

Universidade do Minho

Escola de Engenharia

Carla Catarina Costa de Jesus

**Problemática da qualidade da fase de conceção
– Influência na orçamentação e execução da
obra**

Dissertação de Mestrado

Mestrado Integrado em Engenharia Civil

Trabalho efetuado sob a orientação de:

Professor João Pedro Pereira Maia Couto

novembro de 2021

DIREITOS DE AUTOR E CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO DO TRABALHO POR TERCEIROS

Este é um trabalho académico que pode ser utilizado por terceiros desde que respeitadas as regras e boas práticas internacionalmente aceites, no que concerne aos direitos de autor e direitos conexos.

Assim, o presente trabalho pode ser utilizado nos termos previstos na licença abaixo indicada.

Caso o utilizador necessite de permissão para poder fazer um uso do trabalho em condições não previstas no licenciamento indicado, deverá contactar o autor, através do RepositóriUM da Universidade do Minho.

Licença concedida aos utilizadores deste trabalho



**Atribuição
CC BY**

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

“Senhor, dai-me força para mudar o que pode ser mudado...

Resignação para aceitar o que não pode ser mudado...

E sabedoria para distinguir uma coisa da outra.”

São Francisco de Assis

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar quero agradecer a Deus por ter estado comigo e não ter permitido que desistisse dando-me a força que eu precisei para concluir a dissertação.

Agradeço também ao meu orientador, Professor João Pedro Pereira Maia Couto, pela oportunidade de realização desta dissertação, pela orientação e disponibilidade prestadas.

Durante a realização da presente dissertação, contei com o apoio, direto ou indireto, de colegas de trabalho, amigos e familiares aos quais estou, profundamente, grata. Alguns deles foram muito importantes para que este sonho se tornasse realidade.

Agradeço aos meus pais pela paciência, apoio e educação que me facultaram durante toda a minha vida e por nunca terem deixado de acreditar. Sem eles nada seria possível.

Por último, mas não menos importante, agradeço à minha irmã e ao meu cunhado por terem sido fundamentais para a entrega desta dissertação. A eles agradeço do fundo do meu coração!

A todas estas pessoas deixo aqui o meu sincero agradecimento!

DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE

Declaro ter atuado com integridade na elaboração do presente trabalho académico e confirmo que não recorri à prática de plágio nem a qualquer forma de utilização indevida ou falsificação de informações ou resultados em nenhuma das etapas conducente à sua elaboração.

Mais declaro que conheço e que respeitei o Código de Conduta Ética da Universidade do Minho.

RESUMO

Esta dissertação centra-se na problemática da fase de conceção e da sua influência na orçamentação e execução da obra. O objetivo deste trabalho é demonstrar a todos os intervenientes da área que com alguns ajustes de práticas, quer na elaboração dos projetos, quer depois na gestão da obra, deverão contribuir para uma minimização de retificações de projetos, derrapagens orçamentais e problemas na execução das obras.

Para tal, é analisado e estudado um caso real, desde a fase de convite a responder a pedido de orçamento, até à fase de conclusão da obra. São apresentados os vários fatores que levaram às alterações do projeto e analisados os custos extra a que a obra esteve sujeita. Demonstra-se que diferenças entre o orçamento inicial e o custo final da obra dependem diretamente da boa organização do fluxo de todo o processo e do bom entendimento entre os vários profissionais de diferentes áreas e empresas envolvidas. Neste estudo aplica-se conhecimento e experiência própria uma vez que o autor esteve envolvido diretamente no processo.

A execução e desenvolvimento desta dissertação, levam a uma conclusão em forma de mensagem para todos os intervenientes que os sensibiliza a que exista uma boa sinergia entre todos durante todas as fases do processo para que no fim todos saiam beneficiados.

PALAVRAS - CHAVE

Problemática dos Projetos de Construção; Projetos; Gestão de Projetos; Concursos de Obras; Execução de Obras.

Abstract

This document focuses on the problematic of the conception phase and their influence on the budgeting and execution of the work. The objective of this dissertation is to demonstrate to all the stakeholders that with some adjustments in practices either in the elaboration of the projects or later in the management of the work, should contribute to a minimization of project corrections, overruns budget and problems in the execution of the works. To this end, a real case is analyzed and studied, from the invitation to respond to a budget request, to the completion of the work. The various factors that led to the changes to the project are presented and the extra costs to which the work was subject are analyzed. It is shown that differences between the initial budget and the final cost of the work directly depend on the good organization of the flow of the entire process and on the good understanding between the various professionals from different areas and companies involved. In this study, self-knowledge and experience are applied, since the author was directly involved in the process. The execution and development of this dissertation, lead to a conclusion in the form of a message to all stakeholders that sensitize them to the existence of a good synergy between everyone during all stages of the process so that in the end everyone benefits.

KEYWORDS

Issues of the construction projects; Projects; Project management; Tenders for works; Works execution.

ÍNDICE

1	Introdução	1
1.1	Enquadramento.....	1
1.2	Objetivos	2
1.3	Metodologia	3
1.4	Organização da dissertação	3
2	Revisão bibliográfica e estado do conhecimento	5
2.1	Problemática dos projetos de construção	5
2.2	Projetos.....	7
2.2.1	Gestão de projetos	8
2.2.2	Gestor de projetos.....	10
2.2.3	Processos de gestão	10
2.2.4	Fases de desenvolvimento de um projeto de empreendimento.....	11
2.3	Concursos e Orçamentação.....	12
2.3.1	Legislação vigente.....	13
2.3.2	Tipos de concursos e procedimentos.....	15
2.3.3	Tipos de empreitadas.....	17
2.3.4	Documentação para lançamento dos concursos	17
2.3.5	Processo de orçamentação	19
2.3.6	Ferramentas de orçamentação.....	22
2.3.7	Elaboração e apresentação das propostas	23
2.3.8	Plataformas Eletrónicas.....	27
2.3.9	Análise das propostas	28
2.4	Adjudicação, Contrato e Consignação	29
2.4.1	Adjudicação	29
2.4.2	Contrato	30
2.4.3	Consignação	30
2.5	Gestão e Execução de Obra	30

2.5.1	Intervenientes da execução de obra.....	31
2.5.2	Preparação da obra	32
2.5.3	Gestão da produção.....	41
2.5.4	Entrega da Obra.....	49
3	Importância da qualidade da fase de conceção	50
3.1	Causas da falta de qualidade dos projetos de execução	50
3.2	Principais falhas e divergências de projetos de execução.....	51
3.3	Dificuldades e consequências na fase de orçamentação.....	56
3.4	Erros de orçamento mais frequentes	57
3.5	Problemas e consequências na execução da obra.....	58
4	Estudo de caso - Análise de um caso real.....	59
4.1	Caracterização da empresa	59
4.2	Caracterização da obra.....	60
4.3	Fase de orçamentação	61
4.3.1	Elementos do projeto	61
4.3.2	Dificuldades na elaboração do orçamento	62
4.3.3	Orçamento.....	65
4.4	Execução da obra.....	68
4.4.1	Alterações mais significativas do projeto de execução	70
4.4.2	Atrasos na execução da obra.....	73
4.4.3	Custos e prazos extracontratuais	74
4.5	Análise comparativa entre preço de venda da proposta e preço de venda final.....	75
5	Conclusão e Sugestões	77
5.1	Sugestões a implementar para melhorar a qualidade dos projetos de construção	78
5.2	Contribuição para a indústria de construção civil e resultados esperados.....	79
5.3	Sugestões para trabalhos futuros.....	80
	Referências bibliográficas	81

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Organização da dissertação	4
Figura 2 – Fases de um Empreendimento.....	5
Figura 3 – Processos de Gestão de Projetos.....	11
Figura 4 – Fases de Desenvolvimento de um Projeto.....	11
Figura 5 – Fases da elaboração de uma proposta	23
Figura 6 – Documentos que Instruem Proposta	27
Figura 7 – Processos de Preparação de Obra.....	32
Figura 8 – Hierarquia de aprovação do Reorçamento	41
Figura 9 – Processos de Gestão da Produção	41
Figura 10 – Informação Fornecida pelo RMO	49
Figura 11 – Sobreposição entre projetos de Estrutura e Arquitetura.....	53
Figura 12 – Sobreposição entre projetos de Estrutura e Avac	53
Figura 13 – Sobreposição entre projetos de Arquitetura e Avac	54
Figura 14 – Divergência entre caderno de encargos e lista de quantidades.....	54
Figura 15 – Divergência entre lista de quantidades e pormenor construtivo	55
Figura 16 – Divergência entre planta e pormenor do projeto de Estrutura	55
Figura 17 – Organograma da empresa	60
Figura 18 – Elementos existentes de construção tradicional	63
Figura 19 – Mapa Resumo dos Custos Indiretos	67
Figura 20 – Artigo da lista de quantidades para o estaleiro.....	68
Figura 21 – Pormenor das lajes colaborantes	69
Figura 22 – Sobreposição de desenhos de arquitetura	72
Figura 23 – Reabilitação de paredes à vista	73

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Mapa de consultas a subempreiteiros.....	65
Tabela 2 – Preços de Venda Final.....	75
Tabela 3 – Custos da obra do empreiteiro.....	76

ABREVIATURAS

ACT – Autoridade para as Condições do Trabalho;

APM – *Association for Project Management*;

BDI – Benefícios de Despesas Indiretas;

CCP – Código dos Contratos Públicos;

DAP – Departamento de Aprovisionamentos;

DHS – Departamento de Higiene e Segurança;

DL – Departamento de Logística;

DO – Diretor de Obra;

DP – Diretor de Produção;

DPC – Departamento de Planeamento e Controlo;

DQ – Diretor da Qualidade;

DRE – Diário da República Eletrónico;

EPC – Equipamento de Proteção Coletiva;

IMPIC – Instituto dos Mercados Públicos, do Imobiliário e da Construção;

PEQ – Plano Específico da Qualidade;

PMBOK – *Project Management Body Knowledge*;

PMI – *Project Management Institute*;

PSS – Plano de Segurança e Saúde;

RMO – Relatório Mensal de Obra;

SGQ – Sistema de Garantia da Qualidade;

LISTA DE ANEXOS

Anexo I – Auto de consignação

Anexo II – Convite e resposta

Anexo III – Folha de cálculo dos custos indiretos

Anexo IV – Fecho Proposta

Anexo V – Resumo do orçamento

Anexo VI – Trabalhos complementares de demolições

Anexo VII – Mapa resumo dos trabalhos complementares

1 INTRODUÇÃO

De forma sumária o tema a desenvolver nesta dissertação incidirá na problemática da qualidade da fase de concepção e a sua influência na orçamentação e execução da obra.

1.1 Enquadramento

A fase de concepção de um empreendimento é de crucial importância para o setor da construção.

O projeto é um documento elaborado por profissionais de várias áreas com vista a dar resposta ao pretendido pelo Dono da Obra e destinado a facultar todos os elementos necessários à definição rigorosa dos trabalhos a executar. É desenvolvido por fases até chegar ao projeto final. O projeto final, ou projeto de execução é fundamental para garantir a qualidade da obra e constitui o processo a apresentar às empresas de construção interessadas na adjudicação da empreitada.

“O principal objetivo dos profissionais que trabalham no setor da construção civil é o de procurar constantemente a otimização dos custos, prazos e atingir a qualidade dos trabalhos durante a execução das obras” (Mendes, 2012), para isso é muito importante que o projeto seja bem definido e detalhado.

A gestão de um projeto de construção envolve a coordenação de diversos recursos e os seus principais fatores são o custo, o tempo, o objetivo final, a qualidade técnica dos recursos humanos, entre outros. A qualidade do projeto é sempre afetada pela variação desses fatores, se o objetivo final não estiver bem esclarecido e definido o projeto pode ser um fracasso.

Não é fácil encontrar um projeto que seja perfeito. Alguns conseguem apresentar problemas menores, mas a maioria provoca muitos conflitos e imprevistos.

A orçamentação resume-se à apresentação de um orçamento para um determinado cliente. Os objetivos do orçamento é definir o custo proposto pela empresa para a execução de um determinado trabalho e constituir um documento contratual entre o Dono da Obra e o empreiteiro.

Assim como o projeto, o orçamento é também fundamental no setor da construção pois é uma previsão do preço global da construção da obra. Para a orçamentação é muito importante que os projetos estejam bem planeados e definidos, de uma forma resumida podemos dizer que o projeto garante organização para que o orçamento seja realizado de forma notável.

Um dos maiores problemas na orçamentação de uma obra são as frequentes falhas e divergências encontradas nos projetos, pois num só projeto são envolvidos vários profissionais de diferentes áreas e empresas.

Devido a essas falhas e divergências, as empresas de construção civil apresentam muitas vezes diferenças entre os valores do orçamento inicial e o custo final efetivo da obra.

Em todos os projetos existem discordâncias entre peças escritas e peças desenhadas dificultando assim a interpretação das mesmas. Quando o projeto não é bem detalhado existe grandes probabilidades de o orçamento ser mal elaborado e surgirem vários imprevistos na execução da obra.

O mercado da construção é muito exigente e pretende sempre ter uma maior qualidade de execução com o menor custo possível.

Para não existirem surpresas com custos e imprevistos na obra é essencial que o projeto e o orçamento estejam em concordância e com o maior detalhe possível.

Sendo a problemática da qualidade dos projetos uma realidade surge a oportunidade de explorar este tema de forma a sensibilizar todos os intervenientes da problemática existente no setor da construção, concluindo que com algumas correções/ajustes todos serão beneficiados.

1.2 Objetivos

O tema desta dissertação centra-se na demonstração da importância da fase de conceção e das principais consequências na orçamentação e execução da obra.

Com os olhos postos no futuro e acreditando que é possível melhorar muito o setor da construção, pretende-se com a elaboração desta dissertação identificar os problemas dos projetos e a influência do Dono da Obra na problemática demonstrando a todas as partes interessadas ou intervenientes que os problemas, imprevistos em obra e gastos adicionais e inesperados podem ser reduzidos se os projetos forem bem elaborados.

Para a concretização desse objetivo, numa primeira fase será apresentada de forma sucinta, informação sobre as fases de conceção, concurso e construção de um empreendimento desde a elaboração dos projetos até a fase de execução enquadrando o leitor no tema.

Posteriormente, será apresentada a importância da qualidade da fase de conceção. Nesta fase será efetuada uma análise e descrição sobre as falhas e divergências mais comuns nos projetos e a influência dessas falhas na realização do orçamento e execução da obra, apresentando exemplos reais de projetos estudados durante a atividade profissional.

Por fim será apresentado um caso real de uma obra que teve custos e prazos inesperados devido a várias alterações realizadas durante a execução, que poderiam ter sido evitadas se o Dono da Obra tivesse estudado melhor os objetivos da empreitada. Com a apresentação deste caso pretende-se principalmente sensibilizar o Dono da Obra da importância e das vantagens de uma boa gestão do projeto.

Neste sentido foram desenvolvidos capítulos de forma a sintetizar a problemática de uma forma geral estabelecendo-se os seguintes objetivos para a dissertação:

- O objetivo geral é demonstrar a importância da fase da concepção para o setor da construção e sensibilizar todos os intervenientes de que a boa sinergia entre todas as partes traz vantagens para todos.
- O objetivo complementar é sugerir regras a implementar de forma a melhorar a problemática em geral.

1.3 Metodologia

A investigação desta dissertação encontra-se estruturada para alcançar os objetivos propostos e pretende-se que todas as fases previstas tenham uma sequência lógica com o intuito de analisar os conceitos teóricos e aplicá-los em casos reais.

Numa fase inicial serão reunidas informações através de pesquisa bibliográfica exaustiva sobre concursos de obras e projetos de forma a descrever os conceitos mais teóricos e consolidar uma base de conhecimento sobre as diferentes vertentes em análise.

De seguida serão analisados projetos e orçamentos para ser possível apresentar as falhas e divergências mais comuns. Para tal foram recolhidos elementos ao longo da atividade profissional da autora que serviram de base para este estudo.

Por último, será apresentado um caso real de uma obra executada por uma empresa de construção civil de forma a apresentar problemas na fase de orçamentação e obra devido às falhas dos projetos e a alterações do projeto inicial.

1.4 Organização da dissertação

A presente dissertação encontra-se organizada em cinco capítulos, mais as referências bibliográficas e os anexos de forma a organizar melhor a informação. A respetiva estruturação encontra-se representada de forma esquemática na Figura 1.

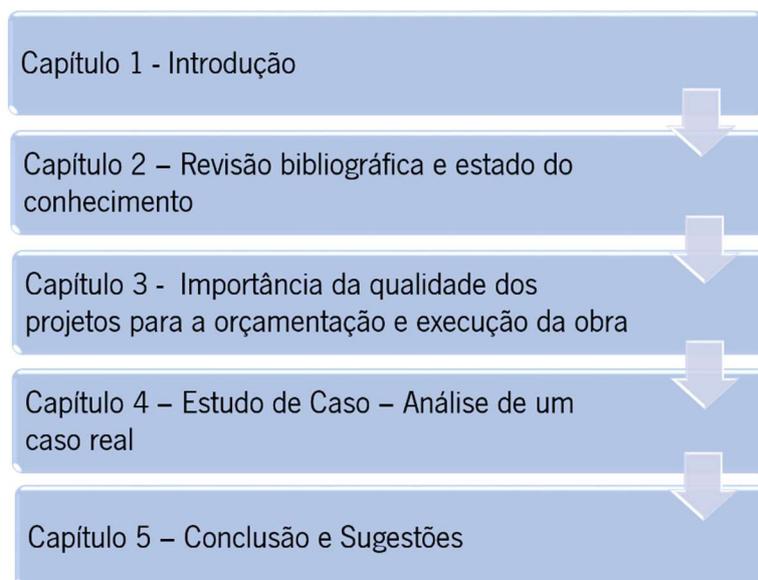


Figura 1 – Organização da dissertação

O primeiro capítulo diz respeito à introdução da dissertação, neste capítulo descreveu-se o enquadramento, os objetivos a atingir, a metodologia adotada e organização da dissertação.

No segundo capítulo é realizada a revisão bibliográfica e estado do conhecimento, descrevendo a problemática dos projetos e expondo-se uma fundamentação teórica sobre as fases de um empreendimento e conceitos teóricos.

No terceiro capítulo, é descrita a importância da qualidade da fase da concepção apresentando através da experiência profissional da autora e de outros profissionais da área os seguintes pontos:

- Causas da falta de qualidade dos projetos de execução;
- Principais falhas e divergências de projetos de execução;
- Dificuldades e consequências na fase de orçamentação;
- Erros de orçamento devido às falhas e divergências;
- Problemas e consequências na execução da obra.

No quarto capítulo é realizado o estudo de um caso real onde existiram derrapagens de preço e custo devido a alterações do projeto por falhas e por decisão do Dono da Obra.

Por fim, no quinto capítulo são apresentadas as conclusões, sugestões a implementar para melhorar a qualidade dos projetos, contribuição para a indústria de construção civil e resultados esperados e sugestões de trabalhos futuros.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA E ESTADO DO CONHECIMENTO

Este capítulo tem como objetivo apresentar uma revisão da literatura sobre o tema, descrever os conceitos mais teóricos e consolidar uma base de conhecimento sobre as diferentes vertentes em análise.

Sendo que a temática deste estudo envolve todas as fases do processo de construção de um empreendimento descreve-se de forma sucinta todas as fases que o compõem, a conceção, o concurso, a construção e a exploração/utilização conforme Figura 2, sendo que nesta dissertação será dada relevância apenas à conceção, concurso e construção.

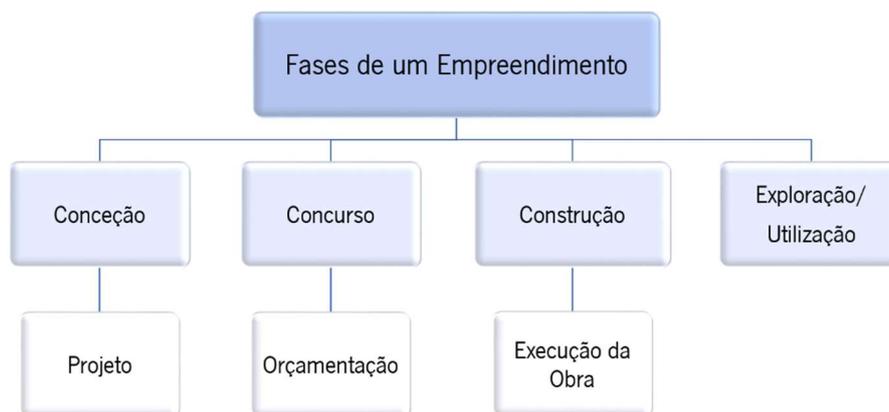


Figura 2 – Fases de um Empreendimento

- Na fase de conceção são definidos os objetivos e fazem-se os estudos de viabilidade e a elaboração dos projetos;
- Na fase de concurso as empresas elaboram o orçamento e apresentam as propostas ao Dono da Obra;
- Na construção procede-se à execução física da obra prevista no projeto de execução;
- Na exploração/utilização considera-se a gestão das obras pós-construção compreendendo entre outras, as ações de conservação, manutenção e renovação das estruturas físicas existentes.

2.1 Problemática dos projetos de construção

A indústria da construção civil, nos dias atuais, reveste características muito próprias e distingue-se das demais principalmente devido à complexidade dos intervenientes. Para a conceção de uma obra, é de relevante importância a fase de elaboração do projeto de construção. Esta fase de planeamento terá repercussões em todas as restantes fases do empreendimento. Um projeto bem elaborado será um importante agregador de

valor e permite gerir com maior eficiência e eficácia todos os recursos materiais e humanos ao longo de todo o processo de construção da obra.

A gestão de projetos tem uma elevada importância no setor da construção.

Para Roldão (2000, citado em Pereira, 2013), constrangimentos tais como, a falta de mão-de-obra especializada ou de equipamento, levam a alterações nos projetos, que se repercutem de forma negativa nos empreendimentos. No entanto, esta situação poderá ser minimizada se houver um bom conhecimento destas ocorrências e forem alvo de procedimentos adequados.

Sousa (2008, citado em Pereira, 2013) defende que as empresas portuguesas manifestam falta de competitividade no setor da construção civil, comparativamente com as empresas europeias, uma vez que não dão uma resposta adequada em termos de produtividade, de qualidade, cumprimento de prazos, de orçamentos, de normas de segurança.

O mesmo autor acrescenta ainda que, da análise feita a diversos estudos realizados, conclui-se que o incumprimento de prazos e as derrapagens orçamentais são os principais fatores que originam esta falta de competitividade, projetando prejuízos e diminuição da rentabilidade tanto nas pessoas que vão usufruir do serviço como no dono da obra, denegrindo a credibilidade dos profissionais e a imagem da construção nacional perante os países concorrentes.

Perante esta realidade, surge a necessidade de adotar mecanismos preventivos que eliminem ou mitiguem possíveis perdas de rendimento ocasionadas por falhas contidas nos projetos.

Atualmente, o papel da gestão de projetos contribui de forma crucial para uma execução de obras bem sucedidas. Cada vez mais, as empresas de construção se consciencializam da necessidade da criação de equipas de profissionais habilitados de conhecimentos para por em prática os referenciais de gestão, potenciando o desenvolvimento da gestão de projeto. O PMI (*Project Management Institute*) surge fruto da necessidade de regulamentar os conhecimentos dos processos de gestão. Em 1976, este cria o PMBok (*Project Management Body of Knowledge*), um referencial na gestão de projetos, contendo metodologias técnicas e processos (Pereira, 2013).

Podemos estabelecer uma correlação entre as deficiências dos projetos e os conflitos existentes na construção dos empreendimentos, consubstanciando-se ainda, como causa do seu insucesso. Face a esta realidade, é imperativo estabelecer e implementar procedimentos que permitam a revisão dos projetos, para que permitam conduzir a uma maior qualidade na sua elaboração e assim, evitar problemas durante e após o processo

construtivo que conduzam ao descontrolo dos custos e conseqüente insucesso da construção (Couto e Couto 2007).

Estima-se que, sensivelmente 3% dos custos dos totais incluídos na construção de um edifício correspondem à conceção. Contudo, é fundamental que o projeto seja elaborado com qualidade, para a redução dos custos ao longo da vida útil do edifício. Projetos elaborados com pouca qualidade conduzem a descontrolo dos custos das obras e reduzida durabilidade (Couto e Couto 2007).

Para Couto (2006b, citado em Rocha, 2014), as falhas no setor da construção, nomeadamente os constantes pedidos de alteração do projeto, durante a realização da obra, foram identificados por diversos estudos, como sendo um dos fatores que motiva o atraso no projeto, alterando o seu orçamento. Assim, é necessário perceber e compreender os problemas, com o objetivo de se atingir melhores resultados, aplicando boas práticas tornando o setor mais competitivo. Para Lima e Pinto (2009, citado em Rocha, 2014), todos estes fatores, são impactantes no setor de construção nacional, por um lado, por denegrirem a sua imagem, por outro, porque causam problemas para as instituições responsáveis pelos mesmos e para os promotores dos projetos.

Segundo Winters (2003, citado em Rocha, 2014), as causas para as falhas dos projetos são:

- “Gestores de projeto com inadequada formação e/ou experiência;
- Falha na definição e gestão das expectativas dos clientes;
- Má liderança;
- Falha na definição dos requisitos dos clientes;
- Mau planeamento e plano;
- Fraca estimativa do trabalho necessário;
- Desalinhado com os valores culturais e éticos;
- Desalinhado com a equipa do projeto e a organização que serve;
- Métodos inadequados;
- Má comunicação”.

2.2 Projetos

Segundo Shohet e Frydman (2003), os projetos de construção baseiam-se em interações heterogéneas de diversos intervenientes, tais como, projetistas, empreiteiros, subempreiteiros, fornecedores e fiscalizadores, implicando uma grande coordenação entre todos os intervenientes.

Para Walker (2007), a Gestão de Projetos de Construção consiste num “planeamento, coordenação e controlo de um projeto, para um cliente, desde a sua conceção até à sua finalização, incluindo a identificação dos objetivos desse mesmo cliente em termos de utilidade, função, qualidade, prazo e custo”.

Segundo Dias (2008, citado em Botelho, 2009), um empreendimento ou projeto é “um programa de investimento que tem por objetivo a realização de uma ou mais obras de qualquer tipo, abordando todos os aspetos sociais, económicos, tecnológicos e administrativos das diversas fases da sua vida.”

O PMBOK descreve o projeto como “ um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo.”

Para Clough e Sears (2000, citado em Sousa, 2008), um projeto é um empreendimento caracterizado por:

- “ser único;
- ter uma data de início e fim bem definidas;
- ser executado por pessoas;
- respeitar os parâmetros de prazo, custo e qualidade;
- ser constrangido por recursos limitados”.

Para o setor de construção civil e de acordo com o anexo I, Cap I, artº 1, alínea q), da Portaria nº 701-H/2008, de 29 de julho entende-se por projeto o “conjunto de documentos escritos e desenhados que definem e caracterizam a conceção funcional, estética e construtiva de uma obra, compreendendo, designadamente, o projeto de arquitetura e projetos de engenharia”.

De seguida, apresentam-se alguns conceitos fundamentais no âmbito dos projetos.

2.2.1 Gestão de projetos

O sucesso de qualquer projeto pressupõe uma boa gestão de projetos, onde se conjugam técnicas, competências e conhecimentos, minimizando os riscos e otimizando os recursos humanos, financeiros, espaciais e temporais.

Com efeito, em cada projeto da área de construção civil será necessário respeitar aspetos técnicos ou legais, essenciais para a qualidade final do mesmo, não esquecendo a adequação das tarefas ao mapa de quantidades, cumprimento de prazos previstos e o controle dos custos, respeitando o orçamento definido. Todos estes fatores são muitas vezes postos em causa pela dificuldade de articulação entre os vários departamentos.

Citado em Sousa (2008), para a associação PMI, “a gestão de projetos é a aplicação de metodologias, conhecimentos, técnicas e ferramentas ao conjunto de atividades que compõem projeto, de forma a exceder as expectativas e necessidades dos *stakeholders*, cumprindo indicadores fundamentais do projeto como o tempo, custo, qualidade e realização do objetivo propostos.” Para a *APM - Association for Project Management* “a gestão de projetos é a metodologia pela qual os projetos são definidos, planeados, monitorizados, controlados para que os objetivos propostos sejam realizados. Um projeto é único, para atingir um desejo estabelecido. Ao longo da sua execução os projetos sofrem mudanças e a gestão de projetos é a forma mais eficiente de gerir tal mudança (APM, 2006).”

De acordo com Ribeiro (2007, citado em Sousa, 2008), a gestão de projetos contempla 6 aspetos essenciais:

- Âmbito: garantir que o projeto contemple todo o trabalho necessário para alcançar um produto bem sucedido;
- Tempo: garantir o cumprimento dos prazos definidos;
- Custos: garantir o cumprimento do orçamento definido;
- Qualidade; garantir que o projeto corresponda aos requisitos e expectativas do cliente;
- Risco: garantir que os riscos do projeto sejam identificados, analisados, tratados e registados;
- Contrato: garantir o cumprimento das cláusulas e condições legais e contratuais.

Tem sido cada vez mais reconhecido que os processos usados na gestão de projetos são exemplos de boas práticas que contribuem para o sucesso no alcance dos objetivos definidos.

É sabido que um projeto vai sofrendo mudanças ao longo da sua execução. Estas mudanças devem ser geridas com eficácia e para isso a gestão de projetos tem um papel essencial.

Com esta gestão são identificadas as necessidades, definidos objetivos exequíveis, controlados os resultados âmbito, qualidade, tempo, e custo, e adaptadas as especificidades, os planos e as abordagens aos diversos problemas e expectativas (Rocha, 2014).

Constata-se assim, que a gestão de projetos passa por diferentes etapas, ordenadas de forma logica até atingir-se a meta estabelecida.

Noutras épocas a gestão era feita sem qualquer coordenação das diferentes áreas, o que levava a sucessivos fracassos nos projetos. Entretanto, foram surgindo técnicas de gestão e controlo diferentes, atuando na gestão do risco, na aquisição de recursos e nos custos (Sousa, 2016).

Segundo Kerzner (2004, citado em Sousa, 2016), nos tempos atuais, a gestão de projetos assegura já uma maior interação entre os diversos intervenientes do projeto, entre os próprios projetos e uma maior aplicabilidade dos conhecimentos e práticas aos projetos.

2.2.2 Gestor de projetos

A crescente melhoria do serviço de gestão de projetos levou á necessidade de o colocar nas mãos de um trabalhador altamente especializado, designado por gestor de projeto.

Segundo Chen e Partington (2006, citado em Sousa, 2008), este terá um papel fundamental em todo o processo, pelo que deverá possuir elevados conhecimentos e experiência das técnicas construtivas.

A sua intervenção não deverá passar por uma participação direta nas atividades realizadas, mas antes um trabalho de *backstage*, planeando, organizando, controlando e assegurando a evolução do trabalho e a interação dos diversos intervenientes, identificando problemas e implementando as devidas retificações, cumprindo orçamentos e calendarizações definidas (Rocha,2014). Como tal, será essencial que este possua *skills* diversificadas, tais como capacidades de planeamento, organização, gestão e coordenação (Sousa,2016).

Em suma, é ele o responsável pela gestão e controle de projeto. Trabalha em parceria com o gestor de qualidade, o gestor de programas e outros intervenientes, de forma a alcançar as metas do projeto.

2.2.3 Processos de gestão

Citado em Sousa (2016), o PMBoK (PMI, 2013) identifica cinco grupos de processos de gestão conforme a Figura 3:

- Processo de iniciação - decisão e aprovação do projeto, fase ou partes dos resultados;
- Processo de planeamento - definição dos objetivos e seleção de alternativas de ação para alcançar os objetivos que o projeto estiver comprometido a atingir;
- Processo de execução - dirigir e coordenar recursos humanos, materiais e financeiros para realizar o plano e alcançar os objetivos predeterminados;
- Processo de controlo e monitorização - assegurar que os objetivos do projeto estão a ser atingidos, através da monitorização regular do seu progresso para identificar variações do plano e, desta forma, implementar ações corretivas, quando necessárias;

- Processo de encerramento - formaliza a aceitação do projeto ou fase e procede ao seu encerramento de forma organizada.

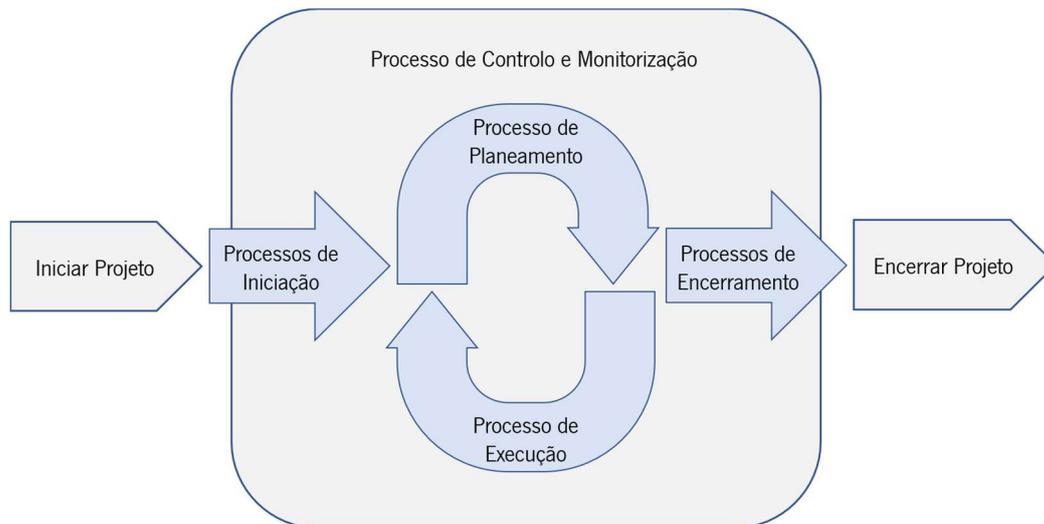


Figura 3 – Processos de Gestão de Projetos

(Fonte: Sousa (2016); PMI, 2013)

Estes processos estão ligados pelos objetivos que pretendem produzir. São atividades que se sobrepõem, ocorrendo com diferentes níveis de intensidade durante toda a realização do projeto.

2.2.4 Fases de desenvolvimento de um projeto de empreendimento

Pretende-se que exista uma forte aproximação entre o projeto elaborado e o que o Dono da Obra requer, devendo para tal ser um processo interativo entre todos os intervenientes.

Desta forma, para se chegar ao chamado projeto final (projeto de execução), prevê-se a existência de várias fases de desenvolvimento, situação esta que se encontra prevista na Lei (Portaria nº 701-H/2008, de 29 de julho) (Couto, 2010).

Conforme se representa na Figura 4, as fases que geralmente se consideram são:

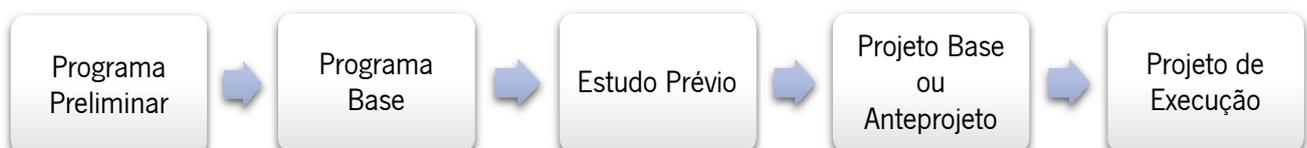


Figura 4 – Fases de Desenvolvimento de um Projeto

(Fonte: Botelho, 2009)

Segundo a Portaria nº 701-H/2008, de 29 de julho entende-se por:

- **o programa preliminar:** “o documento fornecido pelo Dono da Obra ao Projetista para definição dos objetivos, características orgânicas e funcionais e condicionamentos financeiros da obra, bem como dos respectivos custos e prazos de execução a observar”.
- **o programa base:** “o documento elaborado pelo Projetista a partir do programa preliminar resultando da particularização deste, visando a verificação da viabilidade da obra e do estudo de soluções alternativas, o qual, depois de aprovado pelo Dono da Obra, serve de base ao desenvolvimento das fases ulteriores do projeto”.
- **o estudo prévio:** “o documento elaborado pelo Projetista, depois da aprovação do programa base, visando a opção pela solução que melhor se ajuste ao programa, essencialmente no que respeita à conceção geral da obra”.
- **o projeto base ou anteprojecto:** “o documento a elaborar pelo Projetista, correspondente ao desenvolvimento do Estudo prévio aprovado pelo Dono da Obra, destinado a estabelecer, em definitivo, as bases a que deve obedecer a continuação do estudo sob a forma de Projeto de execução”.
- **o projeto de execução:** “o documento elaborado pelo Projetista, a partir do estudo prévio ou do anteprojecto aprovado pelo Dono da Obra, destinado a facultar todos os elementos necessários à definição rigorosa dos trabalhos a executar”.

As fases de desenvolvimento do projeto e a coordenação entre os projetistas são fundamentais para a elaboração de um projeto de execução bem definido.

Estas fases estão bem definidas na legislação, mas a maioria das vezes são suprimidas por acordo entre os projetistas e o Dono da Obra para serem reduzidos os prazos e custos da elaboração do projeto final o que leva a existir várias discrepâncias e incompatibilidades entre os projetos de arquitetura e das restantes (Couto, 2010).

2.3 Concursos e Orçamentação

Na prática comum, após a realização do projeto passa-se à fase de concurso. Nesta fase, o Dono da Obra terá de escolher um empreiteiro para a realização do projeto ou dos trabalhos de construção.

Para o efeito, é habitualmente realizado um procedimento concursal através do qual diferentes empresas concorrentes podem apresentar as suas propostas para posterior contrato e adjudicação.

Para Mattos (2006), a orçamentação é fundamental para o sucesso das empresas de construção, para um resultado lucrativo é imprescindível uma orçamentação eficiente.

Para Dias (2007, citado em Sousa, 2008), “o objetivo a atingir com a orçamentação na ótica do empreiteiro, consiste na preparação de uma proposta que traduza as condições que esse empreiteiro se propõe executar a obra quer sob o aspeto de preço quer sob os aspetos técnicos e de prazos.”

O orçamento é o resultado do processo de orçamentação, trata-se de um instrumento de apoio à gestão que se apresenta como um plano de curto-prazo assumindo um papel central no controlo de gestão da grande maioria das organizações (Dias, 2018).

Segundo Zdanowicz (1984, citado em Dias, 2018), o orçamento consiste numa “projeção das estimativas de vendas, custos, matérias-primas, mão-de-obra, bem como dos demais custos e despesas operacionais da empresa”.

Para Couto (2010) “fazer o orçamento é um processo complexo que envolve recolha de informação disponível e pertinente relacionada com a finalidade do projeto, consumo esperado de recursos e alterações futuras no custo dos recursos”, ainda para o mesmo autor “Orçamentar é prever o custo de uma obra antes da sua execução.”

Um orçamento nunca é exato pois é virtualmente impossível obter o verdadeiro custo de um empreendimento antes da sua construção. Aquilo que o que orçamento realmente envolve é uma estimativa de custos em função da qual o construtor irá atribuir o seu preço de venda. No entanto um trabalho bem executado, com critérios técnicos bem estabelecidos, utilização de informações confiáveis e bom senso por parte do orçamentista, gera orçamentos precisos (Mattos, 2006).

Considerando que a maioria dos concursos têm como Dono da Obra entidades públicas e dada a sua relevância nesta matéria, acha-se pertinente fazer uma abordagem ao Código dos Concursos Públicos (CCP), cujos procedimentos são em grande parte passíveis de adoção nos concursos particulares.

2.3.1 Legislação vigente

É crucial para os profissionais de engenharia civil aprofundar conhecimentos de âmbito legal/legislativos, a fim de poderem diferenciar-se dos seus concorrentes, ficando aptos a salvaguardar-se legalmente sobre os problemas práticos da atividade.

Dada a importância atribuída à legislação, iremos agora abordar alguns aspetos fundamentais para a sua aplicação no âmbito das empreitadas de construção, sendo em concreto aplicável o CCP.

2.3.1.1 Código dos Concursos Públicos (CCP)

No âmbito dos contratos públicos, o CCP é por excelência o diploma legal que determina as grandes diretrizes quanto à sua formação e quanto à sua execução. É neste código que são estabelecidas as regras sobre a forma como os contratos públicos podem ser celebrados, as regras dos procedimentos que dão origem a um contrato público e disciplina ainda aspetos muito importantes da execução dos contratos.

Trata-se de um novo regime jurídico que visa simplificar, acelerar e tornar transparentes os procedimentos, bem como garantir a concorrência e assegurar a boa gestão dos dinheiros públicos e uma maior responsabilização dos agentes públicos e privados envolvidos.

Ao longo dos tempos, desde que foi publicado o CCP, através do Decreto-Lei 18/2008, de 29 de janeiro, e subsequentes alterações, temos assistido a mudanças profundas nos procedimentos de contratação pública, nomeadamente a utilização de meios eletrónicos em detrimento do uso de papel e dos velhos atos, a qual passou a ser obrigatória desde 1 de novembro de 2009 (Silva, 2018).

2.3.1.2 Entrada em vigor do Código dos Concursos Públicos (CCP)

Em 29 de Janeiro de 2008 entrou em vigor o Decreto-lei 18/2008 designado Código da Contratação Pública (CCP) que procedeu à transposição das Diretivas Comunitárias 2004/17/CE e 2004/18/CE e revogou, entre outros, o Decreto-lei 59/99 de 2 de Março, o Decreto-lei 197/99 de 8 de Junho e o Decreto-lei 223/2001 de 9 de Agosto, diplomas legais que regularam, até então, os processos de contratação pública através de concursos.

O CCP agrega e organiza em apenas um texto legal todas as regras relativas à execução de contratos públicos, nomeadamente conceção de obras e serviços públicos, empreitadas de obras públicas, aquisição de bens móveis e serviços.

“Depois da entrada em vigor, o CCP foi retificado oito vezes ao longo dos anos, pela publicação da Lei n.º 59/2008, de 11 de setembro, do Decreto-Lei n.º 223/2009, de 11 de setembro, do Decreto-Lei n.º 278/2009, de 2 de outubro, da Lei n.º 3/2010, de 27 de abril, do Decreto-Lei n.º 131/2010, de 14 de dezembro, da Lei n.º 64-B/2011, de 30 de dezembro, do Decreto-Lei n.º 149/2012, de 12 de julho e do Decreto-Lei n.º 214-G/2015, de 2 de outubro. Para dar cumprimento às obrigações comunitárias das Diretivas 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE, as três de 26 de fevereiro, e 2014/55/UE, de 16 de abril, todas do Parlamento Europeu e do Conselho, relativas, respetivamente, à adjudicação de contratos de concessão, aos contratos públicos, aos contratos públicos celebrados pelas entidades que

operam nos setores da água, energia, transportes e serviços e à faturação eletrónica nos contratos públicos, procedeu-se à nona alteração do CCP através do Decreto-Lei n.º 111-B/2017, publicado no dia 31 de agosto, entrando em vigor no dia 1 de janeiro de 2018” (Silva, 2018).

A última versão sucedeu através da Lei n.º 30/2021 de 21 de maio e pela Declaração de Retificação n.º 25/2021, de 21 de julho e pode ser obtida através do IMPIC - Instituto dos Mercados Públicos, do Imobiliário e da Construção. Aprova medidas especiais de contratação pública e altera o Código dos Contratos Públicos, aprovado em anexo ao Decreto-Lei n.º 18/2008, de 29 de janeiro, o Código de Processo nos Tribunais Administrativos, aprovado em anexo à Lei n.º 15/2002, de 22 de fevereiro, e o Decreto-Lei n.º 200/2008, de 9 de outubro.

2.3.2 Tipos de concursos e procedimentos

De acordo com Couto (2010), a captação de clientes e respetivas obras públicas ou particulares pode ser feita de diferentes formas como. Através de concursos de obras públicas ou particulares, ajuste direto com clientes e promoção de construção própria para venda.

Nos concursos de obras públicas ou particulares é necessário concorrer às empreitadas para as quais a empresa está vocacionada, tanto em natureza como em dimensão.

Encontram-se padronizados no CCP diversos procedimentos para a realização dos concursos públicos, entre os quais o ajuste direto, a consulta prévia, o concurso público, o concurso limitado por prévia qualificação, o procedimento de negociação, o diálogo concorrencial e a parceria para a inovação (artigo 16.º n.º 1 do CCP).

Os primeiros quatro casos são mais frequentes nas obras públicas, já nas obras particulares ocorrem procedimentos visando a formação de um contrato que podem ser semelhantes aos seguidos nas obras públicas, sendo que nas particulares impera a informalidade dos procedimentos e a livre escolha dos processos de avaliação das propostas e de adjudicação.

Habitualmente a seleção do concorrente é feita após um convite apresentado pelo Dono da Obra que irá selecionar a empresa que apresentar as melhores condições destacando-se como principal na maioria das vezes o preço mais baixo uma vez que este constitui quase sempre um aspeto bastante importante na avaliação das propostas.

Segue-se uma breve descrição dos procedimentos mais frequentes nas empreitadas de acordo com o CCP.

a) Ajuste direto

“O ajuste direto é o procedimento em que a entidade adjudicante convida diretamente uma entidade, à sua escolha, a apresentar proposta” (artigo 112.º, n.º 2 do CCP). Este procedimento pode ser adotado para empreitadas de obras públicas de valor inferior a 30.000 € (artigo 19º alínea d do CCP).

Também é possível aplicar ajuste direto a obras particulares sempre que exista confiança do Dono da Obra nas condições que uma dada empresa lhe irá apresentar (Couto, 2010).

b) Consulta prévia

“A consulta prévia é o procedimento em que a entidade adjudicante convida diretamente pelo menos três entidades à sua escolha a apresentar proposta, podendo com elas negociar os aspetos da execução do contrato a celebrar” (artigo 112.º, n.º 1 do CCP), desde que tal possibilidade conste expressamente do convite. Este procedimento pode ser adotado para empreitadas de obras públicas de valor inferior a 150.000 € (artigo 19º alínea c)).

c) Concurso público

“O concurso público trata-se de um procedimento concorrencial, dado a conhecer através de anúncio publicado no Diário da República, e também no Jornal Oficial da União Europeia quando o valor do contrato a celebrar for superior aos limiares comunitários” (artigo 130.º e 131.º do CCP).

Para que uma empresa se possa candidatar necessita possuir um certificado que garanta as condições do concurso (Couto, 2010).

d) Concurso limitado por prévia qualificação

De acordo com o artigo 162.º e seguintes do CCP, este concurso “trata-se de um procedimento concorrencial, dado a conhecer através de anúncio publicado no Diário da República, e também no Jornal Oficial da União Europeia quando o valor do contrato a celebrar for superior aos limiares Europeus”. Desdobra-se em duas fases essenciais, inicialmente existe a apresentação das candidaturas e qualificação dos candidatos seguindo-se a apresentação e análise das propostas e adjudicação.

Sempre que for necessário fazer uma avaliação da capacidade técnica e/ou financeira dos operadores económicos, é aplicado este procedimento, sendo que os requisitos mínimos de capacidade financeira não podem exceder o dobro do valor do contrato (artigo 165.º, n.º 3 do CCP).

e) Concurso por negociação

Neste procedimento existe também uma fase de prévia qualificação, no entanto é facultado aos concorrentes melhorar os atributos das suas propostas numa fase de negociação. As entidades adjudicantes podem adotar o procedimento de negociação sempre que sejam verificados os requisitos previstos nas alíneas do n.º1 do artigo 29º do CCP).

2.3.3 Tipos de empreitadas

Segundo o artigo 343.º do CCP empreitada de obras públicas “é o contrato oneroso que tenha por objeto quer a execução quer, conjuntamente, a conceção e a execução de uma obra pública que se enquadre nas subcategorias previstas no regime de ingresso e permanência na atividade de construção.”

Segundo o decreto-lei nº59/99 de acordo com o modo de retribuição do empreiteiro, as empreitadas de obras públicas podem ser:

- Por preço global “cujo montante da remuneração, correspondente à realização de todos os trabalhos necessários para a execução da obra ou parte da obra objeto do contrato, é previamente fixado”;
- Por série de preços quando “a remuneração do empreiteiro resulta da aplicação dos preços unitários previstos no contrato para cada espécie de trabalho a realizar às quantidades desses trabalhos realmente executadas”;
- Por percentagem quando “o contrato pelo qual o empreiteiro assume a obrigação de executar a obra por preço correspondente ao seu custo, acrescido de uma percentagem destinada a cobrir os encargos de administração e a remuneração normal da empresa”.

Existe também a empreitada a *forfait* que se trata de um valor global fixo para toda a obra e é utilizada nas obras particulares, nas pequenas obras ou naquelas em que não existam medições.

2.3.4 Documentação para lançamento dos concursos

Os concursos de obras têm início na publicação de um anúncio ou pela emissão de um convite.

Nos concursos públicos o Dono da Obra “deve utilizar os meios eletrónicos previstos na legislação atual para publicar o anúncio, enviando o mesmo para o portal do Diário da República Eletrónico (DRE), nos termos

previstos no CCP e conforme as modalidades de transmissão especificadas na plataforma eletrónica em causa” (Lopes, 2013).

Nos concursos particulares é normalmente enviado um convite por correio eletrónico ou carta para o responsável do departamento comercial.

Anteriormente os documentos para lançamento de um concurso público eram apresentados em suporte papel. Os interessados solicitavam ao Dono da Obra, em tempo útil, as cópias das peças do procedimento, normalmente, mediante um determinado pagamento. Atualmente todo este processo é realizado a nível eletrónico pelas Plataformas Eletrónicas de forma livre, completa e gratuita (Lopes, 2013).

Nos concursos particulares as peças do procedimento são normalmente enviadas juntamente com o convite, no correio eletrónico correspondente ou, em caso de convite feito por carta, entregue em formato digital por dispositivo de memória.

Para um concurso de uma empreitada, a documentação necessária designa-se na prática de "processo de concurso" e deverá incluir:

a) Anúncio ou Convite

Nesta fase o Dono da Obra fornece elementos básicos da empreitada em concurso permitindo que um eventual concorrente, analise facilmente o interesse em concorrer e conseqüentemente realizar a obra. (Couto, 2010).

b) Programa de Concurso (ou Programa de Procedimento);

Neste documento consta a informação relativa a prazos a cumprir no concurso e critérios para avaliação das propostas, trata-se de um regulamento que dita as regras desde formação do contrato até à sua celebração (Couto, 2010; Lopes, 2013).

c) Caderno de Encargos

O Caderno de Encargos consiste no documento que define quais são as cláusulas técnicas e jurídicas que se vão incluir no contrato a celebrar, estabelecendo as obrigações e deveres entre o adjudicatário e o adjudicante conforme artigo 42.º do CCP.

d) Projeto de execução

Conforme foi mencionado no capítulo anterior um projeto é um conjunto de documentos escritos e desenhados. Nos documentos escritos estão incluídos a memória descritiva e justificativa, os cálculos justificativos e o mapa

de medições ou lista de quantidades. Os documentos desenhados são elementos fundamentais de um projeto e estão normalmente incluídos nesses documentos a planta de localização, as plantas de execução, os alçados, os cortes e a pormenorização.

O projeto de execução é constituído por um conjunto de projetos de várias especialidades, essas especialidades variam conforme o tipo de empreendimento. No caso de um projeto de um edifício as especialidades essenciais são as seguintes:

- Projeto de Arquitetura;
- Projeto de Estruturas;
- Projeto de Instalações Hidráulicas (Rede de abastecimento, rede de águas pluviais e rede de águas residuais);
- Projeto de Instalações de Gás;
- Projeto de Instalações Elétricas e Telecomunicações;
- Projeto de Instalações Mecânicas ou Avac;
- Projeto de Segurança Contra incêndio;
- Projeto de Segurança Integrada;
- Projeto de Arranjos Exteriores;
- Projeto de Acústica;
- Projeto de comportamento térmico;
- Plano de Segurança e Saúde (PSS);
- Planos de Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PGRCD).

Para além destes elementos referidos é também importante um estudo geológico ou geotécnico porque o tipo de solo pode comprometer o desempenho do edifício.

2.3.5 Processo de orçamentação

O processo de orçamentação tem início na apreciação do anúncio público ou carta convite e desenrola-se até à apresentação da proposta e negociação da empreitada.

Segundo Mattos (2006) o processo de orçamentação está dividido em três grandes fases: o estudo das condicionantes, a composição de custos e determinação do preço.

De uma forma resumida no estudo das condicionantes estudam-se os documentos disponíveis, realizam-se visitas à obra e expõe-se dúvidas ao cliente. Em seguida na composição de custos, determina-se o custo que resulta da avaliação dos processos construtivos das definições técnicas, dos custos unitários e compostos associados a cada tarefa. Por fim obtém-se o preço de venda da obra adicionado os custos indiretos e os encargos não industriais, assim como o valor associado aos impostos em vigor e a margem de lucro adotada pela empresa (Teresinho, 2014).

a) Estudo das condicionantes

Para uma elaboração do orçamento o orçamentista deve fazer um estudo aprofundado de todos os documentos disponíveis assim como visitar a obra e tirar dúvidas com o cliente caso estas surjam.

Os documentos disponíveis para a apresentação de um orçamento são o projeto, as especificações técnicas e o caderno de encargos.

O projeto contém as plantas, cortes, alçados e pormenores de execução, nele está toda a informação relativa à obra, desde as tarefas a desempenhar, às quantidades necessárias de matéria-prima, à necessidade de adquirir equipamentos específicos ou contratar mão-de-obra qualificada sendo por isso imprescindível para a elaboração do orçamento. As especificações técnicas são os documentos de texto que têm informações mais qualitativas como a descrição do tipo de matérias e padrões de acabamentos a utilizar, já o caderno de encargos conforme já mencionado é o documento que dita as “regras” (Mattos,2006; Teresinho, 2014; Dias, 2018).

A visita à obra é importante porque serve para recolha de informações que não constam no projeto da mesma e tirar dúvidas, tem como objetivo o levantamento de dados importantes a ter em conta na elaboração do orçamento, a avaliação do estado das vias de acesso, a obtenção de fotografias do local e estabelecer contacto com construtores da zona, de preferência que estejam a realizar obras para o mesmo cliente (Mattos,2006; Teresinho, 2014; Dias, 2018).

b) Composição dos custos

Mattos (2006) define a composição dos custos como o processo de determinação dos custos necessários para uma determinada atividade, ou seja, é o somatório dos preços unitários dos recursos multiplicados pelas quantidades a executar. O mesmo autor divide a composição de preços em diferentes etapas: a identificação das tarefas, o levantamento de quantidades, a discriminação dos custos diretos e indiretos, a cotação de preços e a definição de encargos sociais e trabalhistas.

De uma forma resumida para se obter um orçamento é necessário identificar as tarefas previstas para a execução da obra, depois dessas tarefas serem identificadas passa-se à quantificação das mesmas. Esta é uma das principais tarefas do orçamentista, o Dono da Obra fornece uma lista de quantidades, mas é muito importante que o orçamentista faça as próprias medições para ser possível identificar erros ou omissões nas quantidades.

Depois de ser feito o levantamento das quantidades procede-se à discriminação dos custos diretos e indiretos. Os custos diretos são custos intrínsecos à obra e relacionam-se exclusivamente aos trabalhos a serem realizados. A composição destes custos pode ser unitária (mensurável a través de uma unidade de medida) ou dada como verba (quando não é mensurável). Os custos indiretos são custos que se relacionam com a obra, mas não incidem diretamente nas atividades do empreendimento. Nestes custos são dimensionados os custos das equipas técnicas constituídas pelos engenheiros e encarregados, as equipas de suporte onde se integram os colaboradores de escritório, seguranças entre outros. São também considerados nestes custos todas as despesas gerais da obra e os custos associados à mobilização do estaleiro (Mattos,2006; Teresinho, 2014; Dias, 2018).

Após a discriminação dos custos realiza-se a recolha de preços de mercado para os recursos da obra tanto para os custos diretos como indiretos (Mattos,2006; Teresinho, 2014; Dias, 2018).

Por fim definem-se os encargos sociais e dos trabalhadores, nesta etapa quantificam-se todos os gastos imputáveis à mão de obra a utilizar na obra. Atribui-se as atividades o custo real que cada trabalhador representa na empresa. Esse custo engloba para além do salário base, todos os encargos impostos pela legislação em vigor e pelas convenções do trabalho. Podem também ser considerados despesas de transporte, alimentação ou extas caso necessário (Mattos,2006; Teresinho, 2014; Dias, 2018).

c) Fecho do orçamento

Esta é a última fase do processo de orçamentação que determina os lucros, os riscos da obra e os impostos de contrato, obtendo assim o preço de venda da obra.

Como nas outras fases, Mattos (2006) divide também esta fase em etapas, definição do lucro, cálculo do BDI – Benefícios de Despesas Indiretas e revisão do orçamento.

Na primeira etapa o empreiteiro “define a margem de lucro que a empresa pretende obter com a obra em causa. A definição desta margem deve ser fundamentada em aspetos como o tipo de cliente, a concorrência,

o risco que a obra apresenta, a necessidade que a empresa tem em conseguir a obra, entre outros.” (Dias, 2018)

De seguida calcula-se a taxa BDI que é normalmente expresso em percentagem e trata-se de um fator de majoração aplicado sobre o custo direto de modo a obter-se o preço de venda.

O preço de venda é o valor final do orçamento que será apresentado ao cliente e engloba os custos diretos, os lucros e os impostos, o BDI representa o custo indireto e o lucro e calcula-se pela seguinte fórmula (Dias, 2018):

$$BDI\% = \frac{PV}{CD} - 1 \quad (1)$$

Em que:

PV é o preço de venda;

CD é o Custo Direto.

Finalmente é feita a revisão do orçamento, o BDI calculado deve ser aplicado a todas as tarefas da obra, nesta fase o orçamentista deve fazer uma revisão a todos os artigos da lista de forma a garantir que este está o mais preciso possível evitando omissões ou informações duplicadas. Na teoria a taxa BDI deve ser aplicada uniformemente em todas os artigos da lista de quantidade, mas isso não é regra, cada construtor pode distribuir a taxa de acordo com as suas conveniências. A atribuição da taxa de forma estratégica pode ser fundamental para o aumento do lucro (Teresinho, 2014; Dias, 2018).

2.3.6 Ferramentas de orçamentação

Um orçamento é um documento com muitas variáveis e cálculos envolvidos, é muito importante que o orçamento seja realizado de forma precisa porque é o orçamento que vai ditar se a empresa tem lucro ou prejuízo numa obra. O orçamento é a base das negociações e como tal deve ser de um formato que possa ser entendido, analisado e corrigido sempre que necessário.

Hoje em dia quase todas as empresas usam ferramentas informáticas para a elaboração dos orçamentos porque para além de se conseguir orçamentos com mais rapidez e eficácia possibilitam também a existência de bases de dados facilitando muito o trabalho do orçamentista.

Estas ferramentas permitem também a realização de um programa de trabalhos em função dos rendimentos de trabalhos, assim é possível obter os planos de mão-de-obra, equipamentos e cronogramas financeiros, documentos estes sempre solicitados em concursos.

Listam-se alguns dos *software* informáticos mais utilizados na orçamentação são:

- Sistema Integrado de Gestão de Projetos (Candy – CCS)
- Centralgest
- Arquimedes e Controlo de Obra (Software Cype Ingenieros)
- Primavera Construction
- Sage Software Construção

2.3.7 Elaboração e apresentação das propostas

Segundo o art. 56.º do CCP, a proposta é “a declaração pela qual o concorrente manifesta ao Dono da Obra a sua vontade de contratar e o modo pelo qual se dispõe a fazê-lo.”

As empresas de construção civil são constituídas por vários departamentos, sendo o de orçamentação um dos mais importantes, uma vez que é aí, através da elaboração de orçamentos para obras públicas e particulares, que se ganham obras.

Neste ponto descreve-se de forma sucinta as fases que compõem a elaboração de uma proposta e que se pode dividir conforme mencionado na Figura 5:

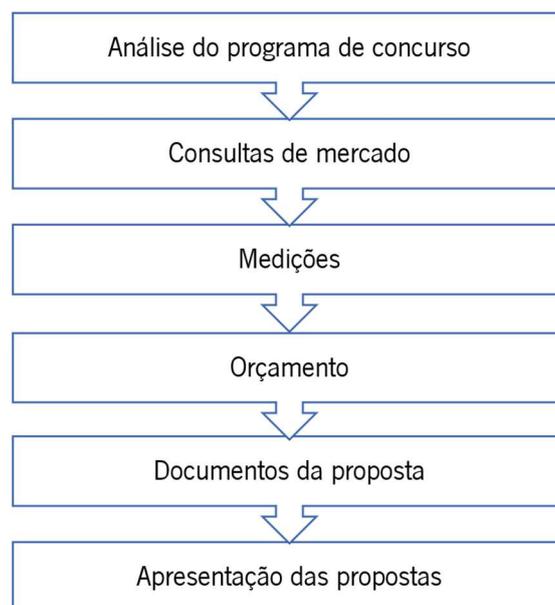


Figura 5 – Fases da elaboração de uma proposta

a) Análise do programa de concurso

Na análise do programa de concurso verificam-se quais os critérios para a apresentação das propostas, principalmente quais as classes do alvará exigidas, o tipo de empreitada, a data de entrega das propostas, a data do ato público e de abertura de propostas e todos os documentos exigidos.

Depois desta análise estudam-se todas as partes escritas e desenhadas para verificar se existem divergências e falhas de projeto e, se necessário, enviam-se pedidos de esclarecimentos ao cliente.

b) Consultas de mercado

Estudadas todas as peças escritas e desenhadas seguem-se as consultas ao mercado, nesta fase divide-se a lista de quantidades por subempreitadas e materiais e enviam-se os processos para várias empresas de cada especialidade para obter as cotações.

c) Medições

As medições de um projeto ou de uma obra permitem determinar analiticamente as quantidades de trabalhos previstos ou executados em obra. A lista ou mapa de quantidades é o resumo das quantidades de trabalhos e dos encargos calculados nas medições. O orçamento é o resultado da aplicação dos preços unitários às quantidades de trabalho e da avaliação dos encargos indicados na lista de medições.

A importância das medições é cada vez maior, pois é a partir destas que se elaboram e preparam orçamentos, planos de trabalhos, preparação e controlo de obra, quantificação de materiais e categorias profissionais a destacar para a execução da obra. Estas, são assim, um dos elementos chave para a apresentação de um bom projeto e de um correto orçamento.

Para a organização de uma obra é necessário, antes de tudo prever a quantidade exata e a localização de cada trabalho, o que só é possível, possuindo medições bem elaboradas dos respetivos projetos.

Além de serem necessárias para a elaboração dos orçamentos, conhecendo os rendimentos das tarefas, é a partir das medições que se poderão obter informações relativamente à quantidade de materiais e mão-de-obra necessários à execução da obra, à organização das diferentes equipas das especialidades e também ao equipamento necessário e suas características.

A medição das quantidades de trabalho normalmente só é feita para obras particulares quando o Dono da Obra não faculta o mapa de quantidades. Nas obras públicas o mapa de quantidades é sempre fornecido pelo Dono da Obra.

Estas devem descrever de forma completa e precisa os trabalhos previstos no projeto, sendo medidos separadamente em rubricas próprias, os trabalhos que impliquem diferentes condições ou dificuldades de execução.

d) Orçamento

O orçamento é um documento fundamental na indústria da construção civil, pois para além de ser o principal elemento que permite ao dono da obra decidir quem vai realizar a obra, tem um papel importante durante a execução da mesma.

Pode definir-se orçamento como o valor numérico da proposta que um empreiteiro fornece a um Dono da Obra, como resposta a um convite formal, no caso de obras particulares, ou a um concurso público no caso de obras públicas.

Tanto em concursos públicos como em particulares, o orçamento tem como base um mapa de medições fornecido pelo dono da obra. Este mapa de medições é constituído por vários artigos onde são quantificados todos os trabalhos que fazem parte da empreitada.

Depois de uma análise atenta do caderno de encargos e do projeto, calcula-se para cada artigo o preço unitário de custo da tarefa, dando origem ao orçamento de custo.

O preço de venda deve refletir a totalidade dos custos da empresa e a estratégia comercial a adotar para a obra em estudo.

Normalmente calcula-se o preço de venda (PV) como sendo o somatório de vários custos, mais a margem de lucro e risco imputados à tarefa, fazendo:

$$PV = Cd + Ci + Ce + I \quad (2)$$

Em que:

Cd é o custo direto da tarefa

Ci é o custo indireto da tarefa

Ce é o custo de estaleiro imputado à tarefa

I é a margem de lucro e risco imputado à tarefa

Os custos diretos são os aplicados na produção da obra, ou seja, custo de mão-de-obra, custo material e equipamentos.

Os custos indiretos são todas as despesas não específicas de cada obra, necessárias à manutenção da estrutura administrativa e técnica da empresa.

Os custos de estaleiro são custos com as instalações fixas, mão-de-obra e equipamentos, necessários à realização da obra, mas não facilmente imputáveis a uma ou a várias tarefas específicas, e que por esse motivo, dificilmente podem ser incluídos nos custos diretos.

A margem de lucro e risco é um valor monetário fixo, que deve ser adicionado ao montante global dos custos da obra, de modo a incluir o lucro da empresa e o risco decorrente do investimento a efetuar ao longo da realização da obra, até que as receitas ultrapassem as despesas.

e) Documentos da proposta

Nas obras particulares a documentação das propostas é de reduzida importância uma vez que nestes casos é dada relevante importância ao preço e prazo.

Nas obras públicas, conforme o art. 57.º do CCP a proposta é constituída pelos seguintes documentos:

- Declaração do anexo i ao presente Código, do qual faz parte integrante;
- Documentos que, em função do objeto do contrato a celebrar e dos aspetos da sua execução submetidos à concorrência pelo caderno de encargos, contenham os atributos da proposta, de acordo com os quais o concorrente se dispõe a contratar;
- Documentos exigidos pelo programa de procedimento que contenham os termos ou condições, relativos a aspetos de execução do contrato não submetido à concorrência pelo caderno de encargos, aos quais a entidade adjudicante pretende que o concorrente se vincule;
- Lista de preços unitários de todas as espécies de trabalho previstas no projeto de execução;
- Plano de trabalhos quando o caderno de encargos inclua o projeto de execução;
- O projeto de execução quando este tiver sido submetido á concorrência pelo caderno de encargos.~

Nas obras particulares fica ao critério do cliente os documentos que fazem parte da proposta, mas quando usados, aplicam-se normalmente os mesmos que para os concursos públicos conforme representado na Figura 6.

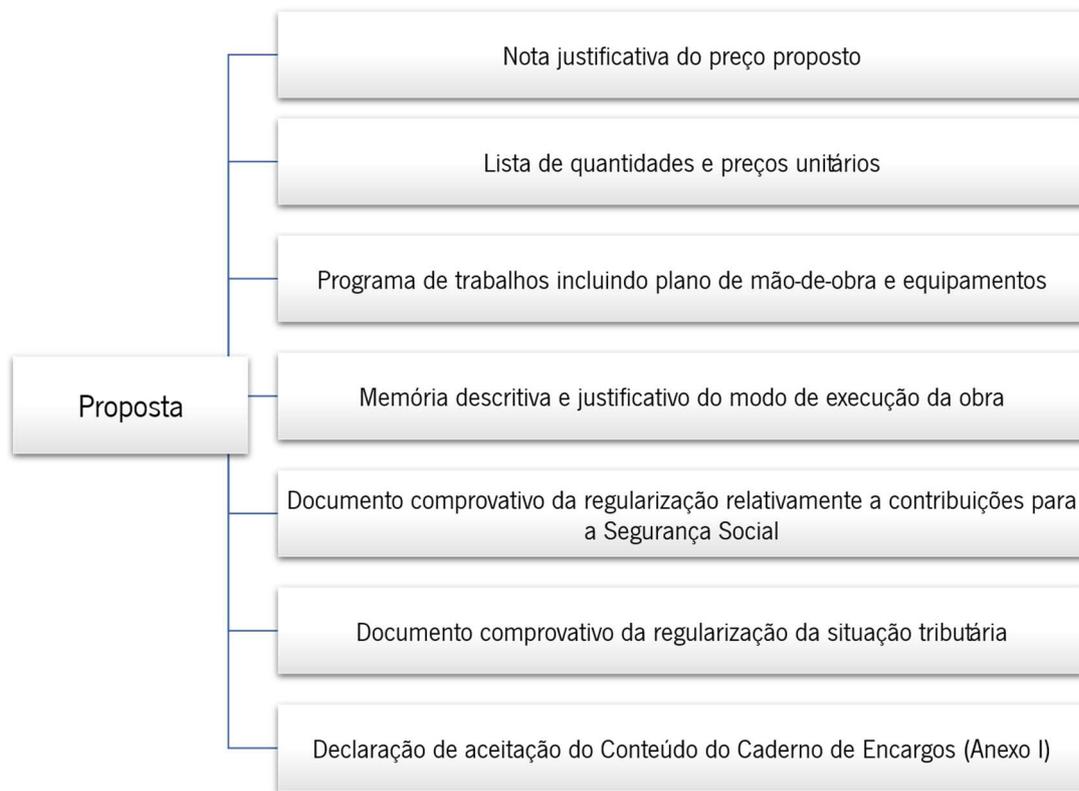


Figura 6 – Documentos que Instruem Proposta

f) Apresentação das propostas

Depois de elaborado o orçamento e todos os documentos necessários, a proposta é apresentada ao Dono da Obra.

Nos concursos privados poderá ser enviado por correio eletrónico ou entregue pessoalmente, nos concursos públicos a apresentação da proposta é feita através de plataformas eletrónicas licenciadas.

2.3.8 Plataformas Eletrónicas

De acordo com o IMPIC, “a plataforma eletrónica é a infraestrutura tecnológica constituída por um conjunto de aplicações, meios e serviços informáticos necessários ao funcionamento dos procedimentos eletrónicos de contratação pública nacional, sobre a qual se desenrolam os referidos procedimentos”.

Entrou em vigor no dia 16 de outubro de 2015, a Lei n.º 96/2015, de 17 de agosto, que define o regime de acesso e utilização das plataformas eletrónicas de contratação pública, regulando os requisitos e as condições a que as plataformas eletrónicas devem obedecer, a obrigação de interoperabilidade e o regime de fiscalização e sancionatório no caso de incumprimento das regras legais estipuladas.

Para a submissão das propostas são consideradas as seguintes plataformas eletrônicas licenciadas:

- AcinGov - Academia de Informática, Lda.
- AnoGov - Sistemas de Informática e Serviços, Lda.
- Gatewit - Construlink - Tecnologias de Informação, S.A.
- ComprasPT - Infosistemas DL - Compras AP
- SaphetyGov - Saphety Level - Trusted Services, S.A.
- VortalGOV - Vortal, Comércio Eletrónico Consultadoria e Multimédia, S.A.

2.3.9 Análise das propostas

As propostas serão analisadas segundo o critério de adjudicação definido previamente no programa do concurso.

Nas obras públicas e de acordo com o art. 70.º n.º 1 do CCP, “as propostas são analisadas em todos os seus atributos representados pelos fatores e subfatores que densificam o critério de adjudicação.” Segundo o n.º 2 do mesmo artigo, são excluídas as propostas cuja análise revele:

- Que não apresentam algum dos atributos ou algum dos termos ou condições, nos termos, respetivamente, do disposto nas alíneas b) e c) do n.º 1 do artigo 57.º;
- Que apresentam atributos que violem os parâmetros base fixados no caderno de encargos ou que apresentem quaisquer termos ou condições que violem aspetos da execução do contrato a celebrar por aquele não submetidos à concorrência, sem prejuízo do disposto nos n.ºs 4 a 6 e 8 a 11 do artigo 49.º;
- A impossibilidade de avaliação das mesmas em virtude da forma de apresentação de algum dos respetivos atributos;
- Que o preço contratual seria superior ao preço base;
- Um preço ou custo anormalmente baixo, cujos esclarecimentos justificativos não tenham sido apresentados ou não tenham sido considerados nos termos do disposto no artigo seguinte;
- Que o contrato a celebrar implicaria a violação de quaisquer vinculações legais ou regulamentares aplicáveis;
- A existência de fortes indícios de atos, acordos, práticas ou informações suscetíveis de falsear as regras de concorrência.

Nas obras particulares, a falta de uma regra formal para a abertura das propostas leva a que o dono da obra determine as regras segundo com os seus interesses (Couto, 2010).

2.4 Adjudicação, Contrato e Consignação

2.4.1 Adjudicação

O conceito de adjudicação é definido no art. 73.º n.º1 do CCP como “o ato pelo qual o órgão competente para a decisão de contratar aceita a única proposta apresentada ou escolhe uma de entre as propostas apresentadas”.

Nos termos do art. 74.º n.º1 do CCP, a adjudicação é feita segundo um dos seguintes critérios:

- Melhor relação qualidade-preço, na qual o critério de adjudicação é composto por um conjunto de fatores, e eventuais subfatores, relacionados com diversos aspetos da execução do contrato a celebrar;
- Avaliação do preço ou custo enquanto único aspeto da execução do contrato a celebrar.

Nos concursos públicos o Dono da Obra expressa a vontade de contratar o empreiteiro que apresentou a proposta mais vantajosa, notificando a decisão de adjudicação, em simultâneo, a todos os concorrentes conforme art. 77.º do CCP. Juntamente com a notificação de adjudicação, o adjudicatário é notificado para:

- Apresentar os documentos de habilitação exigidos nos termos do disposto no artigo 81.º;
- Prestar caução, se esta for devida, indicando expressamente o seu valor;
- Confirmar no prazo para o efeito fixado, se for o caso, os compromissos assumidos por terceiras entidades relativos a atributos ou a termos ou condições da proposta adjudicada;
- Se pronunciar sobre a minuta de contrato, quando este for reduzido a escrito;
- Confirmar no prazo para o efeito fixado, se for o caso, a constituição da sociedade comercial, de acordo com os requisitos fixados nas peças do procedimento e os termos da proposta adjudicada.

Nas obras particulares, por norma, o critério principal para a avaliação das propostas é preço mais baixo.

2.4.2 Contrato

A realização de uma obra é oficializada quando se estabelece o contrato entre o Dono da Obra e o Empreiteiro. A adjudicação conclui-se com a elaboração e assinatura do contrato de empreitada e passagem dos elementos do concurso e orçamento à equipa responsável pela execução da obra.

O contrato deve ser elaborado num documento em papel ou em suporte informático com a aposição das assinaturas eletrónicas.

O art. 104.º n.º 1 do CCP estipula que a celebração do contrato deve ter lugar no prazo de 30 dias contados da data da aceitação da minuta do contrato ou da decisão sobre a reclamação, mas nunca antes de decorridos 10 dias contados da data da notificação da decisão de adjudicação, apresentados todos os documentos de habilitação exigidos e confirmados os compromissos referidos na alínea c) do n.º2 do artigo 77.º.

2.4.3 Consignação

Segundo Dias (2008, citado em Botelho, 2009), a consignação da obra é o ato pelo qual o Dono da Obra entrega ao adjudicatário o local e as peças escritas e desenhadas do projeto necessários à execução da obra. A data da assinatura do auto de consignação é de elevada importância no decorrer da obra já que marca o início da contagem do prazo contratual dentro do qual o Empreiteiro deverá executar a obra. (Botelho, 2009; Lopes, 2013).

Segundo o art. 359.º n.º 1 do CCP, “na falta de estipulação contratual a consignação deve estar concluída em prazo não superior a 30 dias após a data da celebração do contrato, no caso de consignação total ou da primeira consignação parcial, ou logo que o Dono da Obra tenha acesso aos prédios e autoridade para os entregar a terceiros, no caso das demais consignações parciais.”

O art. 357.º n.º 1 do CCP anuncia que “o contrato pode prever a elaboração pelo dono da obra de um plano final de consignação que densifique e concretiza o plano inicialmente apresentado para efeitos de elaboração da proposta.”

2.5 Gestão e Execução de Obra

A execução da obra corresponde à realização física da obra sendo o ponto fulcral da indústria da construção. Dependendo da complexidade dos trabalhos previstos, pode ser mais ou menos demorada, iniciando-se normalmente após a assinatura do contrato.

Com a adjudicação, a empresa construtora pode iniciar a preparação da obra prosseguindo depois para a consignação (Pereira, 2014).

2.5.1 Intervenientes da execução de obra

Os principais intervenientes são o Dono da Obra, os Projetistas, a Fiscalização, o Empreiteiro e o Diretor de obra. Deste modo, compõem uma equipa multidisciplinar com direitos e obrigações, devidamente legislados.

a) Dono da Obra

O dono de obra é quem promove a execução de uma obra e pode ser uma entidade individual ou coletiva. É da sua responsabilidade a contratação da equipa de projetistas, da fiscalização e do empreiteiro, devendo ainda garantir o desenvolvimento de todo o processo dentro da legalidade (Couto, 2010; Botelho, 2009).

b) Projetistas

Os projetistas, também denominados autores de projeto, são as entidades que o Dona da Obra contrata para a elaboração do projeto (Botelho, 2009).

Segundo a Portaria n° 701-H/2008, de 29 de julho, o autor de projeto é “o técnico que elabora e subscreve, com autonomia, o projeto, os projetos parcelares ou parte de projeto e subscreve as declarações e os termos de responsabilidade respetivos, devendo, nos projetos que elaboram, assegurar o cumprimento das disposições legais e regulamentares aplicáveis”

c) Fiscalização

A fiscalização é a entidade selecionada pelo Dono da Obra para que em sua representação acompanhe a evolução dos trabalhos durante a execução da obra interagindo com os projetistas garantindo que as condições técnicas dos projetos estão a ser cumpridas.

d) Empreiteiro

Para Dias (2008, citado em Botelho, 2009), o empreiteiro corresponde “à entidade responsável pela execução de uma obra em regime de contrato de empreitada”. “Após ter recebido a adjudicação de uma obra, o empreiteiro seleciona um dos seus técnicos para desempenhar as funções de diretor de Obra.” (Botelho, 2009).

e) Diretor da Obra

O Diretor da Obra é o técnico selecionado pelo empreiteiro com a responsabilidade de executar a obra tendo como funções a gestão da execução da obra nos domínios técnico, administrativo e económico (Couto,2010).

2.5.2 Preparação da obra

Antes de iniciar a obra e para que seja feita uma boa gestão da mesma ao longo da sua execução é importante que o diretor de obra analise e organize os elementos da obra de forma a estar devidamente preparado para a execução da mesma.

Para Reis (2006, citado em Ferreira, 2008) a preparação de obras de construção, públicas ou privadas, é uma atividade complexa, cujo principal objetivo passa por “fornecer às várias frentes de trabalho elementos gráficos que permitam compreender, de forma clara e exata, o que se pretende construir.”

Segundo Dias (2008, citado em Botelho, 2009) a preparação de obra compreende a organização de um conjunto de elementos que permitam executar a obra nas melhores condições de qualidade, segurança, prazo e custo.

De seguida são descritos de forma sucinta os processos de preparação de obra conforme representado na Figura 7.

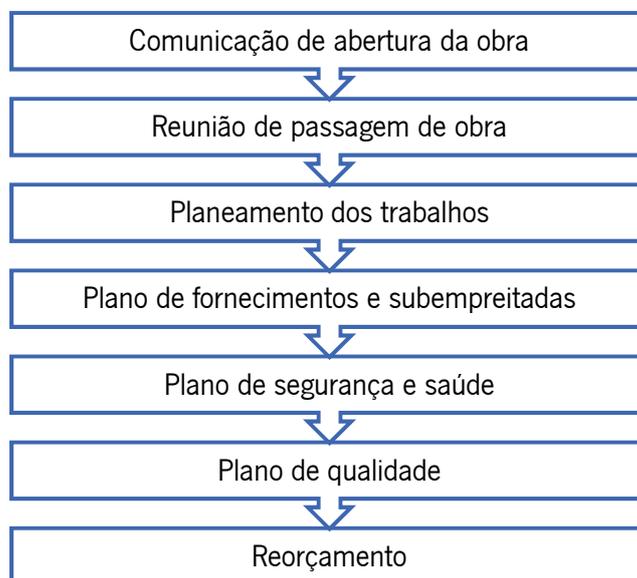


Figura 7 – Processos de Preparação de Obra

2.5.2.1 Comunicação de abertura da obra

Nos termos do Artº 15, nº1 e nº2 do Decreto-lei nº 273/2003 de 29 de outubro compete ao Dono da Obra, que no caso dos condomínios é o administrador, comunicar à ACT o início de obras e consequentemente a abertura de estaleiro.

O procedimento de comunicação de abertura de uma obra nova tem por objetivo prestar aos sectores da empresa toda a informação relevante a respeito do novo trabalho, possibilitando assim a preparação do processo administrativo programado em todos os sectores da empresa que interagem com a Direção de Produção (DP).

A Comunicação de Abertura de Obra tem lugar após a passagem do novo trabalho da Direção Técnico Comercial (DTC) para a DP, na Reunião de Abertura de Obra.

2.5.2.2 Reunião de passagem de obra

Na Reunião de Passagem de Obra analisa-se a documentação proveniente do processo comercial. O departamento comercial procede se necessário às explicações que considerar relevantes. Os esclarecimentos sobre a proposta devem ser efetuados preferencialmente nos 8 dias seguintes à passagem de obra.

A ordem de trabalhos desta reunião é a que a seguir se indica:

- Apreciação do Relatório de Análise ao Processo Comercial e à ficha de abertura de obra;
- Apresentação das principais características da obra (tipo de obra, elementos atípicos de construção, imposições de faseamento, constrangimentos de localização, etc.);
- Análise sucinta ao Contrato;
- Data de Consignação e data real de início dos trabalhos;
- Análise prévia da estratégia de execução;
- Previsão das principais dificuldades (técnicas, prazo e cliente/fiscalização);
- Avaliação preliminar das necessidades de equipamentos (centrais de betão hidráulico, gruas, cofragem, etc);
- Designação de Encarregado e Apontador;
- Marcação de data limite para apresentação à Direção de Produção dos seguintes elementos:
 - Plano de Estaleiro;
 - Programa de Trabalhos;
 - Cronograma Financeiro;

- Orçamento de Execução;
- Plano de Fornecimentos / Subcontratações;
- PSS;
- PEQ.

A ata desta reunião será assinada e distribuída aos presentes no fim da reunião.

2.5.2.3 Planeamento dos trabalhos

Entende-se por planeamento dos trabalhos a definição dos critérios de elaboração da documentação base necessária à programação dos trabalhos da nova obra, bem como as responsabilidades e a calendarização para entrega desta documentação.

Citado em Ferreira (2008), Rodrigues (2007) definiu o planeamento como “uma atividade fundamental para a gestão e execução dos projetos de construção. Envolve por isso, a escolha da tecnologia de construção, a definição de atividades, a estimação de durações e recursos necessários para as tarefas e a identificação das suas inter-relações.”

A documentação do planeamento dos trabalhos consiste num Plano de Estaleiro, um Programa de Trabalhos, um Cronograma Financeiro e Mapas de Carga de Equipamento e Mão-de-Obra.

A referida documentação é fundamental para os procedimentos de controlo, razão pela qual devem ser elaborados com o máximo rigor possível nesta fase de preparação da obra.

A responsabilidade pela elaboração desta documentação é do Diretor de Obra com a colaboração do Responsável do Planeamento e Controlo.

O plano de estaleiro é constituído por um desenho com a implantação de todos os equipamentos e áreas necessários à execução da obra nas condições e prazo contratados.

Devem ser claramente indicados os seguintes elementos se aplicáveis:

- Grua(s)-torre e/ou outros meios de elevação;
- Central de betão hidráulico e argamassas;
- Abarracamentos (Direção de Obra, Armazém, Instalações Sociais e Sanitárias; Fiscalização);
- Vedação (com indicação dos materiais a utilizar) e entradas/saídas;
- Redes enterradas e aéreas; indicação dos pontos de iluminação, PT's e quadros de distribuição;

- Serviços afetados;
- Redes existentes (energia, comunicações, gás, saneamento, águas, etc);
- Caminhos de circulação;
- Parque de cofragens;
- Estaleiro de ferro;
- Parque de segregados.

A planta de estaleiro será elaborada pelo Departamento de Planeamento e Controlo, com o acompanhamento do Diretor de Obra.

O Programa de Trabalhos é uma das ferramentas mais importantes nesta fase o qual, de acordo com o artigo 159º do Decreto-Lei nº59/99 de 2 de Março [20], “ se destina à fixação da sequência, prazo e ritmo de execução de cada uma das espécies de trabalhos que constituem a empreitada e à especificação dos meios com que o empreiteiro se propõe executá-los”.

A elaboração do Programa de Trabalhos é feita com a participação ativa do Departamento de Planeamento e Controlo (DPC).

Nas atividades de definição de recursos, duração das atividades e criação das relações de dependência entre as atividades devem ser tidos em conta os seguintes fatores:

- Deve ser considerada a possibilidade de esgotar os recursos de equipamento disponíveis na empresa antes de considerar o recurso ao exterior;
- Deve considerar-se tanto quanto possível o recurso a subcontratação;
- Considera-se um horário de trabalho de 8 horas;
- Não se trabalham sábados, domingos e feriados;
- Devem utilizar-se rendimentos para as atividades que sejam os correntes no sector e que se reflitam tanto quanto possível na atualidade do plano.

O Programa de Trabalhos deve ser elaborado tendo em conta a otimização e uso equilibrado dos recursos e não deve ser condicionado a esgotar o prazo contratual. Caso o prazo calculado para execução seja superior ao prazo contratual, deve ser feita a reavaliação do plano por forma a garantir o cumprimento do prazo, com

uma reavaliação das necessidades de recursos, redefinição do horário de trabalho, necessidade de trabalhar em regime de trabalho suplementar, etc.

A unidade de tempo a utilizar para a elaboração do Programa de Trabalhos é o dia.

Para validação pela Direção de Produção deve ser impresso um *layout* por partes, com o mês como unidade de tempo.

A memória descritiva e justificativa que deve acompanhar o Programa de Trabalhos deve conter, no mínimo, os seguintes elementos:

- Breve descrição da obra;
- Valor e prazo contratuais;
- Pressupostos que estiveram na base da sua elaboração;
- Critérios de avaliação de recursos;
- Listagem dos principais recursos;
- Identificação e avaliação da necessidade de utilização de mão-de-obra própria;
- Justificação da necessidade de trabalho suplementar (se aplicável);
- Folgas consideradas e existentes;
- Identificação das atividades de risco (de incumprimento de prazo);
- Registo de divergência de critérios entre o Diretor de Obra e o DPC.

Depois de validado pela Direção de Produção o Plano de Trabalhos e a sua implementação, com efeito imediato, são da responsabilidade única do Diretor de Obra.

O Cronograma Financeiro está associado ao Programa de Trabalhos.

Às atividades do Programa de Trabalhos são afetados os valores de venda correspondentes, de forma a obter o cronograma de receitas para a obra. A unidade de contagem é o mês, devendo ser indicados além do valor mensal, o valor acumulado ao mês.

A responsabilidade pela atribuição dos valores de venda às atividades do plano de trabalhos é do Diretor de Obra.

A informação tem que refletir o valor total do contrato, conforme lista de preços unitários.

Se existir artigo de venda para Estaleiro, este deve ser atribuído a uma atividade fictícia, de modo a manter uma proporcionalidade com o volume mensal de venda. Deve, portanto, ser o último artigo a ser afetado ao Programa de Trabalhos.

Deve evitar-se o recurso a afetações do valor de venda por proporcionalidade com o prazo de execução da atividade.

A apresentação do Cronograma Financeiro obedece ao calendário atrás definido para a elaboração e apresentação do Programa de Trabalhos.

Os mapas de carga de equipamento e mão-de-obra têm origem na informação do plano de trabalhos cruzada com a informação dos detalhes do orçamento.

Este mapa obedece ao calendário atrás definido para o Plano Geral de Trabalhos.

2.5.2.4 Plano de fornecimentos e subempreitadas

Este plano tem por objetivo definir os critérios para a elaboração, responsabilidades e calendarização do Plano de Fornecimentos e do Plano de Subempreitadas da obra.

A responsabilidade pela elaboração deste documento é do Diretor de Obra. A validação é da responsabilidade do Diretor de Produção.

Os Planos de Fornecimentos e de Subempreitadas são documentos essenciais para garantir o aprovisionamento atempado de todos os materiais necessários à execução da obra bem como a entrada atempada das subempreitadas.

O Plano de Fornecimentos e o Plano de Subempreitadas são elaborados na fase de preparação da obra, logo que tenha sido aprovado o Programa de Trabalhos.

As versões iniciais destes dois planos são elaboradas com a informação disponível em fase de preparação do arranque da obra. As espécies e quantidades a incluir nos planos são as constantes do processo comercial fornecido à Direção de Produção, a menos que já existam alterações ou medições corrigidas, caso em que deverão ser estas as consideradas.

Cabe ao Diretor de Produção fazer a aprovação dos planos e o seu envio ao DAP (Departamento de Aprovisionamentos).

Estes planos são provisionais, sendo passíveis de correção/atualização em conformidade com o decorrer da empreitada, no que respeita a alterações quer em espécie quer em quantidades quer em prazos.

Cabe ao Diretor de Obra garantir a atualização mensal destes planos e a sua divulgação.

2.5.2.5 Plano de segurança e saúde

Este plano tem por objetivo definir os critérios para elaboração, aprovação, implementação e revisão do Plano de Segurança e Saúde a aplicar em obra.

A responsabilidade pela implementação nas obras do estabelecido nesta instrução de trabalho é do Diretor de Obra. A elaboração do plano é da responsabilidade do Diretor de Obra, com a participação do Departamento de Higiene e Segurança.

O Plano de Segurança e Saúde deve cumprir com o disposto no Dec-Lei 273/2003.

A elaboração/adaptação do PSS para a fase de execução da obra é uma operação conjunta da Direção de Obra e do Departamento de Higiene e Segurança, que terá que ser validado tecnicamente pelo Coordenador de Segurança em Obra e aprovado pelo Dono da Obra.

O plano deve ser revisto de modo a que se mantenha sempre compatível com as condições de estaleiro e com os faseamentos e processos construtivos a implementar.

Cabe ao DHS a responsabilidade de verificar, em conjunto com a Direção de Obra, se o PSS se mantém adequado à obra, verificação essa que deve ser feita numa base mensal.

As alterações ao PSS devem ser de imediato comunicadas ao DHS, ao Dono da Obra e ao Coordenador de Segurança em Obra

O PSS deve ser elaborado e aprovado em fase de preparação da obra, devendo obrigatoriamente estar aprovado internamente até à data de início de implantação do estaleiro.

Antes do início dos trabalhos, este plano deve ser submetido à apreciação e aprovação do Dono da Obra / Fiscalização.

Se forem solicitadas alterações ao PSS inicial pelo Dono da Obra, essas alterações devem ser submetidas à avaliação do DHS. Desta avaliação deve ser produzido documento escrito.

Dada o carácter fundamental deste documento, a sua adaptação, implementação e manutenção em obra é fator determinante para a avaliação do desempenho dos responsáveis.

2.5.2.6 Plano de qualidade

Este Plano tem por objetivo definir os critérios para elaboração, aprovação, implementação e revisão do Plano Especifico de Qualidade da obra.

A utilidade deste documento justifica-se pela grande complexidade do produto/serviço que fornecemos/prestamos ao Cliente. Dada esta complexidade e a relativamente grande duração do processo de fornecimento/prestação de serviço faz todo o sentido que na obra exista um documento que cumpra os seguintes requisitos:

- Seja adaptado às necessidades do Cliente específico (Dono da Obra);
- Cumpra o disposto no Manual da Qualidade da empresa e tudo o que está definido no Sistema de Garantia da Qualidade (SGQ);
- Seja passível de revisões/alterações específicas para a obra, respondendo a solicitações pontuais do Cliente, sem que haja impacto significativo no SGQ da empresa ao nível das revisões da documentação que transcende o âmbito da Obra.

A responsabilidade pela implementação nas obras do estabelecido nesta instrução de trabalho é do Diretor de Obra. A elaboração do plano é da responsabilidade do Diretor de Obra, com a participação do Diretor de Produção. A aprovação do PEQ e eventuais revisões é do Diretor da Qualidade (DQ).

O Plano Específico de Qualidade é elaborado após a Reunião de Passagem de obra.

Nesta primeira versão do PEQ devem ficar já definidas as Instruções de Trabalho para acompanhamento de execução que vão ser elaboradas e implementadas no decurso da obra.

Deve conter o Organograma Funcional da Obra já aprovado, bem como as respetivas descrições de funções.

Deve conter a lista dos impressos e modelos que vão ser utilizados na obra, quer os que respeitam ao SGQ da empresa, quer os que se prevê necessário desenvolver para a obra em questão.

O PEQ será verificado mensalmente pelo Diretor da Qualidade com o objetivo de aferir da sua correta atualização face ao andamento e requisitos da obra. Será verificado trimestralmente pelo Diretor de Produção com o objetivo de verificar não só a sua adequação à obra como também o correto cumprimento do disposto no SGQ da empresa.

À data da primeira verificação pelo Diretor da Qualidade já deve incluir todos os elementos complementares definidos na lista de anexos.

Dada o carácter fundamental deste documento, a sua elaboração, implementação e manutenção em obra é fator determinante para a avaliação do desempenho dos responsáveis.

2.5.2.7 Reorçamento

O reorçamento é uma revisão do orçamento tendo em conta as condições reais de construção, é elaborado após a adjudicação da obra e é da responsabilidade do Diretor de Obra e da sua equipa de obra, mas que tem a validação de toda a estrutura da empresa até a administração.

A elaboração do reorçamento justifica-se principalmente pelos seguintes aspetos:

- Pelo período mais ou menos longo que decorre entre a proposta (orçamento inicial), e a data de início da obra (consignação), que origina muitas vezes alterações das condições de mercado com reflexo significativo nos preços;
- Pelo estudo mais pormenorizado do projeto, permitindo a implementação de métodos construtivos mais eficazes, detetando erros e/ou omissões que traduzem trabalhos a mais ou a menos;
- Pela possibilidade de elaborar um planeamento técnico mais detalhado e que se poderá traduzir num prazo mais curto, com influência nos custos indiretos;
- Pelas novas consultas entretanto efetuadas em fase de preparação podendo obter-se através da negociação novos preços de fornecedores e subempreiteiros;
- Pelo redimensionamento ou otimização dos meios a afetar à execução da obra;
- Pelo cálculo estimativo de revisão de preços com índices entretanto conhecidos.

Dada a sua importância como ferramenta para acompanhamento e controlo de custos da obra, a sua elaboração, revisão e atualização é fator determinante na avaliação de desempenho das entidades envolvidas. Para Sousa (2008) “o processo de reorçamento tem uma grande importância no desenrolar do empreendimento, pois irá definir o orçamento total aprovado, o qual irá impor a fasquia máxima de custos possíveis a ser gastos na construção do empreendimento e será o valor pelo qual os gestores do projeto se irão guiar”.

Segundo Ribeiro (2019) “o reorçamento é um documento que define o plano de negócios, as metodologias de gestão e será elaborado pelo Diretor de Obra e aprovado por toda a sua hierarquia, tornando-se assim um compromisso de todos e não só do Diretor de Obra”. Na Figura 8 representa-se a hierarquia do reorçamento segundo o mesmo autor.



Figura 8 – Hierarquia de aprovação do Reorçamento
(Fonte: Ribeiro, 2019)

2.5.3 Gestão da produção

A gestão da produção envolve simultaneamente o controlo operacional e o controlo financeiro sendo um dos fatores decisivos no sucesso da empresa. Uma boa gestão de produção passa pela capacidade de o gestor entender os recursos que tem ao dispor, integrá-los de forma coerente, definir adequadamente os processos e ter um sistema de informação fiável que suporte cada umas decisões durante o processo produtivo. De seguida descrevem-se os processos de gestão da produção de acordo com a Figura 9.

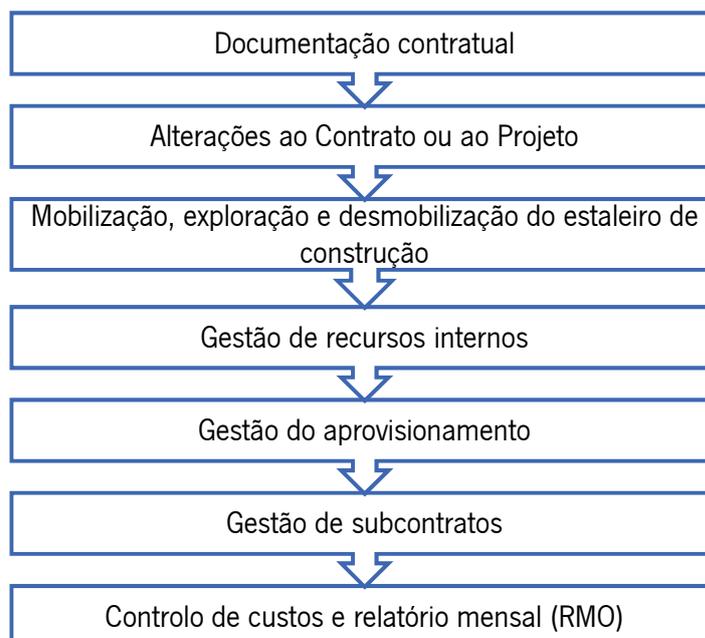


Figura 9 – Processos de Gestão da Produção

2.5.3.1 Documentação contratual

Entende-se por documentação contratual o conjunto de documentos que condicionam e refletem a gestão do contrato celebrado com o cliente, que a seguir se indicam:

- Contrato;
- Auto de Consignação;
- Caderno de Encargos;
- Projeto (peças escritas e desenhadas);
- Correspondência para/de o cliente;
- Correspondência para/de a Fiscalização;
- Correspondência para/de o (s) Projetista (s)
- Atas de Reunião com o Cliente/Fiscalização/Projetista (s);
- Autos de Medição para o Cliente/Fiscalização;
- Autos de Vistoria com o Cliente/Fiscalização;
- Processo de Concurso (incluindo documentos da fase negocial).

2.5.3.2 Alterações ao Contrato ou ao Projeto

Todas as alterações, ou propostas de alteração, de condições contratuais propostas pelo Dono da Obra, devem ser devidamente registadas em ata.

Quando a comunicação for verbal deverá ser pedida ao Dono da Obra a respetiva formalização.

Todos estes registos serão analisados pelo Diretor de Obra, que fará a sua análise de impacto no prazo, custo/benefício e qualidade do produto final, e a triagem dos assuntos que devem seguir para decisão na Direção de Produção.

Não se tomam quaisquer medidas com base unicamente em informação verbal do Dono da Obra.

São exceção as alterações que tenham em vista a solução de problemas que tenham efeito imediato na segurança de pessoas e bens.

Todas as alterações propostas, aceites ou não, serão registadas no relatório mensal.

Todas as dúvidas resultantes da análise ao projeto devem de imediato ser enviadas ao Dono da Obra ou seus representantes. O registo destas dúvidas pode ser feito em ata de reunião. Os esclarecimentos prestados devem ser igualmente registados. A responsabilidade pela apresentação e registo destas dúvidas e respetivos esclarecimentos é do Diretor de Obra.

Todas as alterações ao projeto, definições de materiais ou equipamentos a incorporar em obra devem ser registadas nos elementos que lhes deram origem. Se a alteração/esclarecimento der origem a um novo documento (desenho, especificação técnica, etc.), o anterior deve ser considerado obsoleto e substituído pelo novo, este deve estar devidamente identificado e distribuído, sendo um elemento de projeto novo.

Se a alteração for parcial, não havendo lugar a nova peça escrita ou desenhada, deve ser agrafado ao elemento alterado o registo que comprova a alteração, e assinalado de forma clara qual o parcial que foi alterado. Igualmente será feita a distribuição e substituição dos obsoletos.

2.5.3.3 Mobilização, exploração e desmobilização do estaleiro de construção

Com o objetivo de garantir uma correta gestão dos recursos a afetar ao Estaleiro de Construção, minimizando a necessidade de medidas avulsas de recurso que terão sempre um impacto negativo na gestão do Departamento de Logística, as Direções de Obra devem ter em conta as seguintes indicações de carácter obrigatório.

a) Em fase de Mobilização do estaleiro de obra:

Será elaborado mapa de necessidades de equipamento a fornecer ao Departamento de Logística (DL) em cumprimento dos prazos. As datas de início de fornecimento e as quantidades previstas devem ser indicadas com o maior rigor possível nesta fase de mobilização inicial.

- Equipamentos de elevação (gruas-torre, gruas automóveis, guinchos, plataformas de descarga de materiais);
- Equipamento de movimento de terras;
- Abarracamentos;
- Tapumes/vedações/placas publicitárias;
- Andaimos/Escoramentos/Cofragens;
- Equipamento de proteção coletiva (EPC);

b) Em fase de Exploração do estaleiro de obra:

Para todos os equipamentos fornecidos pelo DAP, ou por seu intermédio (alugado ao exterior), deve ser elaborado mapa de disponibilidades atualizado mensalmente, a incluir no Relatório Mensal de obra. Este mapa

deve indicar os tipos de material, a proveniência, a data de entrada em obra, as datas previstas para desmobilização e observações pertinentes relativas ao estado de conservação.

Este mapa é enviado para o Diretor da Logística na data de envio dos relatórios mensais para a Direção de Produção.

c) Em fase de Desmobilização do estaleiro de obra

Com as atualizações mensais do mapa de equipamento deve ser indicada confirmação dos equipamentos que garantidamente vão ser desmobilizados no mês seguinte.

2.5.3.4 Gestão de recursos internos

Este trabalho tem por objetivo definir os procedimentos a adotar na Direção de Produção no que respeita à planificação de necessidades de Encarregados, Apontadores, Manobreadores de Equipamentos de obra, apoio de Medições, apoio de Preparação e Métodos e apoio de Técnicos de Planeamento e Controlo.

A responsabilidade pela implementação do estabelecido nesta instrução de trabalho é do Diretor de Obra. A responsabilidade pelo fornecimento da informação ao DRH (Departamento de Recursos Humanos), ao DAP (Departamento de Aprovisionamento) e ao Encarregado Geral é do Diretor de Produção.

Com o objetivo de garantir uma correta gestão dos recursos humanos a afetar à Produção, deve ser elaborado pelo Diretor de Obra um mapa, onde conste a seguinte informação:

- Designação da categoria do recurso;
- Datas previstas para a mobilização e desmobilização do recurso;
- Quantidade prevista por categoria;
- Observações pertinentes a respeito de competências específicas (ex. Encarregado vocacionado para acabamentos, manobrador com treino para operar equipamento específico, etc.)

Este mapa deve ser elaborado e fornecido ao Diretor de Produção após a aprovação do Programa de Trabalhos. Os mapas de todas as obras serão analisados mensalmente em reunião de coordenação promovida pelo Diretor de Produção, a que estarão presentes os Diretores de Obra, Diretor do DPC e DQ.

Se, em resultado das necessidades programadas pelos Diretores de Obra, se concluir pela necessidade de angariar novos recursos, tal será solicitado ao Departamento de Recursos Humanos.

2.5.3.5 Gestão do aprovisionamento

Este trabalho tem por objetivo definir o procedimento a adotar para garantir o eficiente aprovisionamento dos materiais a incorporar na obra.

A responsabilidade pela implementação do estabelecido nesta instrução de trabalho é do Diretor de Obra.

Com o objetivo de garantir o aprovisionamento em tempo útil dos materiais a incorporar na obra estabelecem-se os seguintes prazos e condições para emissão de requisições ao DAP (Departamento de Aprovisionamento).

- Os materiais devem ser requisitados com antecedência;
- Quando os materiais a aplicar foram passíveis de aprovação ou definição por parte do Dono da Obra, deve, quando possível, ser feita a proposta para aprovação ou solicitar a definição dos materiais em causa com uma antecedência que não comprometa o prazo do ponto anterior. Sempre que o atrás disposto seja inviabilizado pelo Dono da Obra/Fiscalização deve ser feito registo escrito (ata de reunião de obra) em que fiquem esclarecidas as responsabilidades por eventuais atrasos ou agravamentos de custo devidos a aprovisionamento tardio.
- Na requisição dos materiais deve ser indicado, além da informação a respeito das espécies e quantidades, qual o faseamento a acordar com os fornecedores, tendo sempre em vista, caso a caso, garantir apenas o tempo de armazenamento mínimo em obra.
- As quantidades a aprovisionar terão que ser sempre resultantes de medições corrigidas em obra; alteração de quantidades resultante de alterações solicitadas pelo Dono da Obra, serão tratadas caso a caso.
- Devem ser fornecidas ao DL toda a informação técnica a respeito dos materiais requisitados, e solicitado o fornecimento de toda a documentação exigida pelo Caderno de Encargos, Projeto, legislação aplicável, certificados de qualidade, documentos de homologação, etc.
- Constitui exceção ao atrás disposto, o aprovisionamento de materiais necessários para a fase inicial da obra, que podem ter que ser requisitados num prazo mais curto.

Para efeitos de controlo da receção dos materiais em obra e rastreabilidade do produto deve ter-se em conta o disposto na Gestão da Qualidade em Obra e Controlo de Execução.

Dada a sensibilidade do processo produtivo ao correto aprovisionamento de materiais, o tratamento eficiente desta questão é fator de avaliação de desempenho de todos os envolvidos.

2.5.3.6 Gestão de subcontratos

Este trabalho tem por objetivo definir os critérios mínimos a adotar na gestão das subempreitadas.

A responsabilidade pela implementação do estabelecido é do Diretor de Obra. A supervisão é do Diretor de Produção.

Com o objetivo de garantir a subcontratação atempada das subempreitadas necessárias à execução da obra estabelecem-se prazos e condições para emissão de requisições ao DAP.

Na requisição das subempreitadas deve ser indicada a seguinte documentação:

- Lista de espécies e quantidades corrigidas pela medição em obra;
- Lista de preços secos do orçamento comercial;
- Peças desenhadas relevantes;
- Lista de alterações/alternativas solicitadas pelo cliente;
- Especificações técnicas (Caderno de Encargos/Projeto);~
- Plano de Trabalhos para a subempreitada em consulta (evidenciando prazos de execução e folgas definidas pela Direção de Obra);
- Outra documentação considerada relevante pelo Diretor de Obra.

Para efeitos de controlo de execução da subempreitada na sua componente técnica e rastreabilidade do produto deve ter-se em conta o disposto na Gestão da Qualidade em Obra e Controlo de Execução.

Depois de formalizado o contrato de subempreitada, deve ser conservada em obra uma cópia do mesmo, bem como de todos os aditamentos que venham a ser formalizados no decurso da obra.

2.5.3.7 Controlo de custos e relatório mensal (RMO)

Segundo Sousa (2008) o “controlo dos custos é muito importante pois permite retratar o panorama económico da obra em qualquer momento. Este controlo de custos não é mais do que uma comparação entre um referencial definido à priori, o reorçamento e o estado real da obra”.

Para Ribeiro (2019) “o Relatório mensal de obra (RMO) é um instrumento fundamental de gestão, reflete o histórico da obra, o controlo económico e financeiro da obra e a projeção em cada momento para os próximos meses comparando sempre os valores reais com os previstos em reorçamento”.

Em curso de produção, e com uma frequência mensal, são efetuadas as seguintes operações para efeitos de controlo da execução da obra:

- Lançamento das Produções Reais;
- Apuramento dos Custos Projetados;
- Apuramento dos Custos Reais;
- Análise de Desvios em Custos;
- Atualização das Projeções de Prazo;
- Análise dos Desvios na Faturação;
- Relatório mensal.

a) Lançamento das Produções Reais

A Produção real da obra, ou, abreviadamente, a Produção, é apurada com base na medição rigorosa da obra. Esta medição não é necessariamente igual à medição fornecida e aprovada pelo cliente para efeitos de faturação. Quando forem diferentes os valores da medição real e da medição aprovada pelo cliente o Diretor de Obra deve, em sede de relatório mensal, evidenciar os valores sub ou sobre-faturados.

As Produções têm que ser enviadas ao DPC (Departamento de Planeamento e Controlo) normalmente até ao dia 30 de cada mês. O DPC faz o registo da data de receção destes elementos.

b) Apuramento dos Custos Projetados.

Uma vez feita a medição, o auto respetivo é enviado ao Departamento de Planeamento e Controlo que faz a análise para apuramento dos custos correspondentes projetados pelo reorçamento.

Estes custos são listados de acordo com as naturezas de custo da contabilidade interna.

c) Apuramento dos Custos Reais (Industriais)

Chamamos custos reais aos custos confirmados pelas Direções de Obra através da aplicação de um fator a cada artigo faturado no Auto mensal.

A contabilidade interna emite lista destes custos, obra a obra, para o DPC até ao dia 30 do mês seguinte, usando a mesma estrutura utilizada pelo DPC na listagem dos custos planeados. A Direção de Obra avalia o stock físico em obra.

d) Análise de Desvios em Custos

O Departamento de Planeamento e Controlo elabora mapa comparativo com as duas listagens de custos, reais e projetados.

A partir deste mapa são feitas as seguintes análises, obra a obra:

- Análise aos desvios entre os custos projetados acumulados ao mês em análise e os custos projetados acumulados ao mês anterior;
- Análise ao desvio entre os custos projetados acumulados ao mês e os custos reais acumulados;

O Diretor de Obra fornecerá o relatório justificativo para os seguintes pontos:

- Desvios nas projeções mês a mês;
- Desvios entre os custos projetados e os custos reais, com a indicação das correções a efetuar a imputações (faturas por contabilizar, existências, desperdícios, sobre-consumos, etc.).

As eventuais correções propostas pelos Diretores de Obra serão introduzidas no mapa elaborado e fornecido pelo DPC.

e) Atualização das Projeções de Prazo

O Diretor de Obra fornece semanalmente ao Departamento de Planeamento e Controlo a informação necessária à atualização do Programa de Trabalhos da obra.

Com base na última atualização do mês é elaborado pelo DPC mapa com o registo dos desvios na projeção do prazo final, obra a obra, para todas as obras.

O Diretor de Obra justifica os desvios verificados no progresso da obra com a entrega do Relatório Mensal, e aponta a(s) medida(s) a tomar para recuperação de eventuais atrasos.

f) Análise dos Desvios na Faturação

Com a entrega do Relatório Mensal o Diretor de Obra fornece a atualização do Cronograma de Faturação da obra e a justificação para os eventuais desvios.

O Departamento de Planeamento e Controlo elabora mapa, com todas as obras, com a informação atualizada obra a obra.

g) Relatório mensal

O relatório mensal é realizado mensalmente pelo diretor de obra e entregue ao Diretor de Produção e é constituído pelas seguintes peças:

- Folha de Rosto;
- Programa de trabalhos, resumido por artes, atualizado à última semana do mês em análise;

- Nota explicativa dos atrasos verificados se for esse o caso;
- Cronograma com as previsões de faturação, ao mês e acumulada ao mês, até ao final da obra;
- Justificação dos desvios verificados em relação à previsão apresentada no mês anterior;
- Mapa com os custos projetados acumulados ao mês em análise;
- Análise aos desvios na previsão de custos em relação à previsão do mês anterior (custos projetados);
- Mapa de Subempreitadas atualizado;
- Mapas de Carga de Equipamento e mão-de-obra atualizados (com previsão para desmobilizações);

Na Figura 10 representa-se, de acordo com Ribeiro (2019) a informação fornecida pelo RMO, o autor diz que “o RMO procede à comparação dos valores reais - mês, acumulado no ano, acumulado à data, e previsões para os meses seguintes, final do ano em curso e final da obra, com valores estimados em reorçamento e plano de negócios do ano em curso.”

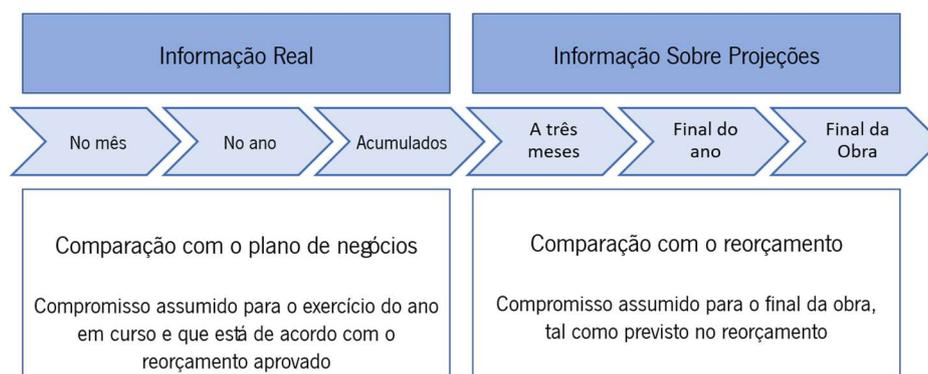


Figura 10 – Informação Fornecida pelo RMO

(Fonte: Ribeiro, 2019)

2.5.4 Entrega da Obra

Na entrega de obra são definidas as condições e responsabilidades, quer do cliente (Entrega Provisória da obra), quer do Departamento de Após Venda.

a) Entrega da Obra ao Cliente

Com a conclusão da obra, logo que estejam reunidas as condições previstas contratualmente para o efeito, é emitido por carta o pedido ao Cliente para marcação das vistorias para efeitos de entrega provisória da obra (Receção Provisória, no caso dos clientes públicos).

Este pedido é assinado pelo Diretor de Produção, em resposta a solicitação do Diretor de Obra.

As vistorias para entrega provisória da obra são efetuadas pelo Diretor de Obra e por representantes do Cliente. Havendo aceitação do Cliente é elaborado Auto de Receção Provisória que é assinado pelo Diretor de Produção e pelos representantes o Cliente.

O original deste documento é enviado para a Direção Financeira. São enviadas cópias para a Direção Comercial e para o Departamento de Após Venda. Fica arquivada uma cópia no secretariado da Direção de Produção.

b) Entrega da Obra ao Departamento de Após Venda

Depois da entrega da obra ao Cliente, o Diretor de Produção solicita reunião ao Diretor Após Venda para a passagem da obra.

A documentação é preparada pelo Diretor de Obra. A ata da reunião de passagem é elaborada pelo Diretor de Produção e assinada por todos os presentes.

É enviada cópia da ata para a Direção Comercial, Direção de Produção e Direção Financeira.

3 IMPORTÂNCIA DA QUALIDADE DA FASE DE CONCEÇÃO

A falta de investimento na fase de conceção pode levar à elaboração de projetos com pouca qualidade e orçamentos com erros e, por conseguinte, causar problemas na fase de execução da obra.

Sendo o setor da construção cada vez mais exigente e a concorrência entre as empresas mais feroz, leva a que se exerça uma grande pressão nos custos e prazos de execução das empreitadas. Neste cenário, a prática é gastar menos no menor tempo possível e isso pode levar a resultados indesejáveis.

Neste capítulo é feita uma descrição da prática geral e da experiência profissional, da autora do estudo e de outros profissionais envolvidos em ambas as fases, orçamentação e execução. São dados exemplos, baseados em relatos e debates com profissionais envolvidos na área, de falhas e divergências de projetos de execução que levam a problemas na elaboração dos orçamentos e na execução de obra.

3.1 Causas da falta de qualidade dos projetos de execução

Conforme mencionado anteriormente o projeto é um conjunto de peças escritas e desenhadas que permitem construir um edifício. É de grande importância elaborar os projetos com a maior pormenorização possível porque são estes elementos que definem o custo e tempo da execução da obra.

Os valores de orçamento e calendarização da construção são mais rigorosos quanto maior for a qualidade dos projetos.

A falta de qualidade dos projetos traduz-se, frequentemente, em descontrolo dos custos e aumento dos prazos em fase de execução assim como diminuição na durabilidade do edifício e consequentes custos de manutenção antecipados.

Os projetos de execução têm uma grande importância na qualidade dos empreendimentos, mas a maior parte das vezes são vistos apenas como um documento para cumprimento de formalidade legal. A falta de conhecimento da importância do projeto leva a reduzir as exigências comprometendo a qualidade dos conteúdos, das soluções formuladas e da sua representação.

As principais causas para a falta de qualidade dos projetos de execução de acordo com (Couto e Couto, 2007) são:

- Deficiente definição dos programas preliminares;
- Reduzido investimento de tempo e dinheiro na elaboração do projeto;
- Insuficiente acompanhamento do Dono da Obra nas diferentes fases de concretização do projeto;
- Indefinição dos resultados esperados antes do projeto começar;
- Falta de levantamentos topográficos e estudos geotécnicos;
- A não implementação de um sistema de qualidade do projeto por parte dos gestores de projeto;
- Falta de coordenação e integração entre os projetistas das diferentes especialidades de forma a compatibilizar os trabalhos;
- Escassez de competências técnicas, como negligência ou falta de conhecimento de execução de obra por parte dos projetistas;
- Ausência de controlo das consecutivas alterações feitas ao projeto;
- Execução incorreta e incompleta de desenhos e especificações;
- Aplicação de processos construtivos inadequados;
- Falta de coordenação e verificação da documentação do projeto;
- Não obrigatoriedade no cumprimento de um serviço com qualidade;

3.2 Principais falhas e divergências de projetos de execução

Num projeto de execução pode considerar-se que falhas são elementos em falta, omissões, defeitos nas informações, soluções incorretas ou que não estão conforme as normas e legislação.

Segundo (Couto e Couto, 2007) e alguns relatos de profissionais da área, a maior parte das falhas de projeto referem-se ao conteúdo das informações do projeto, nomeadamente:

- Ausência de elementos sobre as características dos terrenos;
- Falta de informação técnica sobre as soluções e materiais adotados;
- Falta de pormenores construtivos;
- Mapas de quantidades com descritivos incompletos e erros de medição;
- Inexistência de memórias descritivas e justificativas das soluções propostas;
- Falta de cotas;
- Falta de projetos de especialidades e detalhes insuficientes ou deficientes.

Um exemplo muito vulgar de falhas de projeto é a falta de plano de acessibilidades. Raramente um projeto tem o plano de acessibilidades e na maioria das vezes as dimensões dos compartimentos não correspondem ao previsto na legislação, como por exemplo as casas de banho não terem dimensão suficiente para a mobilidade das cadeiras de rodas.

Divergências são incompatibilidades entre os vários documentos do projeto, caderno de encargos, lista de quantidades, pormenores construtivos, memórias descritivas e peças desenhadas. Apresentam-se de seguida alguns exemplos de incompatibilidades que foram recolhidos de projetos estudados durante a atividade profissional.

a) Incompatibilidade entre os projetos das diferentes especialidades

Com base na atividade profissional da autora e outros profissionais da área verifica-se que na maioria das vezes, os projetos das diferentes especialidades, quando sobrepostos, apresentam algumas incompatibilidades.

Um dos exemplos mais frequentes é a posição dos pilares entre os projetos de estrutura e arquitetura. Os pilares apresentam-se muitas vezes desfasados ou em posições inexecutáveis conforme Figura 11. Neste exemplo verifica-se que o pilar P7 está localizado numa abertura para vão e o pilar P9 tem dimensões dispare.

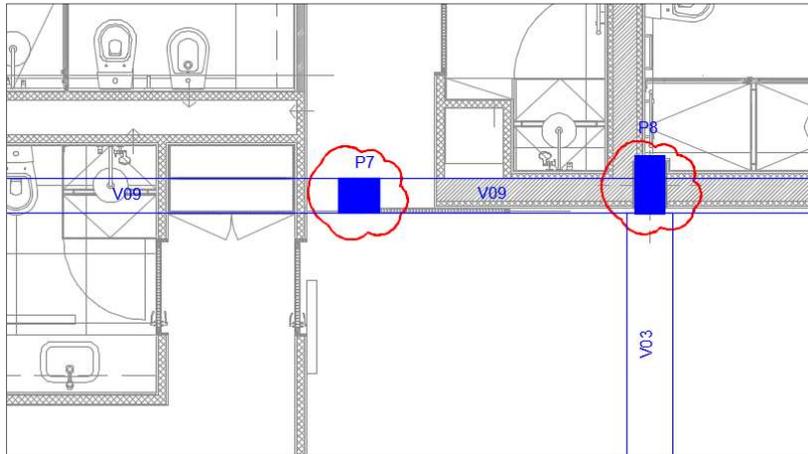


Figura 11 – Sobreposição entre projetos de Estrutura e Arquitetura

Outro exemplo de incompatibilidade, é a ausência de negativos nas lajes do projeto de estrutura, nas zonas onde vão existir coretes para as condutas de ventilação do projeto de Avac, conforme representado na Figura 12.

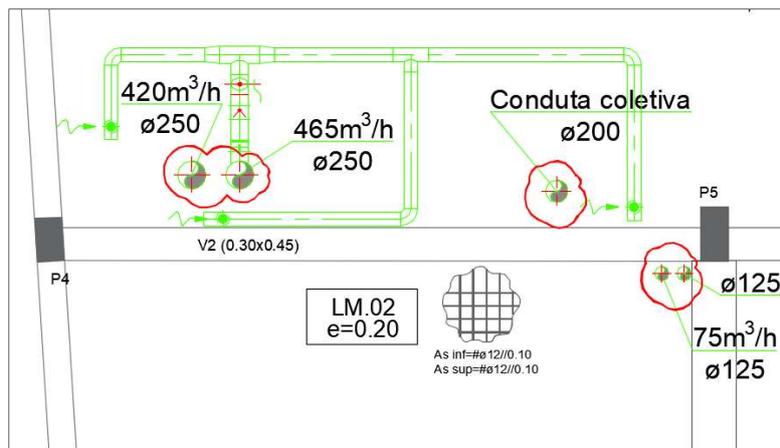


Figura 12 – Sobreposição entre projetos de Estrutura e Avac

A Figura 13 apresenta um exemplo de divergência entre o projeto de arquitetura e o projeto de Avac. Neste exemplo vê-se no projeto de arquitetura a churrasqueira representada à esquerda enquanto o projeto de Avac tem dimensionada a conduta de ventilação da churrasqueira à direita.

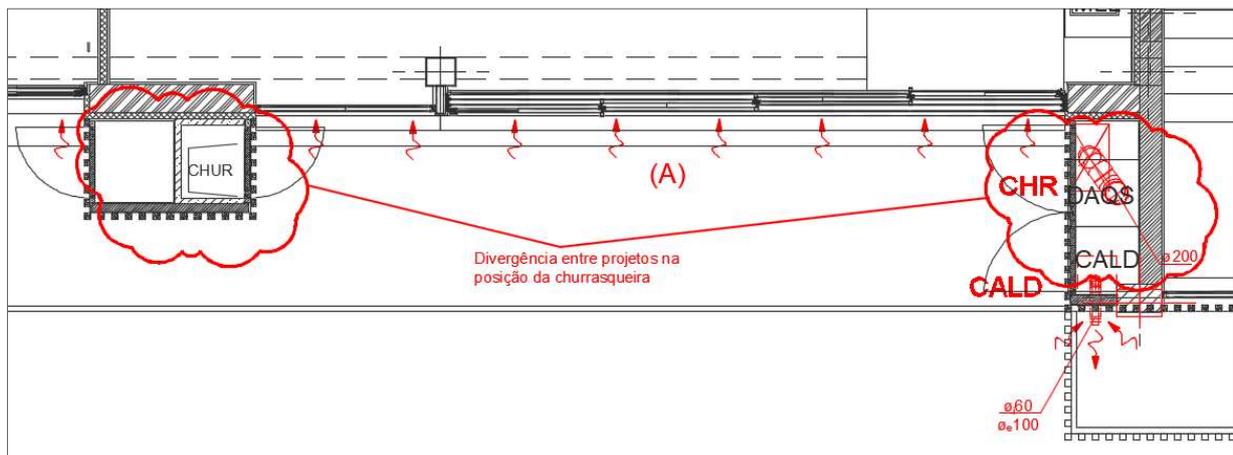


Figura 13 – Sobreposição entre projetos de Arquitetura e Avac

Estas falhas, se não forem identificadas a tempo, podem provocar grandes problemas e necessidade de fazer alterações na fase de execução.

b) Incompatibilidades entre peças escritas

Estas incompatibilidades são na maioria das vezes entre o descritivo da lista de quantidades e as especificações do caderno de encargos. No exemplo da Figura 14 o caderno de encargos menciona a tubagem com pressão PN16, já na lista de quantidades a pressão mencionada é PN10, nestes casos normalmente o preço considerado em orçamento é o da lista de quantidades o que não corresponde necessariamente ao dimensionado em projeto.

Caderno de Encargos

11.1. REDE DE EXTINÇÃO AUTOMÁTICA DE INCÊNDIO

O abastecimento de água para combate de incêndio será feito a partir da central de bombagem de serviço de incêndio.

As canalizações interiores serão em Aço Galvanizado de série média, circulando à vista.

As canalizações no exterior serão em polietileno de alta densidade (PEAD-SDR11-MRS/PE100) classe PN16 e circularão enterradas em vaia, devidamente protegidas das ações mecânicas, assentes em almofada de areia com pelo menos 10cm de altura.

Lista de quantidades

	DESIGNAÇÃO	UNIDADES	QUANTIDADES
4.2.1	TUBAGENS		
4.2.1.1	Fornecimento e assentamento de tubagem em Polietileno (PE) da classe MRS/PE100, PN10, em rede de água no exterior dos edifícios, incluindo abertura e fecho de vaia, colocação de fita avisadora e todos os acessórios e trabalhos necessários à boa execução, nomeadamente apoio de construção civil, nos seguintes diâmetros:		
4.2.1.1.1	a) DN 160	ml	71,50
4.2.1.2	Fornecimento e assentamento de tubagem Aço Galvanizado (AG) instalada à vista, série média, com costura, com acessórios ranhurados em aço fundido		

Figura 14 – Divergência entre caderno de encargos e lista de quantidades

c) Incompatibilidades entre peças escritas e peças desenhadas

Existem várias incompatibilidades entre peças escritas e desenhadas. Na Figura 15 apresenta-se uma divergência entre o descritivo da lista de quantidades e o pormenor construtivo. Na lista descreve-se a parede

com apenas uma estrutura de 48mm afastada a cada 60cm e o pormenor representa a parede com duas estruturas de 48mm afastadas a 60cm.

Lista de quantidades

Item	Descrição	Unid.	Quantid.
5	PAREDES		
5.1	Paredes Interiores		
5.1.6	Execução de paredes P6. Fornecimento e execução de paredes divisórias interiores, constituída por estrutura com perfis metálicos horizontais RAIA 48 e verticais MONTANTE 48, afastados a cada 60 cm, nas quais são fixadas 2 camadas de placas de gesso cartonado de 15 mm em ambas as faces exteriores. Lã de rocha no espaço de ar. Massas, bandas para juntas e acessórios de fixação, de acordo com projecto de arquitectura, de execução e C.E..	(m2)	178,02
5.1.7	Execução de paredes P7		

Pormenor construtivo

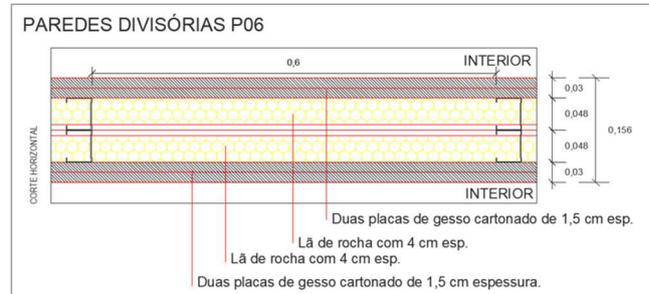


Figura 15 – Divergência entre lista de quantidades e pormenor construtivo

d) Incompatibilidades entre peças desenhadas

Um exemplo muito habitual de incompatibilidade entre peças desenhadas verifica-se em cozinhas. É recorrente os móveis de cozinha terem dimensões e disposições diferentes entre as plantas de arquitetura e os desenhos de pormenor.

Outro exemplo deste tipo de incompatibilidade verifica-se entre as plantas de estrutura e desenhos de pormenor.

Na Figura 16, o pormenor 9 apresenta perfis metálicos diferentes entre a planta e o desenho de pormenor.

Recorte de planta



Pormenor construtivo

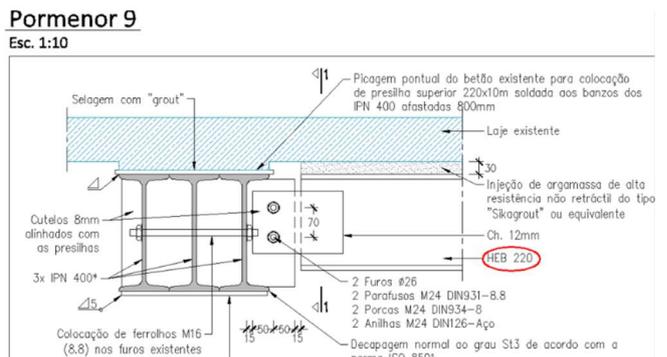


Figura 16 – Divergência entre planta e pormenor do projeto de Estrutura

As falhas e divergências de projeto vão ser um foco de dificuldades e conflitos tanto em fase de orçamentação como em fase de execução.

3.3 Dificuldades e consequências na fase de orçamentação

Como referido anteriormente, a orçamentação é fundamental para o sucesso das empresas de construção. O objetivo principal do orçamento é obter uma estimativa de custos, que inclua o máximo de informações possível e que se aproxime da realidade da obra. Para se conseguir um resultado lucrativo é imprescindível ter um orçamento bem elaborado.

As falhas e divergências de projetos de execução provocam muitas complicações durante a elaboração do orçamento levando muitas vezes a erros que podem comprometer o custo final da obra.

Para além das dificuldades causadas pela falta de qualidade dos projetos de execução, outro fator muito importante, que leva à elaboração de orçamentos desajustados é o reduzido prazo para a entrega das propostas.

Com projetos de pouca qualidade e com os prazos de entrega de propostas atribuídos atualmente, é muito difícil conseguir obter um orçamento com o detalhe que deveria ter.

Com base nos relatos e debates com profissionais envolvidos na fase de orçamentação, são indicadas de seguida as principais dificuldades na fase de orçamentação e sugestões de resolução.

As principais dificuldades devido às falhas e divergências estão:

- Na interpretação dos vários documentos do projeto;
- Na falta de informação sobre os processos de execução das soluções construtivas.

Estas situações acontecem porque os Donos da Obra não apostam em equipas de projetistas qualificados pensando que vão economizar, mas a realidade é que os projetos mal elaborados levam, na maioria das vezes a gastos muito superiores ao previsto.

Para resolver esta situação deveria ser exigido mais rigor na elaboração dos projetos. Todos os intervenientes deveriam definir com precisão todos os trabalhos incluídos na empreitada. Para tal é necessário implementar regras que deverão ser cumpridas antes do lançamento dos projetos a concurso para evitar a falta de elementos.

Em relação ao curto prazo de entrega de propostas as principais dificuldades são:

- Dificuldade em obter preços dos subempreiteiros;
- Impossibilidade de visita ao local da obra;
- Tempo insuficiente para analisar detalhadamente todos os elementos do projeto;
- Falta de respostas aos esclarecimentos colocados em fase de orçamentação.

O curto prazo para a apresentação das propostas é um dos principais motivos para a elaboração de orçamentos com erros. Por este motivo deveria ser estipulado um prazo mínimo para a apresentação das propostas de acordo com a dimensão e tipo da obra.

Quando se estabelece um prazo, este deve ser estabelecido de forma a ser possível fazer um melhor estudo dos elementos de projeto.

Como consequência destas dificuldades temos a elaboração de orçamentos com erros que poderão ter um grande impacto orçamental no valor da proposta e na eventual execução da empreitada.

A composição deficiente de preços pode resultar numa não-adjudicação ou numa perda de capital para o empreiteiro que terá que assumir os erros de orçamentação.

Em caso de dúvida, devido à falta de pormenor dos elementos e prazos de entrega das propostas reduzidos, podem ser atribuídos preços superiores ao normal podendo comprometer a competitividade da proposta e perder a obra, ou o inverso levando a perda económica em caso de execução.

3.4 Erros de orçamento mais frequentes

Os projetos incompletos e o curto prazo de entrega das propostas levam, na maioria das vezes, à elaboração de orçamentos que apresentam erros, que por menores que sejam, podem originar prejuízos na construção.

Esses erros levam muitas vezes ao aumento do custo, à extrapolação dos prazos e em alguns casos tornam os projetos inviáveis.

Um orçamento bem elaborado deve conter todas as atividades a serem realizadas, os materiais, a mão-de-obra e todos os custos afetos a cada atividade. Surpresas em relação aos custos não são nada bem-vindos na fase de execução. Descrevem-se de seguida, com base em relatos de profissionais da área, alguns exemplos de erros encontrados nos orçamentos em fase de obra:

- Artigos com quantidades erradas;
- Diferenças entre as soluções orçamentadas e as pretendidas pelo Dono da Obra;
- Falta de atribuição de preços a trabalhos inerentes a atividades orçamentais, ou mal contabilizados;
- Diferenças entre valores orçamentados e os valores reais do mercado;
- Materiais e soluções arbitrados que por vezes não são aceites pelo Dono da Obra;
- Consideração de rendimentos inadequados nas atividades;
- Atribuições de custos indiretos incorretos;
- Planeamentos incorretos.

3.5 Problemas e consequências na execução da obra

Uma das principais causas que levam ao insucesso da execução da obra são as deficiências dos projetos de execução.

A obra é a materialização do projeto. Desta forma, um projeto mal elaborado, com soluções pouco viáveis e pormenores escassos compromete a execução da obra.

Os erros cometidos em fase de orçamentação devido às falhas dos projetos geram muitos conflitos em fase de execução da obra tornando-se muito difícil cumprir o orçamento obtido e os prazos de execução.

A constatação de falhas de projeto durante a execução de obra pode levar à necessidade de adaptação, alteração e improvisação de soluções rapidamente. Ora, é fácil de prever que surgirão indecisões ou decisões precipitadas, podendo ter como consequências a perda de produtividade e o aumento de custos. Para além disso, muitas das vezes essas decisões ocorrem sem o conhecimento do projetista podendo levar à não conformidade do executado com o projetado comprometendo o desempenho do sistema edificado.

O maior problema hoje em dia é, que o objetivo principal dos envolvidos em vez de ser agilizar a realização da empreitada, é consegui-lo de forma a salvaguardarem os próprios interesses gerando conflitos em vez de soluções. Esses conflitos e os erros de projeto provocam atrasos, desvios orçamentais, patologias na edificação e inúmeras situações, que agravam os problemas na execução das obras.

Os atrasos e desvios orçamentais são problemas para os quais não existe solução devido à sua complexidade, no entanto, a compreensão das suas causas pode ajudar a minimizar o problema e contribuir para um melhoramento no setor da construção.

4 ESTUDO DE CASO - ANÁLISE DE UM CASO REAL

Neste capítulo é analisada uma obra onde se verificaram derrapagens de custo e prazo entre o valor previsto no orçamento inicial e o valor real da obra, devido, principalmente, a alterações de projeto.

Para esta dissertação escolheu-se uma obra particular, mas todo o processo contratual seguiu os mesmos princípios de uma obra pública.

Para efetuar uma análise complexa de uma obra é necessário aceder a documentos específicos, contudo, não foi fácil encontrar uma obra onde os envolvidos permitissem que os dados fossem utilizados para a elaboração deste caso de estudo.

Na obra em estudo, os envolvidos permitiram a utilização de alguns elementos mas com a exigência de que fossem salvaguardadas as suas identidades. Por este motivo, todos os anexos e elementos utilizados têm as suas identificações ocultas e não foi possível utilizar exemplos que identificassem a obra.

O objetivo deste capítulo não é explicar a obra em profundidade, mencionando legislações ou métodos, mas apresentar de forma sucinta e direta os principais motivos que levaram às derrapagens de preço e prazo e com isso demonstrar que, se os Donos da Obra apostarem mais na fase de conceção, todas as partes envolvidas ficam a ganhar.

4.1 Caracterização da empresa

A empresa responsável pela execução da obra integra um grupo empresarial de âmbito internacional, com um profundo domínio no setor da construção, que agrega diferentes empresas e marcas que operam em áreas de negócio da construção, serviços e indústria.

Em Portugal, tem sede no norte do país e capital social de cinquenta mil euros. Exerce a atividade de construção de edifícios (residenciais e não residenciais) públicos e privados encontrando-se atualmente com cerca de quarenta colaboradores, sendo assim caracterizada como uma empresa de média dimensão. A classe de alvará da empresa é 7 podendo construir até um valor de 10 624 000 euros.

Na Figura 17 apresenta-se o funcionamento e interligações entre os vários departamentos da empresa.

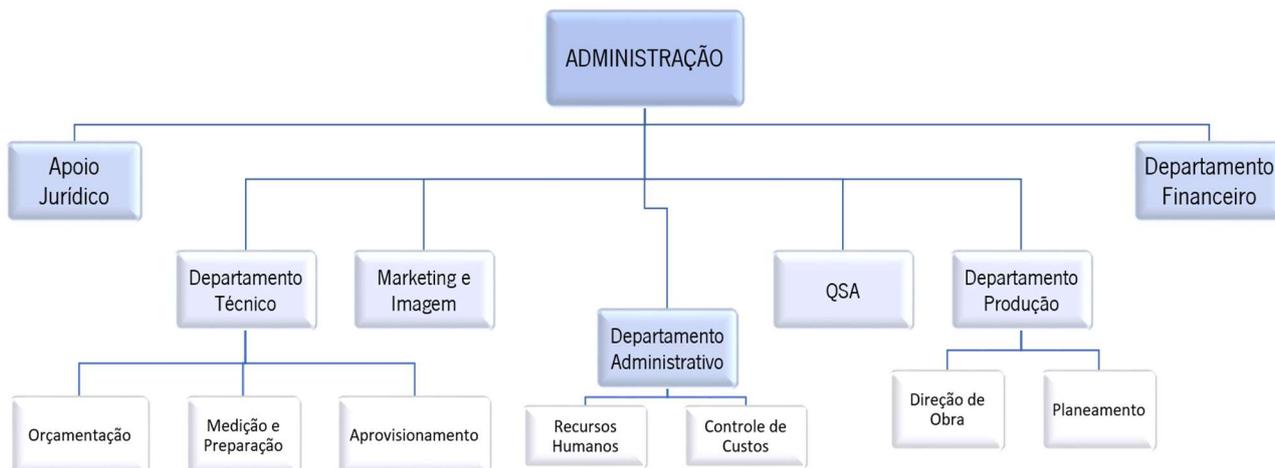


Figura 17 – Organograma da empresa

Apesar das empresas, por exigências de mercado, darem cada vez mais valor às certificações, a empresa não possui qualquer tipo de certificação sendo que as metodologias utilizadas são desenvolvidas internamente e com base na experiência adquirida pela equipa.

4.2 Caracterização da obra

A obra em estudo é uma alteração e ampliação de um prédio com cerca de 430m² em estado de degradação avançado na cidade do Porto. A edificação sofreu alterações e um aumento da área de implantação e construção, mas, manteve todas as paredes exteriores existentes e de encosto às edificações contíguas.

O edifício é constituído por cinco pisos, o piso térreo é constituído por um restaurante e um hall de receção, pelo qual se acede ao logradouro, pátio interior e aos apartamentos, os restantes pisos são de apartamentos de várias tipologias, sendo no total 14 apartamentos.

A negociação da empreitada entre o Dono da Obra e o empreiteiro ocorreu de acordo com procedimentos negociáveis particulares, tendo como principal fator o preço, mas o contrato assinado entre as partes foi elaborado conforme o art. 96.º do CCP, sendo que, os procedimentos a adotar na empreitada eram em tudo semelhantes aos de uma empreitada pública.

O contrato foi assinado com valor global fixo de 1 497 464,06 € mais I.V.A, tendo um prazo de execução de 12 meses. A consignação da empreitada deu-se a 16 de novembro de 2018, conforme Anexo I, sendo a data prevista de conclusão a 18 de novembro de 2019.

4.3 Fase de orçamentação

Como referido anteriormente, o cliente da obra em estudo é particular. Como se tratou de um concurso particular, o processo de orçamentação teve início através de uma carta convite enviada no dia 17 de julho de 2018, por correio eletrónico para o Diretor Comercial. Juntamente com a carta convite estavam anexados os elementos do projeto a concurso. Através da análise desses elementos, as Entidades Convidadas tinham um prazo máximo de 48 horas desde a data de receção para enviar uma resposta demonstrando interesse para apresentação de uma proposta para a referida empreitada. A falta de resposta era considerada como não aceite.

A proposta e toda a documentação associada tinha que ser entregue até às 17h do dia 08 de agosto, devidamente identificada e lacrada para a morada facultada no convite.

Após uma breve análise dos elementos do projeto o Diretor Comercial da empresa respondeu, no dia 19 de julho, ao correio eletrónico demonstrando interesse em apresentar proposta (Anexo II).

A partir deste momento iniciou-se então a elaboração do orçamento. Nesta fase, o orçamentista analisou o projeto, visitou a obra para fazer um reconhecimento do local, entrou em contacto com os fornecedores e subempreiteiros para solicitar orçamentos relativos aos trabalhos necessários, procurou a melhor relação qualidade/preço para os diversos fornecimentos e trabalhos e estimou a margem de lucro para a empresa.

4.3.1 Elementos do projeto

Depois do Diretor Comercial da empresa responder à carta convite demonstrando interesse em apresentar proposta, o orçamentista passou à análise detalhada do projeto (peças escritas e desenhadas) em questão.

Os elementos do projeto apresentados foram os seguintes:

- Memória descritiva da empreitada;
- Planta de localização;
- Perspetivas 3D;
- Caderno de Encargos;
- Lista de quantidades geral;
- Mapa de acabamentos;
- Projetos com peças desenhadas e escritas das seguintes especialidades:
 - ✓ Arquitetura;

- ✓ Estruturas;
- ✓ Instalações Hidráulicas (Rede de abastecimento, rede de águas pluviais e rede de águas residuais);
- ✓ Avac (Rede de ar e Rede de Frigorígeno /Condensados);
- ✓ Instalações e Equipamentos Elétricos;
- ✓ Instalações de Telecomunicações;
- ✓ Instalações de Segurança (Deteção automática de Incêndio, Deteção automática de Gás Combustível, Sinalética e Controlo de Acessos)
- ✓ Instalações de Gás;
- ✓ Elevador;
- ✓ Comportamento Térmico;
- ✓ Comportamento Acústico.

Com os elementos apresentados tratava-se aparentemente de um projeto bem elaborado não causando muitas dificuldades na fase de orçamento sendo que nesta fase, o maior problema foi o curto prazo para a entrega da proposta que desencadeou sucessivas dificuldades.

4.3.2 Dificuldades na elaboração do orçamento

Conforme as datas mencionadas anteriormente o orçamentista teve apenas 15 dias uteis para analisar todos os documentos do projeto, enviar esclarecimentos, fazer visita à obra, fazer pedidos de cotação a subempreiteiros e elaborar o orçamento.

O curto prazo para a entrega das propostas levou a que o orçamentista não tivesse possibilidade de estudar o projeto detalhadamente levando a atribuir preços que não correspondiam com a realidade.

De seguida apresentam-se as principais dificuldades obtidas na realização do orçamento que levaram a consequências na fase de execução de obra.

a) Visita à Obra

Durante o prazo para a apresentação das propostas é fundamental fazer a visita ao local da obra para identificar situações que possam não estar mencionadas no projeto, como por exemplo, informações sobre o terreno,

condições de acesso á obra, infraestruturas disponíveis, situação da estrutura existente e verificação das condições para a implementação do estaleiro.

Como esta obra se trata de uma alteração e ampliação, é muito importante verificar o estado do edifício existente pois surgem quase sempre imprevistos neste tipo de obra.

Foi então realizada a visita à obra, verificou-se as condições de acesso e que a estrutura existente estava aparentemente em bom estado, no entanto não foi possível fazer uma análise crítica entre a situação existente e o projetado, levando a serem atribuídos alguns valores inferiores aos reais. Esta situação poderia ter sido evitada se tivesse sido realizado um relatório de inspeção e diagnóstico na fase de elaboração do projeto.

b) Análise detalhada do projeto

O curto prazo fez com que não fosse possível analisar o projeto com o detalhe necessário, principalmente para obras de restauro que requerem ainda mais atenção devido aos pormenores construtivos e imprevistos que podem surgir em fase de execução.

A obra em estudo trata-se de um edifício antigo de construção tradicional portuguesa de acordo com exemplos da Figura 18, sendo que foi de relevante interesse preservar e restaurar alguns elementos decorativos e os que não fosse possível o restauro, executar mantendo a mesma linha dos existentes, nomeadamente, tetos, estruturas de madeira, portas, rodapés, cerâmicos, guardas metálicas, entre outros.



Figura 18 – Elementos existentes de construção tradicional

Ora, a impossibilidade de analisar o projeto detalhadamente fez com que o orçamentista não tivesse em consideração algumas situações que poderiam acontecer na fase de execução, como por exemplo, o tempo de fabrico das portas por não se tratarem de portas estandardizadas e a mão-de-obra qualificada e especializada para restauro e execução de elementos com este tipo de pormenor. Se o orçamentista tivesse mais tempo para elaborar o orçamento podia ter feito um estudo mais aprofundado evitando problemas futuros na fase de execução.

Também não foi possível fazer a verificação de erros e omissões. Pode-se definir erros e omissões como as quantidades que estão erradas ou em falta no mapa de quantidades de uma obra. Os erros podem ser de quantidade e qualidade. É um erro de quantidade quando a medição em projeto não coincide com a medição da lista de quantidades do artigo correspondente, já o um erro de qualidade é quando a descrição de um artigo da lista de quantidades não coincide com o que se verifica no estudo do projeto. As omissões referem-se a trabalhos previstos no projeto que não constam do mapa de quantidades.

Apesar de o CCP já ter feito a alteração em relação aos erros e omissões, passado da fase de orçamentação para a fase de execução, na carta convite estava mencionado que os erros e omissões teriam que ser enviados juntamente com a proposta, conforme excerto da carta de convite.

“A vossa empresa deverá fazer uma análise crítica a todos os elementos que compõe o processo de concurso e apresentar listagem de erros e omissões aquando da entrega da proposta.”

c) Dificuldade em obter preços de subempreiteiros

A construtora deste caso de estudo subempreiteira a maior parte dos trabalhos a realizar, sendo muito importante prever, no processo de orçamentação, quais as subempreitadas a contratar e, solicitar cotação de preço das mesmas, tornando o orçamento mais realista.

Os preços de mão-de-obra, materiais, equipamentos, entre outros, conseguem-se facilmente e em curto prazo, já os preços de serralharias, carpintarias, e especialidades mais concretamente, Instalações Hidráulicas, Instalações Elétricas, Instalações de Gás e Instalações Mecânica ou Avac, devido à sua maior complexidade, carecem de mais tempo de estudo. Por este motivo, e devido ao curto prazo para elaboração das propostas, muitas das empresas consultadas para estes trabalhos não apresentam proposta, sendo necessário o orçamentista estimar preços.

Na Tabela 1 apresentam-se as empresas das especialidades que foram consultadas e houve maior dificuldade em obter resposta.

ESPECIALIDADE	TIPO	NOME EMPRESA	DATA ENVIO	DATA RESPOTA	ESTADO
HIDRÁULICAS	SUBEMPREENHEITORES	PALHÁGUA	23-07-2018	02-08-2018	RESPONDEU
HIDRÁULICAS	SUBEMPREENHEITORES	EDIRAMA	23-07-2018		NÃO VAI RESPONDER
HIDRÁULICAS	SUBEMPREENHEITORES	PICHELARIA FERREIRA	23-07-2018		NÃO VAI RESPONDER
HIDRÁULICAS	SUBEMPREENHEITORES	PICHELARIA FERREIRA	23-07-2018		NÃO VAI RESPONDER
HIDRÁULICAS	SUBEMPREENHEITORES	PICHELARIA DA BOAVISTA	23-07-2018	10-08-2018	RESPONDEU DEPOIS DA DATA
HIDRÁULICAS	SUBEMPREENHEITORES	NBK LIMA	23-07-2018		NÃO VAI RESPONDER
HIDRÁULICAS	SUBEMPREENHEITORES	STENCIS	23-07-2018		NÃO VAI RESPONDER
ELETRICIDADE	SUBEMPREENHEITORES	GRUPO DG (DG ELÉTRICAS)	23-07-2018	07-09-2018	RESPONDEU DEPOIS DA DATA
ELETRICIDADE	SUBEMPREENHEITORES	BRAGALUX	23-07-2018		NÃO VAI RESPONDER
ELETRICIDADE	SUBEMPREENHEITORES	FRANCISCO C. DIEGUES	23-07-2018		NÃO VAI RESPONDER
ELETRICIDADE	SUBEMPREENHEITORES	ELECTRONOVA	23-07-2018		NÃO VAI RESPONDER
ELETRICIDADE	SUBEMPREENHEITORES	LGE	23-07-2018		NÃO VAI RESPONDER
ELETRICIDADE	SUBEMPREENHEITORES	EFC	23-07-2018		NÃO VAI RESPONDER
ELETRICIDADE	SUBEMPREENHEITORES	ILUMINHO	23-07-2018		NÃO VAI RESPONDER
ELETRICIDADE	SUBEMPREENHEITORES	ELECTROMINHO	23-07-2018		NÃO VAI RESPONDER
ELETRICIDADE	SUBEMPREENHEITORES	ELECTROINSTAL	23-07-2018		NÃO VAI RESPONDER
ELETRICIDADE	SUBEMPREENHEITORES	JP ELETRICIDADE	23-07-2018		NÃO VAI RESPONDER
ELETRICIDADE	SUBEMPREENHEITORES	JC MONTAGENS ELETRICAS	23-07-2018		NÃO VAI RESPONDER
ELETRICIDADE	SUBEMPREENHEITORES	STENCIS	23-07-2018		NÃO VAI RESPONDER
AVAC	SUBEMPREENHEITORES	INSTAVAC	23-07-2018		NÃO VAI RESPONDER
AVAC	SUBEMPREENHEITORES	DFS CLIMATIZAÇÃO	23-07-2018		NÃO VAI RESPONDER
AVAC	SUBEMPREENHEITORES	RENOVA CAPITAL	23-07-2018	08-08-2018	RESPONDEU
AVAC	SUBEMPREENHEITORES	BRAGALUX	23-07-2018		NÃO VAI RESPONDER
AVAC	SUBEMPREENHEITORES	PICHELARIA FERREIRA	23-07-2018		NÃO VAI RESPONDER
AVAC	SUBEMPREENHEITORES	PICHELARIA FERREIRA	23-07-2018		NÃO VAI RESPONDER
AVAC	SUBEMPREENHEITORES	NBK LIMA	23-07-2018		NÃO VAI RESPONDER
AVAC	SUBEMPREENHEITORES	STENCIS	23-07-2018		NÃO VAI RESPONDER
GÁS	SUBEMPREENHEITORES	BRACARAGÁS	25-07-2018	06-08-2018	RESPONDEU
GÁS	SUBEMPREENHEITORES	GASCONSTROI	25-07-2018		NÃO VAI RESPONDER
GÁS	SUBEMPREENHEITORES	REDETECA	25-07-2018		NÃO VAI RESPONDER
GÁS	SUBEMPREENHEITORES	MB4	25-07-2018		NÃO VAI RESPONDER
GÁS	SUBEMPREENHEITORES	INSTALJOANE	25-07-2018		NÃO VAI RESPONDER
GÁS	SUBEMPREENHEITORES	RAPIDGÁS	25-07-2018		NÃO VAI RESPONDER
GÁS	SUBEMPREENHEITORES	SOTEGÁS	25-07-2018		NÃO VAI RESPONDER
GÁS	SUBEMPREENHEITORES	HABIGÁS, LDA.	25-07-2018	02-08-2018	RESPONDEU

Tabela 1 – Mapa de consultas a subempreeiteiros

Como se pode verificar, foram realizadas várias consultas mas obtidas muito poucas respostas, sendo que algumas foram recebidas depois da data de entrega. Foi obtida apenas uma proposta para as Hidráulicas e Avac, duas para o Gás e nenhuma para a Eletricidade. Esta situação levou a que o orçamentista tivesse que estimar preços para a eletricidade e confiar nas propostas recebidas para o Avac e Hidráulicas porque, com apenas uma proposta, não foi possível comparar preços.

Mesmo com estas dificuldades, o diretor comercial decidiu enviar a proposta considerado que estas situações não seriam prejudiciais em caso de adjudicação.

4.3.3 Orçamento

Depois do orçamentista ter realizado o estudo de todas as condicionantes do projeto passou à elaboração propriamente dita do orçamento.

O programa escolhido pela empresa para a elaboração dos orçamentos é o Sistema Integrado de Gestão de Projetos (Candy – CCS) por se tratar de um *software* bastante completo. Este *software* foi desenvolvido com o objetivo de elaborar orçamentos mas, integra também módulos de controlo de produção, planeamento pelo método do caminho crítico, análises e previsões de cash-flow. Na empresa o módulo mais utilizado é o módulo de orçamentação. De acordo com Teresinho (2014), as principais vantagens do sistema no módulo de orçamentação são:

- Orçamentação analítica com base nos rendimentos dos recursos;
- Bases de dados de preços unitários de artigos e recursos;
- Importação de mapas de quantidades;
- Modelos de documentos personalizados;
- Formato livre das folhas de cálculo de preços compostos;
- Análise de recursos e valores;
- Análise da produtividade e desperdícios;
- Orçamentos e recursos em diferentes moedas;
- Análise de propostas e bases de dados de subempreiteiros e fornecedores;
- Propostas alternativas;
- Edição de relatórios e exportação de dados;
- Integração com o Planeamento e Cashflow.

Todas estas características auxiliam o orçamentista na elaboração do orçamento principalmente quando o tempo para a apresentação das propostas é reduzido.

Possuir bases de dados de preços unitários de artigos, recursos, subempreiteiros e fornecedores facilita a atribuição dos preços para cada tarefa, e, neste caso concreto, foi mesmo fundamental pois conforme já referido foram obtidas poucas propostas de subempreiteiros. Com estas bases de dados foi possível estimar os preços em falta aproximando-os da realidade.

Depois de serem introduzidos todos os custos diretos para cada tarefa, calcularam-se os custos indiretos. Na Figura 19 apresenta-se o modelo do resumo dos custos indiretos com os valores reais da obra em estudo. Os valores apresentados nesta folha são calculados através de uma folha de cálculo, conforme Anexo III, que contem todos os preços que poderão fazer parte dos custos indiretos, como salários de todos os colaboradores

O orçamento foi apresentado ao Dono da Obra detalhado item a item mas no Anexo V está apenas representado o resumo por especialidade.

Em resumo verificam-se os seguintes valores calculados:

- Custos diretos = 1 137 424,56 €;
- Custos indiretos = 132 556,00 €;
- Fecho = 227 483,50 €, sendo 94 209,20 € para impostos e 133 274,30 € de lucro e risco;
- Taxa BDI = 31,65%;
- Valor Final de Venda = 1 497 464,06 €.

Conforme verificado no resumo do orçamento, Anexo V, existe um capítulo para estaleiro conforme Figura 20, o que levou a que o orçamentista tivesse que retirar dos custos indiretos um valor correspondente ao estaleiro, levando a atribuir o restante valor, conforme já mencionado, de forma estratégica nos restantes capítulos.

0	ESTALEIRO				
	<i>Preparação de obra, incluindo revisão do planeamento, plano de segurança, compatibilização de projectos, verificação de cotas topográficas no edifício e relativamente à envolvente, e marcação e manutenção de "nível de metro".</i>				
	Montagem e desmontagem de estaleiro, incluindo todos os meios e equipamentos necessários à construção da obra, espaço preparado para reuniões periódicas com fiscalização e dono de obra e cumprimento do plano de segurança e saúde do estaleiro, adaptando-se à sua estrutura, condições específicas e meios mobilizados para a obra, em conformidade com legislação em vigor, incluindo ainda as licenças de ocupação de via pública, protecções colectivas na obra e a transeundes, electrificação, abastecimento de água, esgoto, andaimes, e meios de elevação.	vg	1,00	57.750,50	57.750,50

Figura 20 – Artigo da lista de quantidades para o estaleiro

Verifica-se então que o valor de venda foi de 1 497 464,06 €, o que significa que este seria o valor que a empresa deveria faturar.

4.4 Execução da obra

A obra iniciou a 16 de novembro de 2018 conforme auto de consignação, sofreu prorrogação de prazo de 8 meses e um aumento de preço de venda de 447 714,35 € tendo sido concluída apenas a 13 de julho de 2020 com o valor final de venda de 1 945 178,41 €.

No projeto inicial estava previsto a edificação destinar-se a habitação coletiva de cariz multifamiliar e de comércio e serviços, respondendo ao programa funcional pretendido, compatíveis com a função dominante de usos, que qualificam e dinamizam a vivência urbana.

Todo o sistema construtivo, estrutura de alvenaria em granito e em madeira seria mantido e/ou substituído por semelhante sempre que possível e a restante estrutura seria executada em betão armado e estrutura metálica, nomeadamente paredes, pilares e núcleo de elevador em betão armado e lajes colaborantes apoiadas em vigas de perfil metálico conforme Figura 21.

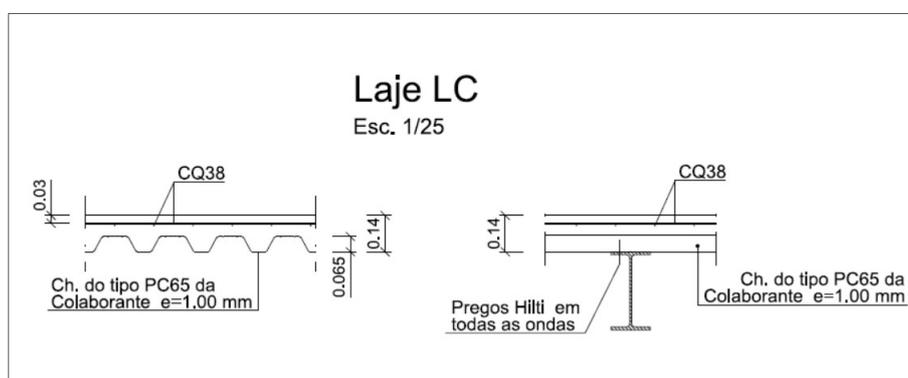


Figura 21 – Pormenor das lajes colaborantes

Nas fachadas seriam mantidos todos os elementos arquitetónicos existentes e colocados novos semelhantes aos existentes.

A caixilharia da fachada substituída por caixilharia de madeira lacada, mantendo o desenho original ou o mais fidedigno ao original.

A cobertura seria inclinada, mantendo a configuração e a estrutura em madeira, isolada termicamente e impermeabilizada com subtelha e recoberta a telha cerâmica de tijolo.

Os pavimentos das zonas sociais e quartos estavam considerados em madeira. Nas zonas de água, nomeadamente instalações sanitárias e cozinhas, estava considerado revestimento a mosaico hidráulico e pedra natural com tratamento antiderrapante.

As paredes divisórias interiores a executar seriam em placas de gesso cartonado e isolamento acústico, recebendo pintura e papel de parede.

Os tetos em estuque existentes seriam restaurados de modo a garantir a estabilidade dos mesmos e os novos tetos executados em gesso cartonado recebendo pintura.

As principais causas da prorrogação de prazo e do aumento de custos foram as alterações do projeto inicial, as indefinições de projeto e as indecisões dos materiais a utilizar, provocando atrasos significativos nas atividades delas dependentes, mas, é de notar que mesmo com as alterações foi possível manter a obra em andamento embora em ritmo mais lento.

4.4.1 Alterações mais significativas do projeto de execução

O projeto sofreu algumas alterações ao longo da execução que levaram a derrapagens tanto de custo como de prazo. Algumas das alterações deveram-se a falhas do projeto, outras por decisão do cliente de forma a melhorar o edifício.

As alterações devido a falhas de projeto que causaram mais problemas na fase de execução e consequentemente um aumento de custo e prazo surgiram logo no início da obra quando se iniciaram os trabalhos de demolições.

As alterações por decisão do cliente surgiram ao longo da execução da obra sendo que a principal alteração foi logo depois de terminar os trabalhos de estrutura levando o cliente a alterar o tipo de edificação.

a) Alterações devido a falhas de projeto

Logo no início dos trabalhos, quando se iniciaram as demolições verificou-se que não era possível seguir o projeto de vermelhos e amarelos existente porque o edifício estava mais degradado do que o estudo realizado. No projeto inicial estava previsto manter a maioria das paredes de alvenaria e lajes, mas, devido à degradação do edifício verificou-se que isso não seria possível, sendo necessário demolir mais paredes e lajes do que o que estava previsto, e, por conseguinte aumentar a execução de lajes e paredes no projeto de estruturas.

Esta situação obrigou à alteração do planeamento da obra que tinha previsto executar as demolições todas antes de se iniciar a estrutura, mas, para manter a integridade do edifício as demolições tiveram que ser feitas por fases, isto é, com o aumento de paredes e lajes a serem demolidas o edifício ia ficar instável e com grande probabilidade de ruir sendo necessário executar a estrutura ao mesmo tempo que se demolia, iniciando a estrutura logo depois de se executarem as primeiras demolições.

Estas alterações levaram ao aumento das demolições, da contenção de fachada e da nova estrutura levando a um aumento de custo bastante considerável.

Outra falha de projeto que levou a um aumento significativo de custo e prazo foi no capítulo dos movimentos de terras. Ao iniciarem-se os movimentos de terras do logradouro verificou-se que o solo era rochoso e não de

terra como estava previsto, sendo assim, foi necessário realizar a escavação com meios de desmonte e cimento expansivo. Se o projeto de execução tivesse um estudo geotécnico, este imprevisto não teria surgido.

b) Alterações por decisão do cliente

Depois de toda a estrutura com cobertura incluída estar realizada, deveria iniciar-se a execução paredes interiores, ou seja, a divisão dos espaços. No entanto, o dono da obra quis alterar o programa funcional, tornando-lo mais rentável, alterando o tipo de edifício.

No projeto inicial estava previsto ser um edifício de apartamentos de habitação coletiva multifamiliar e depois de a estrutura estar realizada o dono da obra decidiu alterar a tipologia do edifício para alojamento local. A alteração do tipo de utilização levou à revisão de alguns aspetos do projeto inicial principalmente devido a requisitos legais. Estas alterações obrigaram à inclusão de uma receção e um restaurante, alteração da tipologia dos apartamentos para melhor aproveitamento do espaço do edifício, alteração da localização dos equipamentos das cozinhas e o projeto de segurança teve que passar a ser dotado de deteção de incêndio dentro dos apartamentos e de uma rede de carreteis distribuída pelas zonas comuns.

As referidas alterações tiveram repercussão ao longo da obra provocando várias dificuldades e consequentemente, atrasos significativos. A primeira alteração foi nos *layouts* de arquitetura, a alteração da tipologia levou à necessidade de rever as divisões, que por consequência, levou à reformulação de todos os projetos de instalações especiais. A Figura 22 apresenta a sobreposição de algumas zonas do edifício que sofreram alterações de *layout*. Como seria de prever, esta situação trouxe muitas complicações ao longo da obra, alterando em muitos dos casos quantidades da lista inicial.



Figura 22 – Sobreposição de desenhos de arquitetura

Para além das alterações de *layout*, para melhorar a imagem do edifício e embeleza-lo, o dono da obra decidiu alterar alguns dos acabamentos de pavimentos e paredes. Por exemplo, nos pavimentos das instalações sanitárias optou-se por aplicar os cerâmicos feitos por encomenda e pintados à mão que são materiais que têm um prazo de entrega e custo muito superior aos que estavam considerados. Outro exemplo foi nas paredes em pedra existentes, estava previsto serem revestidas com reboco e pintura e acabou-se por deixar as paredes em pedra à vista, conforme Figura 23. A exposição da pedra teve que ser feita através de picagem manual e lavagem com máquina de pressão do material existente, preenchimento das juntas com argamassa de cal e

adaptação das paredes com pedra implicando muitas horas de trabalho, traduzindo-se num custo muito alto pois atualmente a mão-de-obra tem um peso muito significativo.



Figura 23 – Reabilitação de paredes à vista

4.4.2 Atrasos na execução da obra

Na execução de obra surgem sempre imprevistos que provocam atrasos. Neste caso de estudo para além dos imprevistos houve uma alteração ao projeto inicial bastante significativa. Estas alterações provocam atrasos por vários motivos, alguns normais e outros que podem ser considerados “anormais”. Os atrasos foram maioritariamente provocados pelas alterações do projeto solicitadas pelo cliente, pela indecisão da escolha dos materiais e demora na aprovação dos trabalhos complementares.

O que seria de esperar nestas situações era que os diferentes intervenientes envolvidos adotassem uma postura vocacionada a assegurar que todo o processo decorresse com o mínimo de problemas possível, mas não foi o que se sucedeu gerando conflitos que originaram ainda mais atrasos.

Neste caso de estudo ocorreram vários conflitos originados por incompatibilidades entre os vários intervenientes, nomeadamente projetistas, fiscalização e diretor de obra.

Quando existem alterações de projeto o normal é a equipa de projetistas reunir novamente fazendo todas as alterações necessárias entregando os projetos atualizados o quanto antes ao empreiteiro para ser possível executar os trabalhos atempadamente, mas, possivelmente devido à falta de atualização dos honorários, os projetistas “arrastaram” esse processo transferindo essa responsabilidade para o diretor de obra.

Outro motivo que levou a conflitos, foi a postura da fiscalização. O papel do diretor de fiscalização deveria ser ajudar o diretor de obra com estas sucessivas alterações e complicações acompanhando com frequência a realização da obra, mas, na realidade esteve muito ausente, arrastando as aprovações dos trabalhos

complementares que na maioria das vezes prejudicou o trabalho do diretor de obra e da equipa do empreiteiro provocando atrasos na realização dos trabalhos.

Este tipo de situações levou a vários conflitos entre os intervenientes, causando desconforto entre eles e por conseguinte um aumento no prazo de execução de 8 meses que se traduziu num aumento dos custos indiretos.

4.4.3 Custos e prazos extracontratuais

Anteriormente foram referenciadas de forma sucinta as alterações do projeto mais significativas e atrasos provocados por incoerências entre os intervenientes que levaram a desvios orçamentais e aumento do prazo.

Neste ponto apresenta-se os custos e prazos não previstos no contrato, associados às alterações e atrasos.

O objetivo não é falar sobre todos os trabalhos que foram executados mas demonstrar como esses trabalhos afetam o valor final da obra causando custos indesejados tanto para o Dono da Obra como para o empreiteiro.

4.4.3.1 Aumento custos indiretos

Os custos indiretos variam em função do tempo e o aumento de prazo de execução originou assim um acréscimo destes custos de 68 984,00 €, valor calculado através da folha de cálculo do Anexo III para um desvio de 8 meses. Neste cálculo foram considerados os custos do quadro técnico, do quadro de apoio, das máquinas e ferramentas como grua, equipamentos, contentores, instalações e toda a equipa afeta à obra.

Como o valor calculado para os 8 meses é superior ao valor atribuído ao capítulo de estaleiro no orçamento inicial, houve a necessidade de explicar ao Dono da Obra que nesse artigo foi apenas considerado uma percentagem do valor total dos custos indiretos relativos apenas à montagem, desmontagem e manutenção dos equipamentos do estaleiro, sendo que com o aumento do prazo também tem que se contabilizar os custos de toda a equipa afeta a obra originando assim o valor apresentado.

4.4.3.2 Trabalhos complementares

O atual CCP substituiu os termos "trabalhos a mais" e "trabalhos de suprimento de erros e omissões" por "trabalhos complementares". Segundo o artigo 370.º do CCP os trabalhos complementares são "aqueles cuja espécie ou quantidade não esteja prevista no contrato", e sempre que estes sejam resultantes de circunstâncias não previstas, "o dono da obra pode ordenar a sua execução ao empreiteiro".

Neste caso em particular, tratando-se de uma obra privada, todos os trabalhos de alterações ao projeto com implicação nos custos foram considerados trabalhos complementares, quer seja por falhas de projeto ou solicitados pelo Dono da Obra para melhoria da obra. Já os trabalhos anteriormente designados por “erros e omissões” não foram aprovados, isto é, foram executados mas não foram pagos porque deveriam ter sido detetados em fase de concurso e enviados juntamente com a proposta, conforme mencionado anteriormente. Como os trabalhos complementares são trabalhos que não estão previstos no contrato, o valor do mesmo não foi alterado, mas, complementado com novos orçamentos e realizados aditamentos ao contrato.

Os orçamentos de trabalhos complementares foram enviados à fiscalização através de uma ficha com identificação dos trabalhos e uma lista de quantidades, conforme Anexo VI.

No Anexo VII apresentam-se todos os trabalhos complementares, estes trabalhos somam um valor total de 448 402,58 €, sendo aceite pela fiscalização apenas 378 730,35 € originando sete aditamentos ao contrato, o restante valor 69 672,23 € foi considerado erros e omissões não sendo remunerado conforme acima referido.

4.5 Análise comparativa entre preço de venda da proposta e preço de venda final

Depois desta análise aos custos e prazos da obra em estudo, é possível sintetizar o aumento do preço de venda através da Tabela 2.

DESIGNAÇÃO	PREÇO DE VENDA
Trabalhos Contratuais	1 497 464,06 €
Trabalhos Complementares	378 730,35 €
Custos indiretos	68 984,00 €
TOTAL	1 945 178,41 €

Tabela 2 – Preços de Venda Final

Por trabalhos contratuais, entende-se aqueles que estavam previstos no contrato inicial, trabalhos complementares são, como anteriormente foi referido, aqueles que surgiram maioritariamente por solicitação do cliente no decorrer da obra, e os custos indiretos o valor devido ao aumento do prazo da obra. O valor total foi assim o valor que o Dono de Obra teve que pagar ao empreiteiro no final da obra, mais 447 714,35 € do que o valor inicial previsto.

Na Tabela 3 apresentam-se os custos que, supostamente, o empreiteiro teve com a execução da obra, estes valores apresentados não correspondem aos custos reais porque houveram muitos custos que devido a todas as complicações foram “esquecidos”, não sendo cobrados ao Dono da Obra.

DESIGNAÇÃO	CUSTO FINAL
Trabalhos Contratuais	1 231 633,76 €
Trabalhos Complementares	287 679,72 €
Custos indiretos	201 540,00 €
Erros e omissões	52 922,32 €
TOTAL	1 773 775,80 €

Tabela 3 – Custos da obra do empreiteiro

Na parcela dos trabalhos contratuais estão representados os custos diretos iniciais e todas as taxas consideradas no fecho, com a exclusão do lucro inicial previsto de 133 274,30 €, as parcelas dos trabalhos complementares e erros e omissões corresponde ao custo direto desses trabalhos e a parcela dos custos indiretos representa a totalidade destes custos na obra. Verifica-se que a diferença entre o preço de venda e o custo final é de 171 402,61 €, o que significa que esse foi o lucro que o empreiteiro obteve no final da obra, não sendo um lucro real porque devido às excessivas tarefas que o Diretor de obra teve que assumir, não foi possível controlar todos os custos da obra passando até alguns trabalhos despercebidos.

Todas as complicações, alterações e conflitos durante a execução da obra obrigaram o empreiteiro a adotar uma estratégia, principalmente nos preços dos trabalhos complementares de forma a conseguir compensar todo o desgaste e problemas em obra.

5 CONCLUSÃO E SUGESTÕES

Neste capítulo são apresentadas as conclusões sobre o estudo realizado, sugestões a implementar para melhorar a qualidade dos projetos de construção, resultados esperados e por fim algumas breves sugestões para um possível trabalho futuro.

Para a elaboração desta dissertação, de muito contribuíram os conhecimentos acadêmicos adquiridos pela autora mas também, e principalmente, a experiência profissional de vários anos de ligação ao setor exercendo funções de orçamentista.

A experiência prática no setor de construção permitiu à autora viver e experimentar diversos casos que assentam no objetivo principal desta dissertação, elegendo para tal o caso de estudo apresentado. Os resultados analisados permitem concluir que o principal objetivo do trabalho é cumprido, ou seja, demonstra-se que um projeto com qualidade deficiente e a pouca clareza do objetivo final do projeto gera uma problemática que é transversal em todo o processo de construção.

Sabendo da dificuldade de mudar mentalidades e até mesmo a legislação, espera-se que com este estudo se possa mentalizar os Donos da Obra que a falta de investimento no projeto inicial levará a custos extra no final da obra e conflitos indesejados com os empreiteiros.

Este tema já foi abordado por vários autores ao longo dos anos mas continua a verificar-se a falta de investimento por parte do Dono da Obra na fase de conceção desvalorizando-a e conduzindo a alterações de projeto na fase de execução.

Do estudo apresentado e da própria experiência profissional da autora deste estudo pode concluir-se que os Donos da Obra não investem na elaboração dos projetos, no rigor das especificações e nos objetivos finais da empreitada, deixando na maioria das vezes isso para a execução da obra. Como consequência as empreitadas sofrem desvios significativos de custos e prazos relacionados, principalmente, com alterações ao projeto.

Neste caso de estudo verifica-se que o Dono da Obra transferiu para o empreiteiro as responsabilidades das alterações do projeto obrigando o empreiteiro a definir estratégias utilizando os trabalhos complementares para conseguirem obter lucros. Com o desenvolvimento deste tema e com a experiência profissional, conclui-se que esta transferência de responsabilidades do Dono da Obra para o empreiteiro é recorrente para as alterações dos projetos.

Conclui-se também que as alterações dos projetos devido a falhas de projeto, remodelações para melhoria do edifício e modificações ou pormenorização dos acabamentos, poderão implicar alterações de preços e prazos, com consequências significativas aplicadas ao Dono da Obra e ao empreiteiro.

Atualmente e devido à conjuntura económica vive-se um cenário em que os intervenientes procuram ter menor gasto possível, a fim de maximizar lucros, tornando-o num dos maiores problemas da construção em Portugal. Executar uma obra tem sempre imprevistos levando a problemas em obra e possíveis derrapagens de custos. No entanto se o projeto for claro, pormenorizado e elaborado de forma, a que não esteja pensado só para o licenciamento mas principalmente para quem o vai executar, os problemas seriam muito menores levando a uma execução com menos trabalhos complementares, menos improvisos e naturalmente custo final mais próximo do orçamentado. Isto é, se o Dono da Obra despendesse um pouco mais de dinheiro na fase de projeto, os projetistas elaboravam um projeto com mais qualidade fazendo com que os orçamentos fossem melhor elaborados e conseqüentemente a execução de obra teria menos problemas e assim haveriam menos derrapagens de custo e prazo.

Desta forma, surge a oportunidade de tratar o tema como uma maneira de consciencializar todos os envolvidos da importância da elaboração de projetos com mais rigor e, para além disso, em vez das partes envolvidas lutarem por interesses próprios se unam com um único objetivo: executar os empreendimentos para que todas as partes fiquem a ganhar.

Vive-se uma era em que cada individuo ou entidade luta pelos seus interesses próprios e o setor da construção reflete cada vez mais essa realidade, mas se todos fossem conscientes de que isso não traz nenhuma vantagem, todos estariam mais abertos ao trabalho em conjunto.

Os conflitos causados por estes fatores vão envolver não só os projetistas e Donos da Obra como também os empreiteiros. Pode-se dizer que este tipo de causas provoca sérios conflitos entre todos.

Diversos trabalhos de outros autores escarpelizam esta problemática e apresentam soluções a implementar, no entanto o problema continua a persistir. Por este motivo será de vital importância para a melhoria do setor da construção a implementação de regras para que se redefinam responsabilidades, estabelecem novos tempos de resposta das propostas e aumento dos prazos de execução para que existam menos problemas no setor.

5.1 Sugestões a implementar para melhorar a qualidade dos projetos de construção

Conforme referido, constata-se, nos dias de hoje, que alguns Donos da Obra ainda desvalorizam a fase de estudo e elaboração do projeto atribuindo pouco valor e dedicando pouco tempo a esta fase.

Conforme descrito ao longo desta dissertação a qualidade dos projetos de execução é fundamental para a construção de um empreendimento.

Neste ponto são então mencionadas algumas sugestões recolhidas através de narrações de profissionais da área, para a fase de elaboração do projeto e fases seguintes porque para o sucesso do empreendimento de nada vale ter um projeto bem elaborado e pormenorizado se surgirem dificuldades na fase de orçamentação e execução. Estas sugestões devidamente implementadas poderão evitar as causas que estão na base da falta de qualidade dos projetos, e por sua vez estão na génese dos problemas na fase de orçamentação e execução.

- Maior investimento do Dono da Obra na fase de projeto;
- Acompanhamento do Dono da Obra em todas as fases da elaboração do projeto;
- Reforçar na aposta da gestão de projetos e organização entre as equipas;
- Obrigação de mais rigor na elaboração dos projetos;
- Revisão dos projetos antes de passar à fase de concurso;
- Aumentar prazos de entregas das propostas em fase de concurso;
- Prazos de execução mais adequados;
- Redução de conflitos e mais cooperação entre todos os intervenientes.

A situação atual do setor da construção é preocupante, para ser possível implementar estas regras é igualmente necessário reformular e compatibilizar a legislação da construção, juntando também a esta ação uma forte sensibilização dos profissionais e das entidades legisladoras.

A aplicação das sugestões descritas levará com toda a certeza à minimização de complicações no setor da construção.

5.2 Contribuição para a indústria de construção civil e resultados esperados

Com o desenvolvimento desta dissertação pretendeu-se:

- Sensibilizar todos os intervenientes do setor da construção civil, principalmente os clientes, do atual estado do setor, demonstrando que com um maior investimento na qualidade dos projetos de construção e uma melhor relação entre os todos os profissionais envolvidos nas diferentes áreas do projeto é possível reduzir riscos, custos e imprevistos;

- Conscientizar o Dono da Obra da importância do investimento de mais tempo e atenção na fase de elaboração do projeto para que Dono da Obra e empreiteiro saiam beneficiados, evitando conflitos, custos e prazos extra em fase de obra;
- Demonstrar que a boa gestão de projeto numa fase inicial é de elevada importância para a orçamentação e trará grandes vantagens nas fases subsequentes. Quanto mais detalhados forem os projetos, menos problemas irão surgir na realização do orçamento, minimizando derrapagens de custo e prazo;

Do ponto de vista prático, pretende-se sensibilizar o Dono da Obra e todos os profissionais envolvidos nas diferentes áreas do projeto que com uma melhor gestão e organização é possível reduzir riscos, custos e outros imprevistos que representam uma problemática neste setor a ser resolvida.

5.3 Sugestões para trabalhos futuros

Tratando-se de um tema com uma grande importância para o setor da construção é determinante dar continuidade a este tema melhorando as ideias e seguir mais casos de estudo como por exemplo:

- Realização de inquéritos a todos os intervenientes sugerindo melhorias;
- Elaboração de trabalhos que aprofundem o estudo sobre a legislação em vigor com apresentação de propostas de alteração concretas;
- Elaboração de levantamentos de contextos em que esta realidade é melhor, procurando identificar os motivos para tal e sua “implementabilidade” no contexto nacional.
- Realização de estudos para perceber a influência dos sistemas de contratação para este cenário a nível internacional e propor o seu devido enquadramento no contexto legislativo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Botelho, A. (2009). *Modelo de Controlo de Custos de uma Obra Pública, do Ponto de Vista do Dono da Obra*. Dissertação para obtenção do grau de mestre em Engenharia Civil, Instituto Superior Técnico de Lisboa.

Chen e Partington, (2006). *Three conceptual levels of construction project management work*. International Journal of Project Management 24.

Código dos Contratos Públicos, Diário da República n.º 20/2008, Série I de 2008-01-29

Comunicação prévia (ACT). <https://www.apegac.com/2016/07/15/sabia-obrigatorio-comunicar-inicio-obras-condominios-act/>

Couto, J. P. (2006a). *A deficiente qualidade e segurança na construção continua a ser determinante para a sua falta de competitividade: estudo em curso sobre os factores de competitividade do sector da construção*. In Encontro Nacional sobre Qualidade e Inovação na Construção, Lisboa, Portugal, 2006 – “QIC 2006”. Lisboa: LNEC, 2006. Retrieved from <http://hdl.handle.net/1822/6799>

Couto, J. P. (2006b). *Study and analysis of the reasons for the lack of competitiveness of Portuguese construction industry: Implemented research surveys*. In IPMA World Congress on Project Management. 20, Shanghai, China, 2006. Retrieved from <http://hdl.handle.net/1822/6870>

Couto, J. P., & Teixeira, J. M. C. (2005). *As consequências do Incumprimento dos Prazos para a Competitividade da Indústria de Construção: razões para os Atrasos*. In Conferência Engenharia 2005. Covilhã, Portugal. Retrieved from <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/5068>

Couto, J.P. & Couto, A.M (2007). *Importância da Revisão dos Projetos na Redução dos Custos de Manutenção das Construções*. Congresso Construção 2007 - 3.º Congresso Nacional 17 a 19 de Dezembro, Coimbra, Portugal Universidade de Coimbra.

Couto, J.P. (2007). *Incumprimentos dos prazos na construção*. Tese de Doutoramento, Universidade do Minho, Braga, Portugal.

Couto, J.P. (2010/2011). *Apontamentos de apoio de Organização e Gestão da Construção I*, Universidade do Minho.

Couto, J.P. (2012/2013). *Apontamentos de apoio de Organização e Gestão da Construção II*, Universidade do Minho.

Decreto-Lei n.º 59/99, Diário da República n.º 51/1999, Série I-A de 1999-03-02

Dias, R. (2018). *O processo de orçamentação e a análise de desvios numa empresa de construção civil*. Relatório de Estágio, Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra.

IMPIC - Instituto dos Mercados Públicos, do Imobiliário e da Construção – Acedido em 27 de Abril de 2020. *Alteração ao CCP - publicação em Diário da República*: <https://www.impic.pt/impic/pt-pt/noticias/novo-ccp-publicacao-em-diario-da-republica>

Kerzner, H. (2004). *Gestão de Projetos: as melhores práticas*, Bookman Companhia Editora.

Lopes, D.C. Mendes. (2013). *Elaboração Técnica de Propostas para Concursos de Obras Públicas*. Instituto Superior de Engenharia de Lisboa.

Mattos, A.D. (2006). *Como preparar orçamentos de obras*, Editora PINI.

Mendes, D. (2012). *Construção de edifícios – Preparação inicial de obra – Estudo de caso*. Dissertação para Mestre em Engenharia Civil. Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto.

Oliveira, M. (2008). *Conflitos em Empreitadas de Construção. Causas, Consequências e Soluções*. Relatório de Projecto. Mestrado em Engenharia Civil, Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto.

Pereira, J. (2013). *Estudo das práticas de controlo dos trabalhos na construção nacional*. Tese de Mestrado Integrado em Engenharia Civil, Universidade do Minho.

Pereira, T.D. (2014). *Gestão de projeto e contratação de empreitadas de obras*. Imprensa da Universidade de Coimbra.

Portaria n.º 701-H/2008, de 29 de julho, Diário da República, 1.ª série – N.º 145 – 29 de Julho de 2008

Project Management Institute, (2004) *Project Management Guide Body of Knowledge 3rd Edition*.

Project Management Institute, (2006). *Project Management Guide Body of Knowledge 3rd Edition*. Association for Project Management, Body of Knowledge Definitions.

Project Management Institute, (2013). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)—Fifth Edition*. Newtown Square, Pennsylvania 19073-3299 USA: Project Management Institute.

Ribeiro, C. (2019). *Organização e gestão de obras*. Otimizar resultados, 2ª edição, Engebook.

Ribeiro, F. L. (2007) *Acetatos de apoio à disciplina de Economia e Planeamento na Construção*, Instituto Superior Técnico.

Rocha L. (2014). *Gestão de Projetos: Avaliação dos problemas na indústria de construção portuguesa*. Dissertação de Mestrado Mestrado em Engenharia Industrial, Universidade do Minho.

Shohet, Igal M. & Frydman Shay – “*Communication Patterns in Construction at Construction Manager Level*” – *Journal of Construction Engineering and Management*, ASCE – September/October 2003

Silva, C. (2018). *Manual de Procedimentos Contratação Pública de bens e serviços*. Objetivo 2 do siadap 2017-2018

Sousa, C. (2016). *Estudo e melhoria das práticas de gestão de projetos em pequenos gabinetes de arquitetura e design*. Mestrado em Gestão de Projetos de Engenharia, Universidade do Minho.

Sousa, N. (2008). *Gestão de Projetos na Construção. Modelo de avaliação do desempenho em projetos*. Instituto Superior Técnico de Lisboa, Universidade Técnica de Lisboa.

Teresinho, C. (2014). *Formulação de Preços na Construção*. Dissertação apresentada para a obtenção do grau de Mestre em Engenharia Civil, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade de Coimbra.

Walker, A. (2007). *Project Management in Construction*. Blackwell publishing, fifth edition.

Winters, F. (2003). *The Top Ten Reasons Projects Fail - Part 7*. Retrieved from <http://www.projectmanagement.com/articles/187449/The-Top-Ten-Reasons-Projects-Fail-Part-7->

ANEXOS

Anexo I - Auto de consignação

AUTO DE CONSIGNAÇÃO DOS TRABALHOS

EMPREITADA DE AMPLIAÇÃO E ALTERAÇÃO DE EDIFÍCIO

Aos Dezasseis de Novembro de dois mil e dezoito, pelas 16:00 h, e no local onde deve proceder-se à execução dos trabalhos respeitantes à Empreitada de Ampliação e Alteração de Edifício, [REDACTED], [REDACTED], no Porto, adjudicada por deliberação da [REDACTED], e a que se reporta o contrato assinado no Porto, no dia Cinco de Novembro de 2018, compareceram [REDACTED] 41, como administrador do Dono de Obra, [REDACTED] como Coordenador de Fiscalização e [REDACTED], como representante do Adjudicatário, a quem foram prestadas todas as indicações e informações julgadas convenientes e necessárias para uma total e completa definição das condições de execução dos trabalhos.

Pelo administrador do Dono de Obra foi dito que procedia nesta data à consignação dos trabalhos indicados nos elementos contratuais, desimpedidos e livres.

As partes acordam como a data para início dos trabalhos, a data de assinatura do presente Auto.

E nada mais havendo a tratar, foi dado por findo este auto de consignação da obra, lavrado em triplicado e lido em voz alta na presença dos intervenientes, que o acharam conforme e o vão assinar.

Porto, 16/11/2018

Pela Custódia da Obra, [REDACTED]

Pela Fiscalização,

Pelo Adjudicatário,

Anexo II - Convite e resposta



Convite Empreitada "Alameda 000 000 Porto" →

Convite Empreitada "Alameda 000 000 Porto"

2 mensagens

Convite Empreitada "Alameda 000 000 Porto" →
Para: [Redacted] <[Redacted]>

17 de julho de 2018 às 16:28

Boa tarde,

carta convite_Concurso.docx

cd_concurso_Alameda_000_000_Porto.docx

Caro Senhor(a) Cliente,

Venho por este meio convidar vossas excelências a apresentar uma proposta para a empreitada "Alameda 000 000 Porto".

Envio em anexo Processo Concurso e Carta Convite.

Saliento a necessidade de resposta à Carta Convite a manifestar o vosso interesse no mesmo.

melhores cumprimentos,

[Redacted]

Convite Empreitada "Alameda 000 000 Porto" →
Para: [Redacted] <[Redacted]>
Cc: [Redacted] <[Redacted]>

19 de julho de 2018 às 15:34

Exmo.(s) Senhor (s),

Agradecemos o vosso prezado convite para apresentar uma proposta para a empreitada "Alameda 000 000 Porto".

Vimos por este meio confirmar o nosso interesse em participar no concurso em assunto, comprometendo-nos a apresentar a nossa melhor proposta, conforme os elementos que nos foram enviados.

P´Diretor Geral

[Redacted]

Cumprimentos | Best Regards

Anexo III - Folha de cálculo dos custos indiretos

MAPA RESUMO CUSTOS INDIRETOS

Descrição	Parcial	Total	% Preço seco
1. QUADRO TÉCNICO 1.1 DIRECÇÃO TÉCNICA 1.2 SERVIÇOS TÉCNICOS			
2. QUADRO ADMINISTRATIVO 2.1 SERVIÇOS ADMINISTRATIVOS			
3. QUADRO DE APOIO 3.1 CONDUÇÃO DE TRABALHOS 3.2 MANOBRADORES E MOTORISTAS 3.3 SERVIÇOS ELECTROMECHANICOS 3.4 AUXILIARES			
4. MÁQUINAS E FERRAMENTAS 4.1 ALUGUERES 4.2 CONSUMOS			
5. MONTAGEM E DESMONTAGEM 5.1 DE MÁQUINAS			
6. INSTALAÇÕES 6.1 PREPARAÇÃO DE PLATAFORMAS 6.2 INSTALAÇÕES INDUSTRIAIS 6.3 INSTALAÇÕES SOCIAIS 6.4 EQUIPAMENTO P/INSTALAÇÕES 6.5 REDES 6.6 DIVERSOS			
7. GASTOS GERAIS 7.1 EQUIPAMENTO DE PROTECÇÃO E SEGURANÇA 7.2 MATERIAIS DE CONSUMO 7.3 TRANSPORTES 7.4 ENSAIOS			
8. DIVERSOS 8.1 DIVERSOS			
ÁREA BRUTA: <input type="text"/> m2 TOTAL SECO: <input type="text"/> € ESTIMATIVA DE VENDA: <input type="text"/> € PRAZO DE EXECUÇÃO: <input type="text"/> meses CUSTO POR M2 <input type="text"/> /m2 CUSTO MENSAL DE ENC. DE ESTALEIRO: <input type="text"/> € / mês	TOTAL		

FOLHA DE CÁLCULO DOS CUSTOS INDIRETOS

Cód.	Descrição	Quant.	Meses	P. unitários	P. parciais	Totais
1	QUADRO TÉCNICO					
1.1	DIRECÇÃO TÉCNICA					
	Engº Coordenador					
	Engº Director de Obra					
	Adjunto					
	Adjunto (Instalações especiais)					
	Técnico de planeamento					
	Técnico da Segurança, Qualidade e Ambiente					
	Consultor					
1.2	SERVIÇOS TÉCNICOS					
	Controlador					
	Preparador/Medidor					
	Topógrafo					
	Medidor					
2	QUADRO ADMINISTRATIVO					
2.1	SERVIÇOS ADMINISTRATIVOS					
	Chefe de serviço					
	Escriturário					
	Dactilografa/Telefonista					
	Apontador					
	Fiel de Armazém					
	Servente de Armazém					
3	QUADRO DE APOIO					
3.1	CONDUÇÃO DE TRABALHOS					
	Encarregado Geral					
	Encarregado de 1ª					
	Encarregado de 2ª					
	Arvorado					
	Chefe de Equipa					
3.2	MANOBRADORES E MOTORISTAS					
	Gruistas					
	Manobradores					
	Servente Dumper					
	Servente Betoneira					
3.3	SERVIÇOS ELECTROMECAÑICOS					
	Electricista					
	Mecânico					
3.4	AUXILIARES					
	Ferramenteiro					
	Guarda					
	Pedreiro					

Oficina de carpintaria
 Oficina Electro-mecânica
 Telheiro de armaduras e cofragens
 Laboratório
 Posto médico

6.3 INSTALAÇÕES SOCIAIS

Dormitório
 Cozinha Refeitório
 Cantina
 Vestiário-balneário
 Instalações Sanitárias 8,10x2,40
 Instalações Sanitárias Portátil

6.4 EQUIPAMENTO PARA INSTALAÇÕES

De Escritórios
 De Dormitório
 De Cozinha-Refeitório
 Fiscalização

6.5 LIGAÇÃO DE REDES

Electricidade
 Águas
 Esgotos
 Telefone

6.6 DIVERSOS

Alojamento Enc.
 Remoção de Entulho
 Ocupação da Via Pública
 Alojamento D.O.
 Viagens D.O. / Enc.
 Reparação de Pavimentos
 Elaboração do Plano de Segurança e Saúde

7 GASTOS GERAIS

7.1 EQUIPAMENTO DE PROTECÇÃO E SEGURANÇA

Equipamento individual de segurança
 Equipamento colectivo de segurança

7.2 MATERIAL DE CONSUMO

Água
 Electricidade
 Correios, Telefones e Telefax
 Material de Escritório

7.3 TRANSPORTES

Equipamento
 Materiais
 Subsídio de transporte
 > 350 km
 300 a 350
 250 a 300

200 a 250
150 a 200
100 a 150

7.4 ENSAIOS

Betão (v.betão/50m3)x6
Materiais
Sondagens

8 DIVERSOS

8.1 DIVERSOS

Andaimes - Aluguer
Andaimes - Montagem e desmontagem
Conduta de Entulhos
Limpeza do estaleiro
Limpeza do edifício
Projecto
Ocupação via publica

Anexo IV - Fecho Proposta

FECHO DA PROPOSTA

1 - Custo directo

	Valor	% c.i.
1.1 Orçamento inicial	1 137 424,56 €	89,56%
1.2 Descontos		0,00%
Total do custo directo	1 137 424,56 €	89,56%

2 - Indirectas e Estaleiro

	Valor	% c.i.
2.1 Quadro Técnico	36 000,00 €	
2.2 Quadro Administrativo	- €	
2.3 Quadro de Apoio	56 750,00 €	
2.4 Máquinas e Ferramentas	6 126,00 €	
2.5 Montagem e Desmontagem	5 000,00 €	
2.6 Instalações	3 040,00 €	
2.7 Gastos Gerais	7 140,00 €	
2.10 Diversos	18 500,00 €	
Total de indirectas e estaleiro	132 556,00 €	10,44%

3 - Custo Industrial

% c.i.	Valor
100%	1 269 980,56 €

4 - Fecho

	% venda	Valor
4.1 Caixa Geral Aposentações	0,00	- €
4.2 Garantias	0,25	3 743,66 €
4.3 Seguros + taxas + encargos	0,50	7 487,32 €
4.4 Contrato	0,10	1 497,46 €
4.5 Despesas financeiras	0,00	- €
4.6 Sede / Estrutura	2,00	29 949,28 €
4.7 Lucro e risco	8,90	133 274,30 €
4.8 Após venda	0,50	7 487,32 €
4.9 Encargos comerciais	2,94	44 044,15 €
Total do fecho	15,19	227 483,50 €

5 - Valor de venda final

1 497 464,06 €

6 - Valor da Proposta (€)

1 497 464,06 €

BDI **31,65%**

7- Área de construção (m2)

1 000,00

8- Valor de venda/m2

1 497,46 € /m2

Anexo V - Resumo do orçamento

LPU

Item	Bill description	Unit	Final quantity	Preço Venda	
				Unit.	Total
0	ESTALEIRO				57.750,50
1	DEMOLIÇÕES				23.829,68
2	MOVIMENTO DE TERRAS				5.662,00
3	ESTABILIDADE				237.803,13
4	COBERTURA/ISOLAMENTOS/ IMPERMEABILIZAÇÕES				37.013,97
5	PAREDES				66.031,23
6	REVESTIMENTO DE TECTOS				30.717,06
7	REVESTIMENTO DE PAREDES				81.448,92
8	REVESTIMENTOS DE PAVIMENTOS				84.390,53
9	VÃOS INTERIORES				103.907,88
10	VÃOS EXTERIORES				115.220,97
11	SOLEIRAS E PEITORIS				7.317,27
12	ELEVADORES				24.656,42
13	LOUÇAS SANITÁRIAS, TORNEIRAS E ACESSÓRIOS				71.490,07
14	DIVERSOS				203.071,67
15	SERRALHARIAS DE FERRO				21.458,93
16	REDES HIDRAULICAS				45.676,08
16.1	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA				27.982,47
16.2	SISTEMA DE DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS DOMÉSTICAS				10.133,00
16.3	SISTEMA DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS				7.560,61
17	SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS e ILUMINAÇÃO de EMERGÊNCIA				32.470,97
18	REDE ELECTRICA				116.885,57
19	INSTALAÇÕES DE TELECOMUNICAÇÕES (ITED)				14.679,16

LPU

Item	Bill description	Unit	Final quantity	Preço Venda	
				Unit.	Total
20	INSTALAÇÃO DE SISTEMA DE AVAC				109.424,96
21	INSTALAÇÃO DE REDE DE GÁS				6.557,09
	TOTAL				1.497.464,06

Anexo VI - Trabalhos complementares de demolições

		TM N.º 1			
DESIGNAÇÃO	UN	VALORES DA PROPOSTA			
		QUANT. TOTAL	PREÇOS UNITÁRIOS	VALORES TOTAIS	
ALTERAÇÕES AO PROJECTO DE DEMOLIÇÕES					
1 Demolição de elementos interiores do edifício, carga, transporte e descarga em vasadouro assim como espalhamento de acordo com o R.C.D de todos os materiais resultantes da demolição e todas as tarefas acessórias necessárias para a efectivação dos trabalhos, bem como a limpeza do local. Registo fotografico e restantes considerações indicadas na memória descritiva e CE.					
1.1	PISO 0				
1.1.1	PAREDE A (Granito)	Vg	1,00	1000	1 000,00 €
1.1.2	PAREDE B (Granito)	Vg	1,00	1000	1 000,00 €
1.2	PISO 1				
1.2.1	PAREDE D (Granito)	Vg	1,00	500,00 €	500,00 €
1.2.2	PAREDE E (Granito)	Vg	1,00	1000	1 000,00 €
1.2.3	PAREDE F (Granito)	Vg	1,00	700	700,00 €
1.3	PISO 2				
1.3.1	PAREDE G (Granito)	Vg	1,00	2 000,00 €	2 000,00 €
1.3.2	PAREDE H (Granito)	Vg	1,00	1 000,00 €	1 000,00 €
1.3.3	PAREDE I (Granito)	Vg	1,00	1 000,00 €	1 000,00 €
1.4	PISO 3				
1.4.1	PAREDE J (Granito)	Vg	1,00	1 600,00 €	1 600,00 €
1.4.2	PAREDE K (Granito)	Vg	1,00	1 032,00 €	1 032,00 €
1.4.3	PAREDE L (Bloco/Tijolo)	Vg	1,00	552,59 €	552,59 €
1.5	PISO 4				

1.51.	PAREDE M (Granito)	Vg	1,00	472,50 €	472,50 €
1.5.2	PAREDE N (Bloco/Tijolo)	Vg	1,00	461,33 €	461,33 €
1.5.3	PAREDE O (Bloco/Tijolo)	Vg	1,00	92,15 €	92,15 €
1.5.4	PAREDE P (Bloco/Tijolo)	Vg	1,00	348,79 €	348,79 €
1.51.	PAREDE Q (Bloco/Tijolo)	Vg	1,00	747,85 €	747,85 €
1.5.2	PAREDE R (Bloco/Tijolo)	Vg	1,00	626,13 €	626,13 €
1.5.3	PAREDE S (Bloco/Tijolo)	Vg	1,00	590,21 €	590,21 €
1.5.4	PAREDE T (Bloco/Tijolo)	Vg	1,00	380,47 €	380,47 €
1.5.5	LAJE A (BETÃO ARMADO)	Vg	1,00	603,08 €	603,08 €
1.5.6	LAJE B (BETÃO ARMADO)	Vg	1,00	567,68 €	567,68 €
1.5.6	LAJE B (BETÃO ARMADO)	Vg	1,00	567,68 €	567,68 €
2	ESTRUTURA PROVISÓRIA DE CONTENÇÃO DA LAJE ESCADA DO PISO 3 PARA O PISO 4, A MANTER	vg	1,00	3 670,00 €	3 670,00 €
3	PROTECÇÃO COM ARGAMASSA M10, MAGA PLÁSTICA E RESPECTIVAS PREGAGENS (INCLUINDO MANUTENÇÃO PERIODIC) DAS PAREDES DOS EDIFÍCIOS ADJACENTES JUNTO A PAREDES NÃO PREVISTAS INICIALMENTE COMO A DEMOLIR NO PISO 4	vg	1,00	935,85 €	935,85 €
TOTAL TM 01				21 448,31 €	

Anexo VII - Mapa resumo dos trabalhos complementares

