9 – Dimensão da empresa

Adoptou-se os seguintes critérios para quantificar a dimensão da empresa:



(Fonte: Dias, 2009)

## 5.1 Características do empreendimento

As principais características avaliadas nesta categoria foram: tipo, localização, duração, complexidade técnica e tecnológica do projecto e tipo de equipamento necessário.

### 5.1.1 Tipo de empreendimento

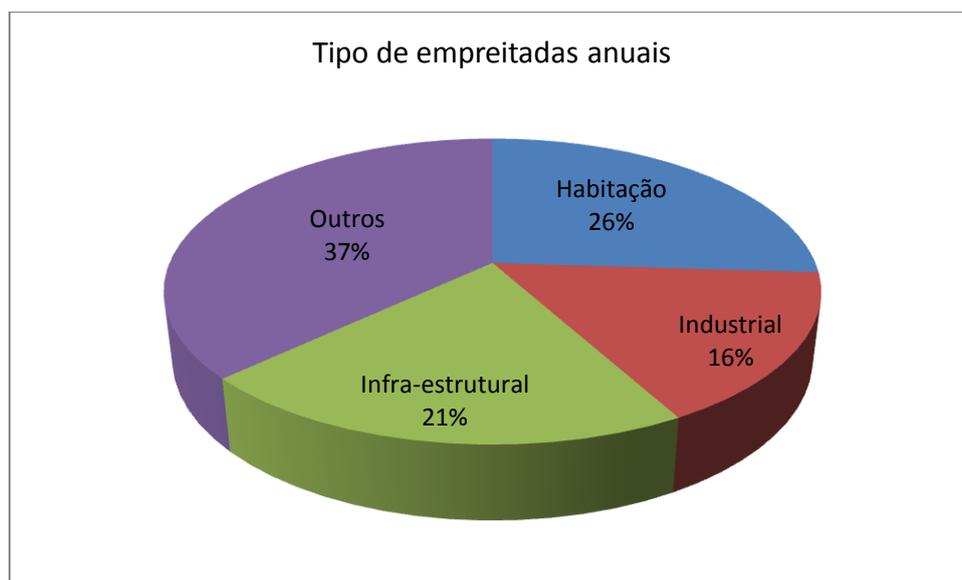


Figura 10 – Tipo de empreendimentos efectuados pela empresa ao longo do ano

### 5.1.2 Localização do empreendimento



Figura 11 – Localização geográfica das empreitadas da empresa

Do questionário também fazia parte a resposta “Estrangeiro”. No entanto essa resposta não se encontra presente no gráfico circular pois não obteve qualquer resposta afirmativa.

### 5.1.3 Duração do empreendimento

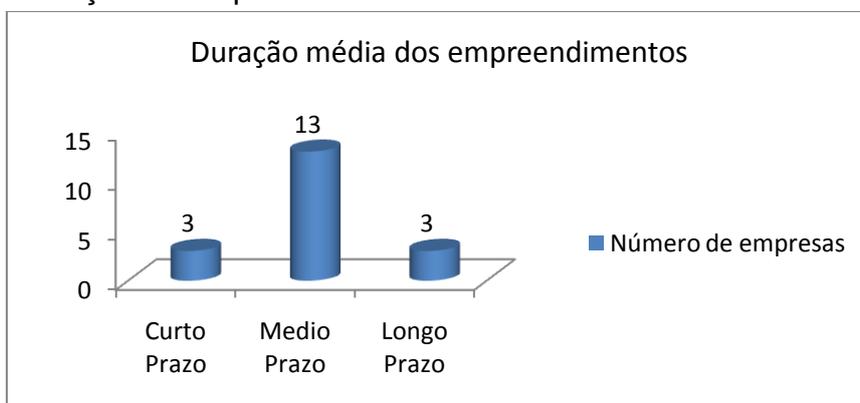
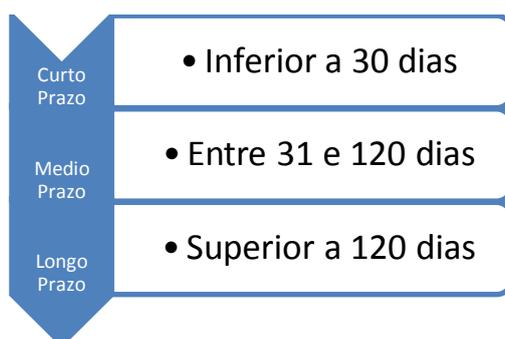


Figura 12 - Duração das empreitadas

Adoptou-se os seguintes critérios para definir as diferentes durações das empreitadas:



### 5.1.4 Complexidade técnica e tecnológica do empreendimento

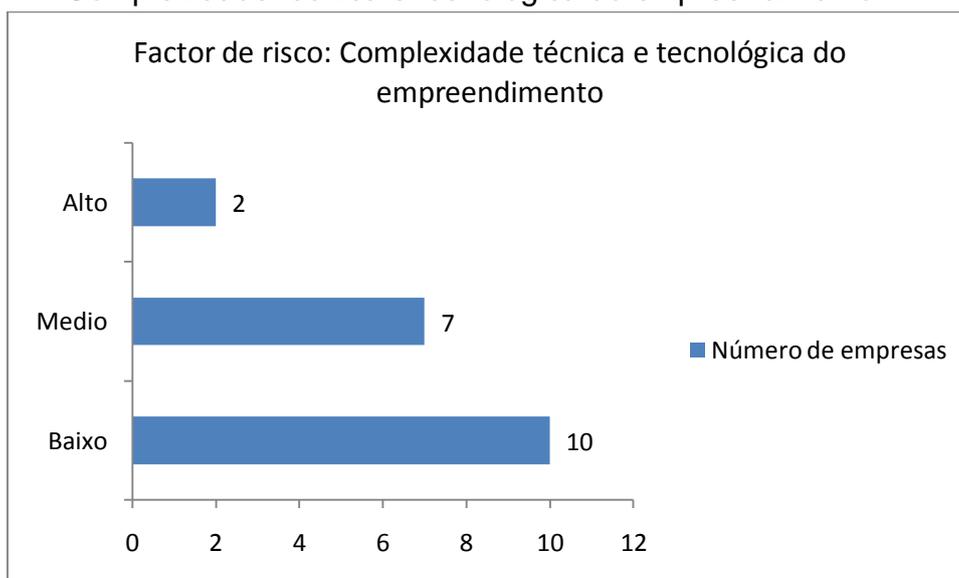


Figura 13 - Factor de risco: Complexidade técnica e tecnológica do empreendimento

### 5.1.5 Tipo de equipamento necessário

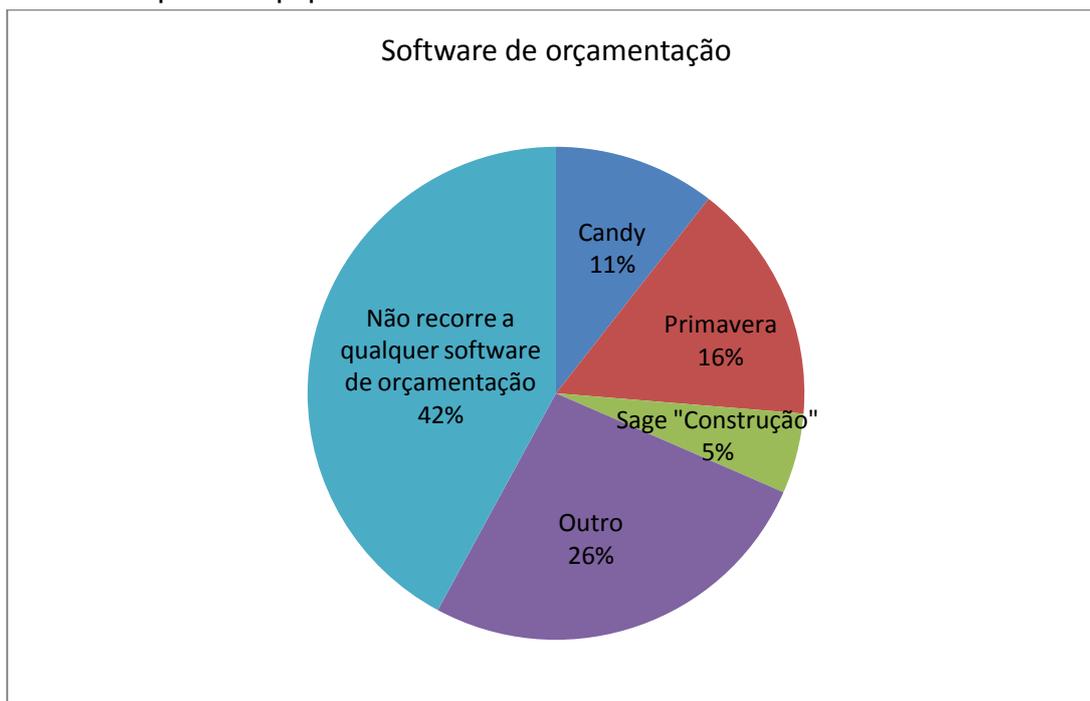


Figura 14 – Recurso a *software* de orçamentação

Nesta questão verificou-se que dentro dos 26% referente a outro tipo de software de orçamentação que não os listados dizem respeito ou a um *software* próprio que as empresas criam ou ao Microsoft Excel que apesar das suas limitações permite o recurso a um determinado numero mínimo de funções básicas. Alguns dos comentários finais dos empreiteiros diziam respeito ao elevado preço dos softwares de orçamentação no mercado, o que inviabiliza a sua compra, dado este que explica os 42% representados no gráfico circular.

## 5.2 Características da empresa

Nesta categoria procurou-se avaliar factores como necessidade de trabalho, capital para iniciar a obra, percentagem de subempreiteiros, pessoal técnico qualificado, capacidade técnica do empreiteiro, trabalhos a decorrer, capacidade financeira do empreiteiro, experiência em trabalhos semelhantes, potencial ganho de experiência e reputação.

### 5.2.1 Necessidade de trabalho

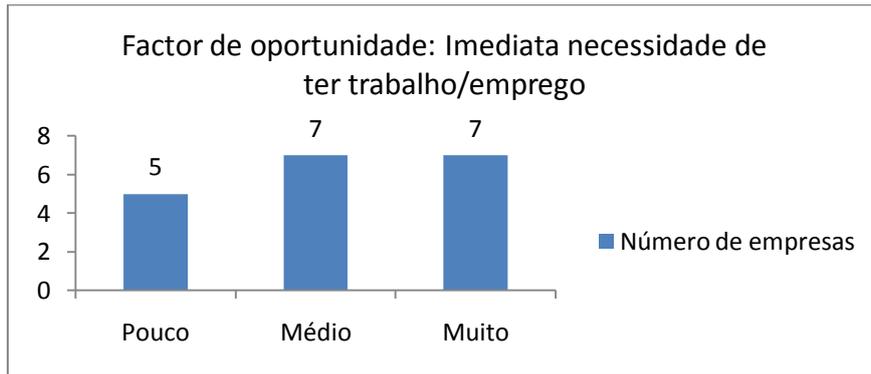


Figura 15 – Necessidade imediata de ter trabalho

### 5.2.2 Capital para iniciar a obra



Figura 16 – Disponibilidade de fundos de projecto

### 5.2.3 Percentagem de subempreiteiros

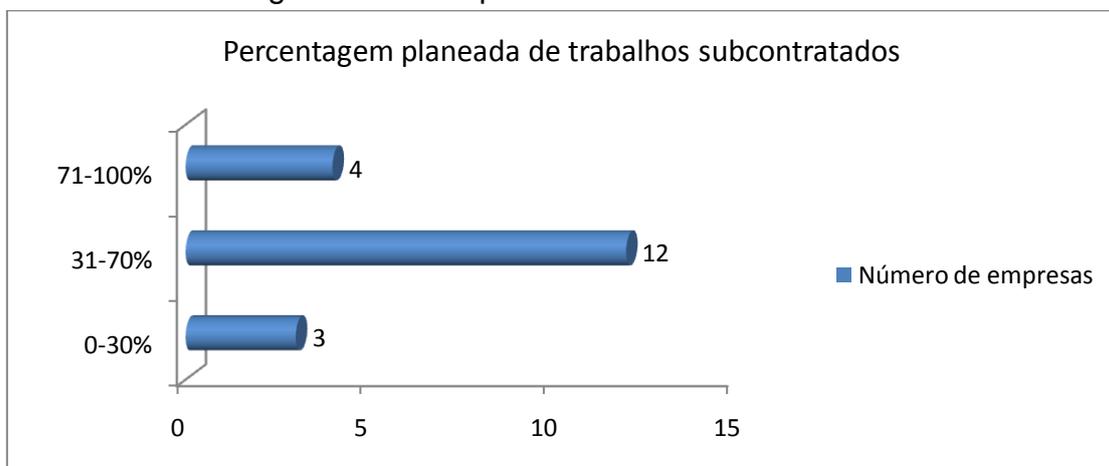


Figura 17 – Percentagem de subempreiteiros contratados

É de fulcral importância a efectuação de consultas das subempreitadas e o estudo o mais rigoroso possível destas na fase de orçamento. Isto torna-se ainda mais evidente quando se constata que 16 das 19 empresas avaliadas recorrem, em média, a mais de 30% de trabalhos subcontratados.

#### 5.2.4 Pessoal técnico qualificado e capacidade técnica do empreiteiro



Figura 18 – Pessoal técnico, administrativo e de produção

Ao nível das pequenas e médias empresas, salvo as que têm uma componente técnica nos seus quadros, utilizam-se métodos que não correspondem aos passos que consubstanciam as regras de orçamentação, resultando deste modo valores finais bastante díspares entre empresas.

#### 5.2.5 Trabalhos a decorrer

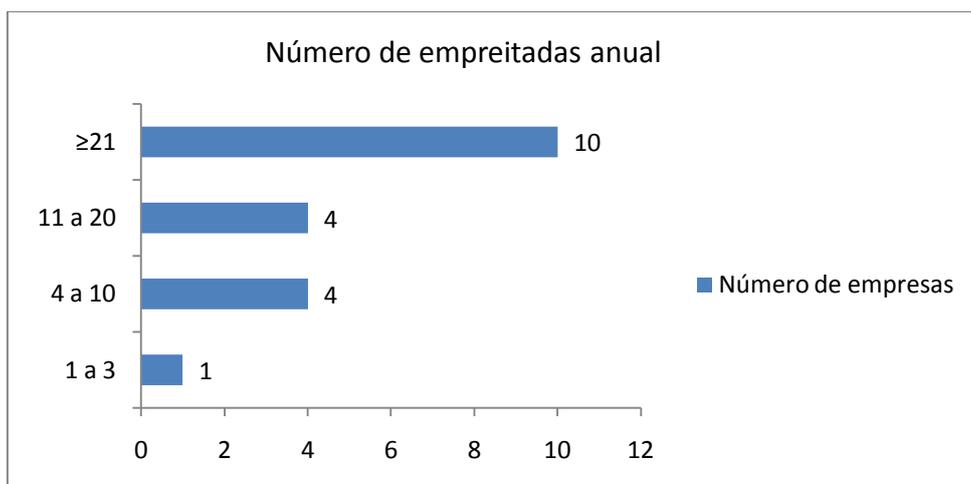


Figura 19 – Número de empreitadas anual

### 5.2.6 Capacidade financeira do empreiteiro

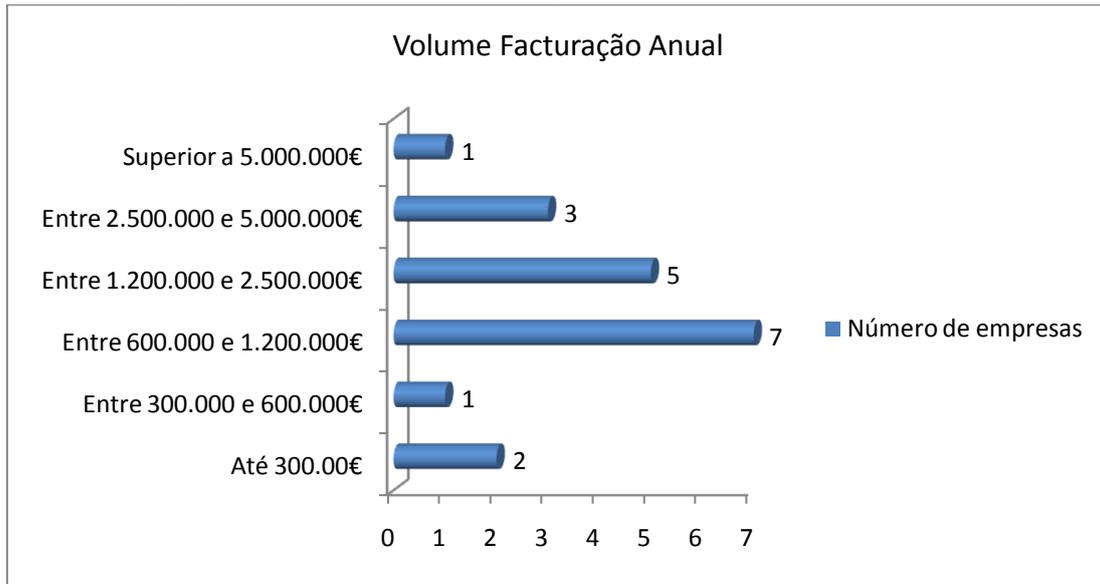


Figura 20 – Volume de facturação anual

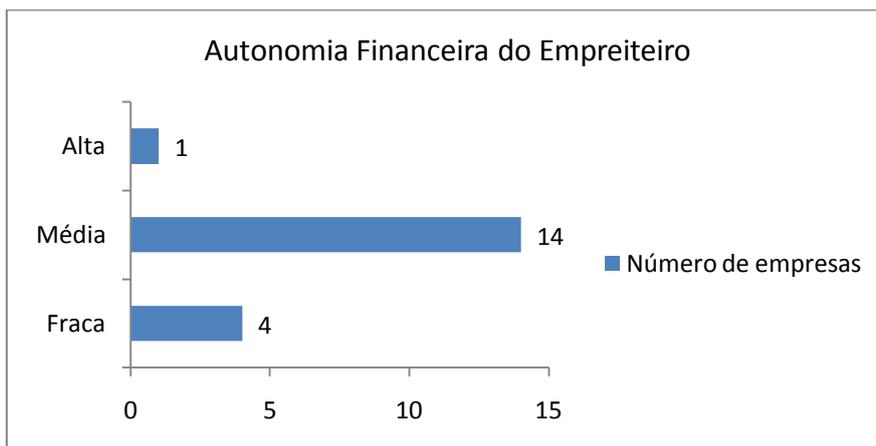


Figura 21 – Autonomia Financeira do Empreiteiro

### 5.2.7 Experiência em trabalhos semelhantes

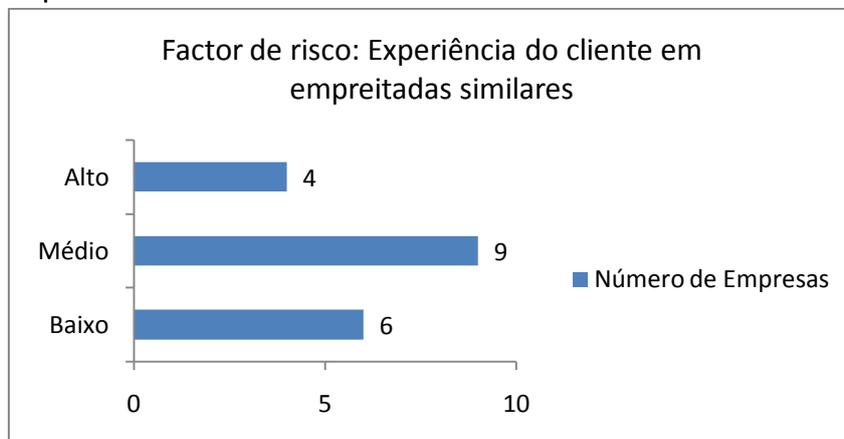


Figura 22 – Experiência do cliente em empreitadas semelhantes

### 5.2.8 Potencial ganho de experiência e reputação

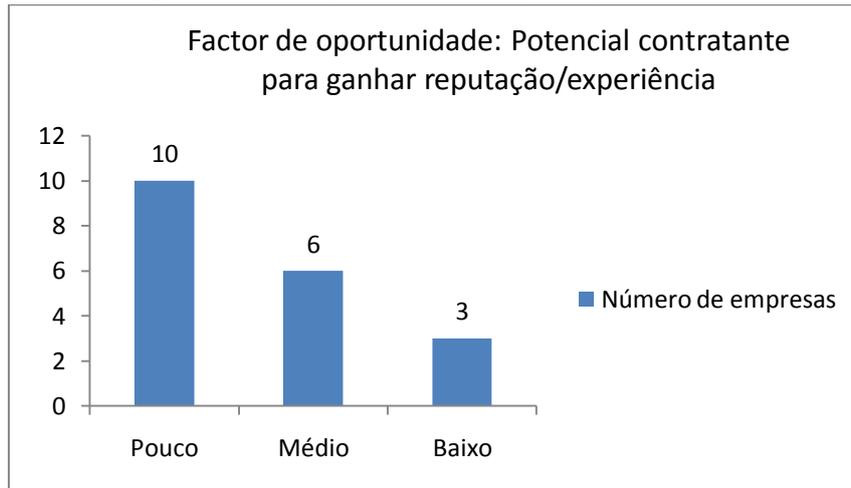


Figura 23 - Potencial ganho de experiência e reputação

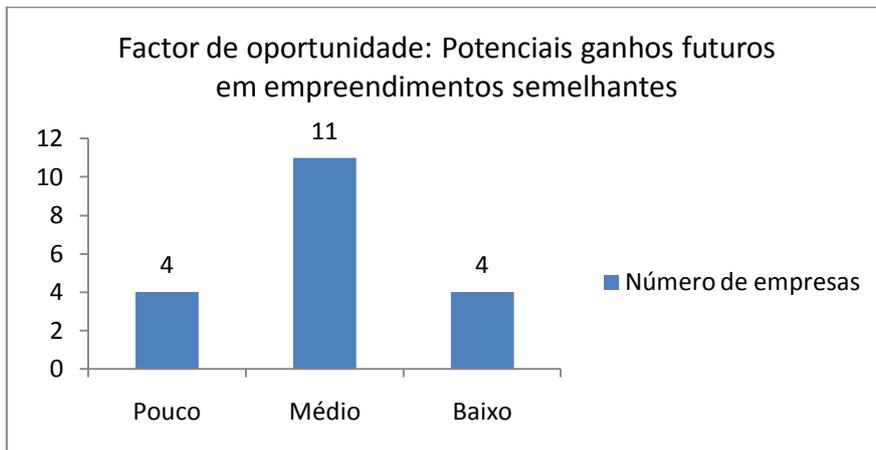


Figura 24 – Potenciais ganhos futuros em empreendimentos semelhantes

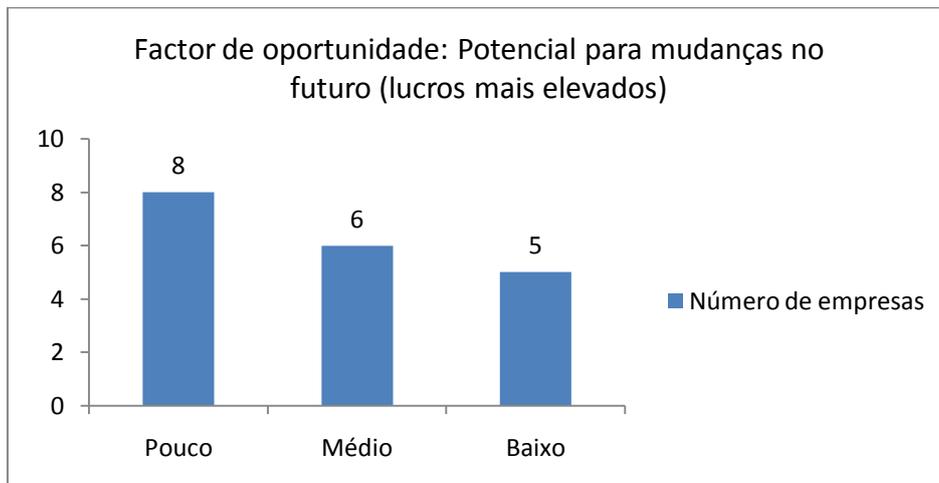


Figura 25 – Potencial para mudanças no futuro

### 5.3 Características do cliente

Esta categoria procurou focar-se em factores destinados ao cliente tais como o tipo e a atitude do cliente.

#### 5.3.1 Tipo de cliente



Figura 26 – Tipo de cliente

#### 5.3.2 Atitude do cliente

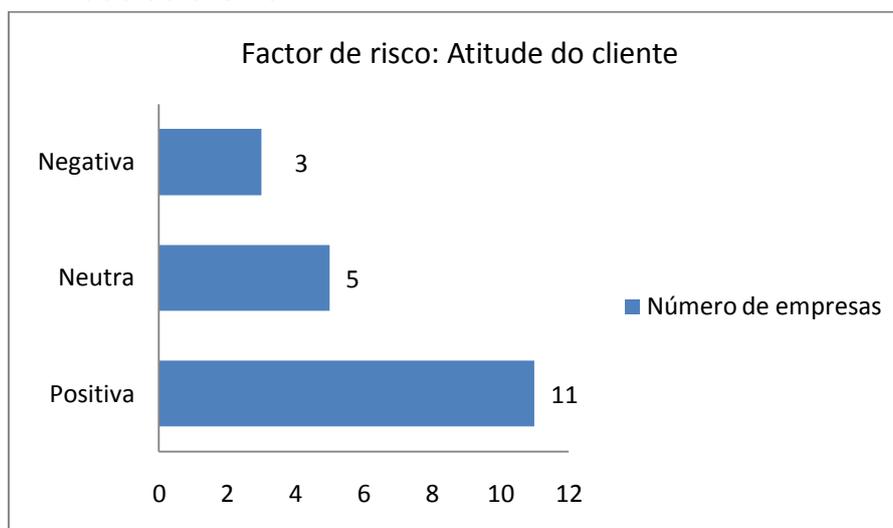


Figura 27 – Atitude do cliente em relação ao empreiteiro

### 5.4 Documentos do empreendimento

Nesta categoria avaliou-se a qualidade dos documentos da proposta e do próprio projecto.

#### 5.4.1 Qualidade dos documentos da proposta e do projecto

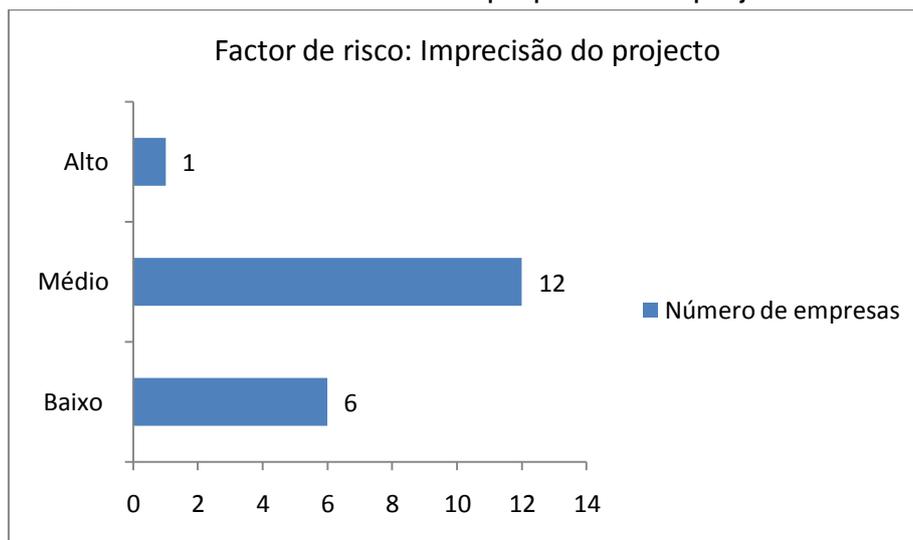


Figura 28 – Imprecisão do projecto

Alguns dos empreiteiros focaram a necessidade dos projectos serem o mais completos e abrangentes possíveis, na discriminação e detalhe dos trabalhos a desenvolver.

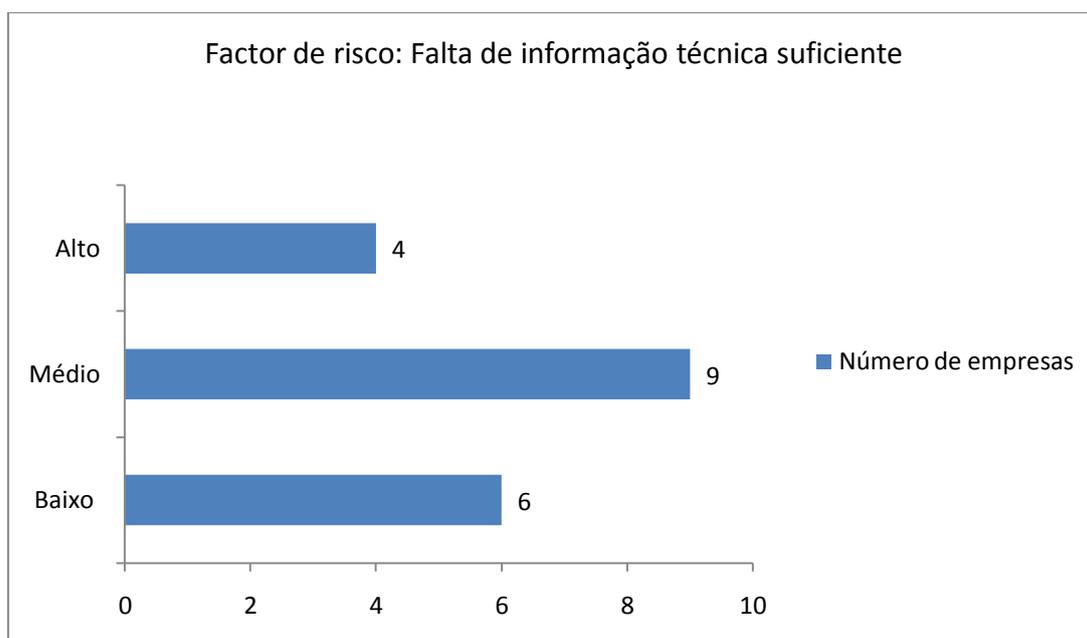


Figura 29 – Falta de informação técnica suficiente

#### 5.5 Situação da proposta

Na categoria referente á situação da proposta avaliou-se o número de concorrente e a sua maneira de estar e de avaliar o mercado e os pré-requisitos de qualificação.

### 5.5.1 Número de concorrentes

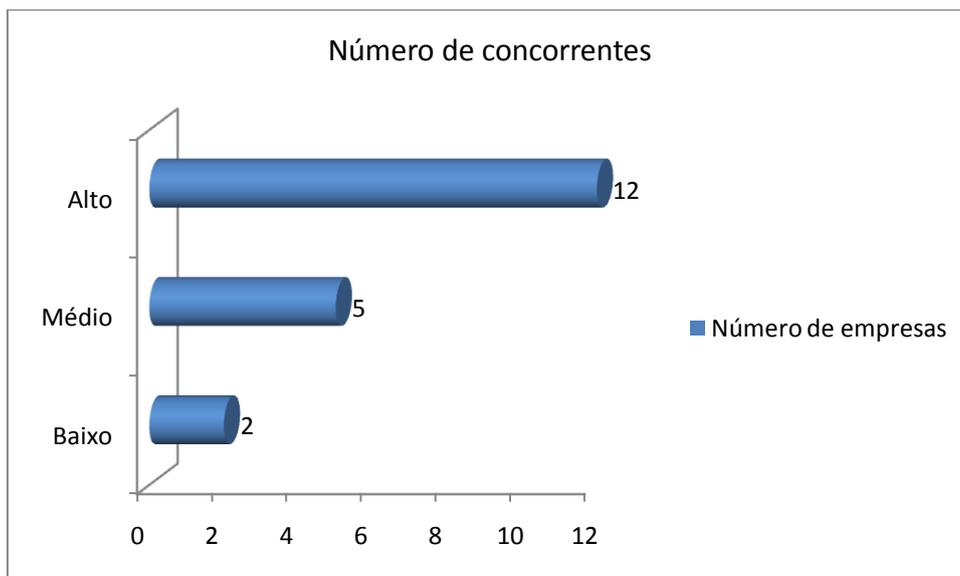


Figura 30 – Número de concorrentes

Devido à grande crise actual, à grande concorrência nesta área e ao elevado nível de qualificação da maioria das empresas que concorrem, essencialmente às obras públicas, a única forma de ganhar obras é baixar o mais possível o preço. Deste modo, verifica-se neste momento que para se ganhar uma obra é necessário concorrer a perder dinheiro. Por sua vez, esta concorrência intensiva e consequente abaixamento dos preços leva ao prolongamento da crise, resultando falta de trabalho e desemprego.

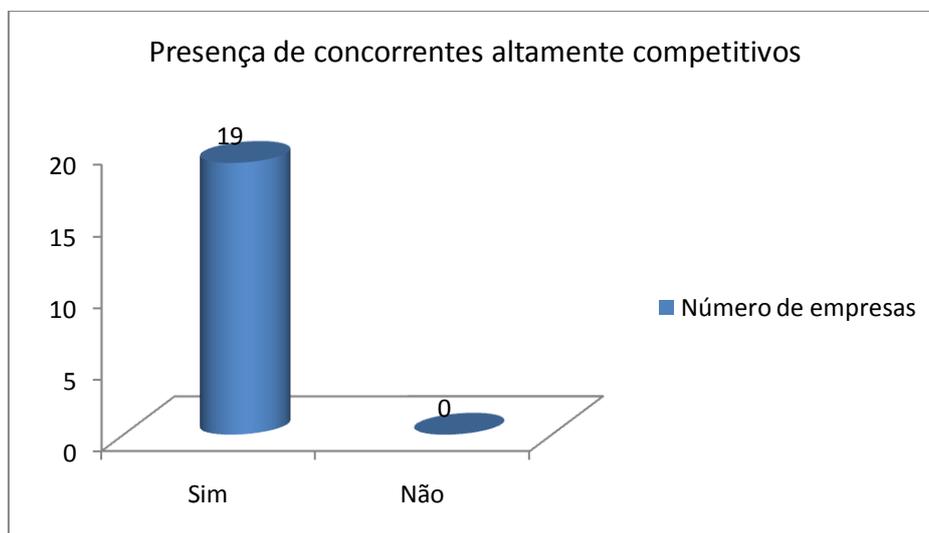


Figura 31 – Presença de concorrentes competitivos



Figura 32 – Presença de concorrência desleal

### 5.5.2 Pré-requisitos de qualificação

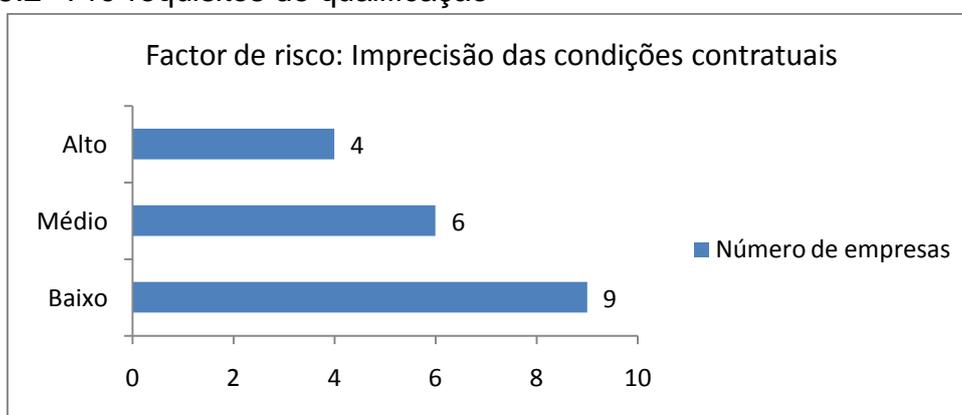


Figura 33 – Imprecisão das condições contratuais

## 5.6 Situação económica

Os factores a avaliar nesta categoria foram a situação económica e a disponibilidade de equipamentos.

### 5.6.1 Economia global



Figura 34 – Situação económica geral no país

Alguns empreiteiros evidenciaram a necessidade de um maior controlo ao nível dos orçamentos. Assim, para que as empresas possam apresentar orçamentos mais justos, o que implicará uma melhor saúde económica quer da empresa, quer da economia, de um modo geral, haverá necessidade de um maior controlo da actividade, por parte da entidade oficial a quem compete a fiscalização do sector. Caso contrário, continuar-se-á a assistir a uma quantidade enorme de empresas que funcionam no mercado sem reunirem as condições elementares necessárias, nomeadamente até sem alvará para o efeito.

### 5.6.2 Disponibilidade de equipamentos

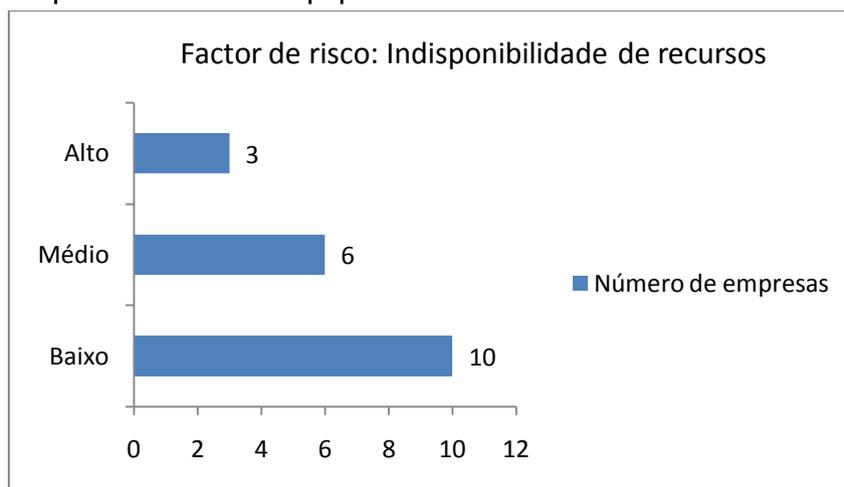


Figura 35 – Indisponibilidade de recursos

## 6. INTERPRETAÇÃO, CONCLUSÃO E TRABALHOS FUTUROS

### 6.1 Interpretação dos resultados

Tendo por base as respostas dadas pelas empresas de construção aos questionários é possível fazer uma quantificação do grau de importância de cada factor. Cada um dos factores avaliados tem o seu grau de importância no momento de decidir que valor estimar para o *mark-up*. Na tabela 2 apresenta-se uma síntese dos diversos factores com o respectivo grau de importância segundo uma escala. O intervalo de valores estabelecido varia entre 1 e 5, sendo que o valor 1 corresponde a pouca importância e o valor 5 significa muita importância.

Categoria	Factor	Grau de importância
Características do empreendimento	Tipo de empreendimento	3
	Localização do empreendimento	5
	Duração do empreendimento	5
	Complexidade técnica e tecnológica do empreendimento	2
	Tipo de equipamento necessário	3
Características da empresa	Necessidade de trabalho	4
	Capital para iniciar a obra	3
	Percentagem de subempreiteiros	4
	Pessoal técnico qualificado e capacidade técnica do empreiteiro	3
	Trabalhos a decorrer	4
	Capacidade financeira do empreiteiro	3
	Experiencia em trabalhos semelhantes	3
	Potencial ganho de experiencia e reputação	3
Características do cliente	Tipo de cliente	3
	Atitude do cliente	3
Documentos do empreendimento	Qualidade dos documentos da proposta e do projecto	3
Situação da proposta	Número de concorrentes	3
	Pré-requisitos de qualificação	2
Situação económica	Economia global	5
	Disponibilidade de equipamentos	3

Tabela 2 – Factores que influenciam o *mark-up* e respectivo grau de importância

Dentro das características da empresa, os factores considerados mais importantes são a localização e duração do empreendimento. Isto justifica-se pois quer empreendimentos situados mais longe da sede da empresa, quer empreendimentos de maior duração necessitam de englobar encargos não industriais complementares, o que implica um aumento do factor *mark-up*.

Nas características da empresa, destacam-se como factores mais importantes a necessidade imediata de trabalho e o número de trabalhos a decorrer, sendo estes fundamentais ao nível de empresas de pequenas dimensões, de modo a evitar a falta de trabalho e conseqüente impossibilidade de pagar os salários aos seus funcionários. Neste caso a decisão mais acertada será diminuir o valor do *mark-up*. Outro factor considerado bastante relevante é a quantidade de trabalhos subcontratados que influi no *mark-up* devido à transferência de risco para os subempreiteiros. Assim, quanto maior a quantidade de trabalho subcontratado, maior o risco que pode ir para os subempreiteiros sob o ponto de vista do controlo do custo ao nível das actividades, logo deve-se baixar o valor da proposta, visto que o risco baixa para o empreiteiro, ainda que este seja sempre o principal responsável pela obra.

Por fim, destaca-se também a situação económica actual, que acaba por influenciar a globalidade das empresas nacionais independentemente do tamanho, mas que pelas mesmas razões acima enumeradas incide de forma mais grave nas empresas de menores dimensões, em virtude da sua escassez de recursos e reduzida capacidade financeira. Neste contexto, a decisão correcta será reduzir o *mark-up*, visto ser fundamental continuar a “sobreviver” no mercado.

## 6.2 Conclusão e trabalhos futuros

Com a realização deste estudo procurou-se identificar, definir e quantificar a importância de diversos factores que devem ser considerados na tomada de decisão do *mark-up*. A atribuição adequada e precisa do valor de *mark-up* é fundamental pois permite a compatibilidade entre a garantia de proposta mais baixa, condição necessária para se ganhar concursos, e a obtenção de lucro.

Esta dissertação teve como base um questionário realizado a diversos empreiteiros, de empresas de pequena e média dimensão, que procurou expor através de diversas questões as principais características das suas empresas e a forma de pensar na avaliação dos diversos factores que afectam o *mark-up*.

Numa altura em que a concorrência é cada vez maior e o número de obras a concurso cada vez menor, é necessário que as empresas evoluam constantemente de modo a permanecerem no mercado. Deste modo, este trabalho pode revelar-se importante na medida em que ajudará os empreiteiros a prestar atenção a factores que lhes possam passar despercebidos ou até a dar a devida importância aos factores avaliados. Este trabalho pode vir também a permitir a criação de uma ferramenta informática, menos complexa mas também menos dispendiosa que um software de orçamentação, mas que permita através de um modelo de cálculo tomar uma decisão relativamente ao valor do *mark-up* a considerar em cada obra.

Conforme dito nos capítulos anteriores, neste tipo de empresas, o principal modo de calcular o *mark-up* resulta essencialmente de intuição própria dos empreiteiros, o que reforça ainda mais a implementação de um modelo matemático que tenha em conta todos estes factores estudados e que seja garantia de maior precisão e fiabilidade.

Assim, como trabalhos futuros sugere-se:

- Estudo de cada um dos factores de forma isolada e o desenvolvimento de um processo segundo o qual os empreiteiros podem ter certeza que estão a dar a devida atenção e cuidado de acordo com a importância destinada a cada factor;
- Desenvolvimento de uma ferramenta informática, baseada num modelo de cálculo que facilite a atribuição da taxa de *mark-up* a adicionar para cada obra.

Relativamente aos questionários efectuados, estes devem ser adaptados e ampliados a todos os factores e permanentemente actualizados para que se mantenham úteis para a orçamentação de propostas. Além disso, faz todo o sentido alargar este estudo a um maior número de empresas, visto que a amostra a que se recorreu foi bastante pequena quando comparada com o número total de pequenas e médias empresas, sediadas em Portugal.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abdul Hadi, N.H. (1990). "Factors affecting bidding and markup decisions in Saudi Arabia". Dhahran
- Akintoye, Akintola (2000). "Analysis of factors influencing project cost estimating practice", *Construction Management and Economics*, 18:1, 77 – 89
- Allouche, E. N.; Ariaratnam, S. T. & MacLeod, C. W. (2003). "Software for Planning and Cost Control in Directional Drilling Projects", *Journal of Construction Engineering and Management* 129(4), 446-453
- Antill, J. M. & Woodhead, R. (1990). "Critical path methods in construction practices", Wiley ed.
- Branco, J. Paz (1979). "A prática da análise de custos e a orçamentação programada"; Curso de promoção profissional, LNEC. Lisboa
- Chaneski, W. (1997). "Computer-aided Cost Estimating as a Competitive Advantage", *Modern Machine Shop*, February 1
- Choon, T. T. & Ali, K. N. (2008). "A Review of Potential Areas of Construction Cost Estimating and Identification of Research Gaps", *Journal Alam Bina* 11, N 2, 61 - 72.
- Chua, D. K. H.; Kog, Y. C. & Loh, P. K. (2001). "A model for Construction Project Budget and Schedule Performances using Fuzzy Data", *Civil Engineering and Environmental Systems* 18(4), 303-329
- Dias, L. M. A. (2009). "Organização e Gestão de Obras". Departamento de Engenharia Civil e Arquitectura Secção de Construção Instituto Superior Técnico.
- Dias, P. R. V. (2002). Engenharia de Custos – "Uma Metodologia de Orçamentação para Obras Civis". Tese de Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal Fluminense; Rio de Janeiro
- Dikmen, I.; Birgonul, M.T. & Gur, A.K. (2007). "A case-based decision support tool for bid mark-up estimation of international construction projects". Ankara
- Freires, A. P. (2006). "Um enfoque no BDI de empresas de engenharia de pequeno porte através da aplicação do sistema de custeio ABC/ABM". Tese de Dissertação – Universidade Federal de Itajubá. Itajubá
- Giamusso, Salvador E. (1991). "Orçamento e custos na construção civil", PINI. São Paulo.
- Hicks, J. C. (1992). "Heavy Construction Estimates, with and without Computers", *Journal of Construction Engineering and Management* 118(3), 545-560
- Hwang, S. (2009). "Dynamic Regression Models for Prediction of Construction Costs", *Journal of Construction Engineering and Management* 135(5), 360-367

- Karshenas, S. (2005). "Cost Estimating in the Age of 3-D CAD Software and Object Databases", in Iris D. Tommelein, ed., ASCE, 120-120
- Kiziltas, S. & Akinci, B. (2009). "Contextual Information Requirements of Cost Estimators from Past Construction Projects", *Journal of Construction Engineering and Management* 135(9), 841-852
- Lederer, A. L. & Prasad, J. (2000). "Software management and cost estimating error", *Journal of Systems and Software* 50(1), 33-42
- Liberatore, M. J.; Pollack-Johnson, B. & Smith, C. A. (2001). "Project Management in Construction: Software Use and Research Directions", *Journal of Construction Engineering and Management* 127(2), 101-107
- Lima Junior, J. R. (1993). "BDI nos Preços das Empreitadas – Uma prática Frágil" *Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP. Departamento de Engenharia de Construção Civil, São Paulo*
- Linga, F. Y. Y.; Liub, M. (2004). "Factors considered by successful and profitable contractors in markups decision in Singapore". Department of Building, National University of Singapore, Singapore Department of Civil and Environmental Engineering, University of California, Berkeley, USA.
- Liu, L. & Zhu, K. (2007). "Improving Cost Estimates of Construction Projects Using Phased Cost Factors", *Journal of Construction Engineering and Management* 133(1), 91-95
- Manso, A. C.; Fonseca, M. S.; Espada, J. C (2008). "Informação sobre Custos. Fichas de rendimentos" (2 volumes), LNEC. Lisboa
- Mattos, A.D. (2006). "Como preparar orçamentos de obras", Editora PINI.
- Montes, Néelson V. (1974). "Orçamento na construção de edifícios"; *Cursos de promoção profissional* (3 volumes), LNEC. Lisboa
- Oliveira Filho, J.R. (2004). R. Preços Justos e Competitivos. *Revista Anamaco. São Paulo, Ano XIII, n. 141, p. 26-40*
- Pius, M. A. (1999). "Análise de algumas práticas utilizadas no cálculo do BDI – Bonificação e Despesas Indirectas – para a fixação de preços de obras na construção civil". São Paulo
- Shash, Ali A.; Abdul-Hadi, Nader Husni (1992). "Factors affecting a contractor's mark-up size decision in Saudi Arabia". King Fahd University of Petroleum and Minerals, Dhahran, Saudi Arabia.
- Silva, M. B. (2001). "Como compor BDI", Editora PINI. São Paulo

Silva, M.B. (2002). “30 Anos de BDI – A evolução da margem bruta e do resultado económico na construção civil brasileira”. Revista Construção Mercado. São Paulo, n. 14, pg.62-67

Silva, M. B. (2006). “Manual do BDI – Como incluir benefícios e despesas indirectas em orçamentos de obras de construção civil”. São Paulo

Souza, J. C. (2009) – “Estudo de conceitos diferenciados de BDI (Benefícios e Despesas Indirectas) adoptas no mercado brasileiro e as consequências no orçamento de obras civis públicas”. Tese de Dissertação – Universidade Anhembi Morumbi; São Paulo

Stamelos, I.; Angelis, L.; Morisio, M.; Sakellaris, E. & Bleris, G. L. (2003). “Estimating the development cost of custom software”, Information & Management 40(8), 729-741

Stoy, C.; Pollalis, S. & Schalcher, H. R. (2008). “Drivers for Cost Estimating in Early Design: Case Study of Residential Construction”, Journal of Construction Engineering and Management 134(1), 32-39

Tisaka, Maçahico (2004). “Entenda o BDI”. Revista Construção Mercado. São Paulo, n. 40, p. 46 – 50

Tisaka, M. (2006). “Orçamento na construção civil: Consultoria, Projecto e Execução.” Editora PINI. São Paulo

Thomas, H. R. & Ralph D. Ellis, J. (2007). “Contractor Prebid Planning Principles”, Journal of Construction Engineering and Management 133(8), 542-552

Wilmot, C. G. & Cheng, G. (2003). “Estimating Future Highway Construction Costs”, Journal of Construction Engineering and Management 129(3), 272-279

## Sites consultados

CCS software de orçamentação. Consultado em 30/4/2010: [www.ccssa.com](http://www.ccssa.com)

INCI – Instituto da Construção e do Imobiliário. Consultado em 17/8/2010: [www.inci.pt](http://www.inci.pt)

Manual do Utilizador Online Orca++. Consultado em 30/4/2010

Primavera software de orçamentação. Consultado em 1/5/2010: [www.primaverabss.com](http://www.primaverabss.com)

Sage software de orçamentação. Consultado em 1/5/2010: [www.sage.pt](http://www.sage.pt)

## Legislação consultada

Decreto-Lei nº 18/2008, 29 de Janeiro de 2008 (Diário da República, 1ª série, nº 20) Ministério das Obras Públicas, Transportes e Comunicações

## 8. ANEXOS

### Anexo I – Questionário realizado às empresas

No sentido de averiguar o comportamento de algumas empresas portuguesas relativamente ao processo de orçamentação elaborei um questionário que foca os principais factores que afectam um dado orçamento, nomeadamente as margens que estão implícitas a este. Como tal, pretendo avaliar a forma de pensar das empresas e procurar otimizar este processo que cada vez mais se reveste de enorme importância. Desde já agradeço o seu contributo.

#### Geral

Nesta fase procura-se descrever o empreiteiro e o tipo de projectos a realizar bem como a sua área de intervenção.

Deve identificar a sua empresa e assinalar a resposta com que mais se identifica com um X (pode ser mesmo a letra x do teclado) no espaço\_\_ que antecede as respostas, excepto nas questões 1,4,8,9 e 11. Nas questões 8,9 e 11 deve fazer uma distribuição percentual por todas as hipóteses de modo a perfazer o total de 100%. Na questão 1 deve identificar qual a classe de alvará máxima para a qual a sua empresa está qualificada. Na questão 4, deve quantificar a sua força laboral pelos sectores descritos.

#### Caracterização da empresa

1. Classe de alvará: \_\_\_\_\_

2. Volume Facturação Anual:

- Até 300.000€
- Entre 300.000 e 600.000€
- Entre 600.000 e 1.200.000€
- Entre 1.200.000 e 2.500.000€
- Entre 2.500.000 e 5.000.000€
- Superior a 5.000.000€

3. Dimensão da empresa:

- Micro (< 10 empregados)
- Pequena (entre 10 e 50 empregados)
- Média (entre 50 e 250 empregados)
- Grande (> 250 empregados)

4. Distribuição do número de funcionários dentro da empresa (do total de empregados da empresa quantos pertencem a cada uma das áreas seguintes):

Técnicos

Administrativos

Produção

5. Autonomia financeira do empreiteiro:

Fraca

Média

Alta

6. Percentagem planeada de Trabalhos Subcontratados:

0-30%

31-70%

71-10%

#### Caracterização do tipo de projectos e do tipo de clientes

7. Número de empreitadas anual:

1 a 3

4 a 10

11 a 20

>20

8. Tipo de cliente em forma percentual, por ano:

Público (%)

Privado (%)

9. Tipos de empreendimentos em forma percentual, por ano:

Habitação (%)

Industrial (%)

Infra-estrutural (%)

Outros (%)

10. Duração média dos empreendimentos:

Curto Prazo (< 30 dias)

Médio Prazo (entre 30 e 120 dias)

Longo Prazo (> 120 dias)

11. Zonas de intervenção em forma percentual:

- Norte (%)
- Centro (%)
- Sul (%)
- Ilhas (%)
- Estrangeiro (%)

12. Software de orçamentação:

- Candy
- Primavera
- Sage "Construção"
- Outro. Qual? \_\_\_\_\_
- Não recorre a qualquer software

### Risco

Neste sector procura-se com base na sua experiência que diga quais os principais factores de risco que podem ter impacto negativo sobre a execução de um determinado projecto. Deve assinalar a resposta com que mais se identifica com um X no espaço\_\_ que antecede as respostas. Entende-se por "Baixo" que um dado factor de risco é pouco relevante nas suas decisões e por "Alto" que esse é muito relevante e portanto tem grande impacto e influência nas suas decisões.

13. Imprecisão do projecto (devido a desenho incompleto ou em falta):

- Baixo (<30%)
- Médio (entre 30 e 60%)
- Alto (>60%)

14. Falta de informação técnica suficiente (como por exemplo o local e as condicionantes geográficas):

- Baixo (<30%)
- Médio (entre 30 e 60%)
- Alto (>60%)

15. Imprecisão das condições contratuais:

- Baixo (<30%)
- Médio (entre 30 e 60%)
- Alto (>60%)

16. Indisponibilidade de recursos:

- Baixo (<30%)
- Médio (entre 30 e 60%)
- Alto (>60%)

17. Complexidade técnica e tecnológica do projecto:

- Baixo (<30%)
- Médio (entre 30 e 60%)
- Alto (>60%)

18. Rigorosos requisitos/especificações de qualidade:

- Existentes
- Não existentes

19. Dificuldades /Atrasos burocráticos:

- Baixo (<30%)
- Médio (entre 30 e 60%)
- Alto (>60%)

20. Nível de experiência do cliente em empreendimentos similares:

- Baixo
- Médio
- Alto

21. Atitude do cliente em relação ao empreiteiro:

- Positiva
- Neutra
- Negativa

22. Disponibilidade de fundos para o empreendimento:

- Prontamente disponível como crédito bancário
- A ser financiado parcialmente pelo Banco, parcialmente pelo cliente
- A ser integralmente financiado por recursos próprios do cliente

## Oportunidade

Da sua experiência e dadas as condições sócio-económicas actuais indique de que maneira os seguintes factores afectam a sua empresa.

Deve assinalar a resposta com que mais se identificar com um X no espaço\_\_ que antecede as respostas. Entende-se por “Pouco” que um dado factor afecta pouco na hora de decidir ao passo que se entende por “Muito” que esse mesmo factor é importante e influencia em grande parte a sua decisão.

23.Potencial contratante para ganhar reputação / experiência:

Pouco

Médio

Muito

24.Potenciais ganhos futuros em empreendimentos semelhantes:

Pouco

Médio

Muito

25.Imediata necessidade de ter trabalho / emprego:

Pouco

Médio

Muito

26.Existência de agentes locais que ajudem o empreiteiro com o empreendimento:

Existente

Não existente

27.Situação económica geral no país:

Pouco

Médio

Muito

28.Potencial para mudanças no futuro, ou seja, potencial de lucros mais elevados:

Pouco

Médio

Muito

## Concorrência

Dada a sua experiência no ramo da construção, como avalia a concorrência de acordo com os factores seguintes.

Deve assinalar a resposta com que mais se identificar com um X no espaço\_\_ que antecede as respostas.

29.Número de concorrentes:

Baixo

Médio

Alto

30.Presença de concorrentes altamente competitivos:

Sim

Não

31.Concorrência desleal:

Sim

Não

No espaço que se segue e caso considere oportuno, peço que exponha casos que considere relevantes e que na sua opinião possam contribuir para uma alteração e consequente melhoria das condições ao nível do processo de orçamentação.

Observações: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Agradeço novamente a sua colaboração,

Vasco Miguel Coelho

Contactos:

- E-mail: [vasco\\_miguel@msn.com](mailto:vasco_miguel@msn.com)
- Telemóvel: 939995246