

PROPOSTA DE PROCEDIMENTOS PARA GESTÃO DE EMPREENDIMENTOS

BRUNO GONÇALO CUNHA PEREIRA BENTO RICARDO

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

Orientador: Professor Doutor Alfredo Soeiro

JUNHO DE 2011

MESTRADO INTEGRADO EM ENGENHARIA CIVIL 2010/2011

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL

Tel. +351-22-508 1901

Fax +351-22-508 1446

✉ miec@fe.up.pt

Editado por

FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO

Rua Dr. Roberto Frias

4200-465 PORTO

Portugal

Tel. +351-22-508 1400

Fax +351-22-508 1440

✉ feup@fe.up.pt

🌐 <http://www.fe.up.pt>

Reproduções parciais deste documento serão autorizadas na condição que seja mencionado o Autor e feita referência a *Mestrado Integrado em Engenharia Civil - 2010/2011 - Departamento de Engenharia Civil, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, Portugal, 2011.*

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

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

À minha Avó Deolinda

*"Há riqueza bastante no mundo para as necessidades do homem, mas não para a sua
ambição."*

Mahatma Gandhi

AGRADECIMENTOS

Para a realização desta dissertação foi importante o contributo manifestado por diversas pessoas e entidades, perante as quais desejo expressar o meu reconhecimento, nomeadamente:

Ao Professor Doutor Eng.º Alfredo Soeiro, pelo empenho que demonstrou enquanto orientador, bem como pela disponibilidade e prontidão que sempre teve no esclarecimento de dúvidas relativas à resolução de problemas que foram surgindo durante o período de realização do presente trabalho.

Ao Engenheiro João Fernandes, director de projectos da empresa Soares da Costa, pela informação disponibilizada.

Aos meus pais, ao meu irmão, avó e de mais família pelo apoio concedido e pela preocupação sempre presente ao longo deste período.

Aos colegas e amigos, pelo ânimo e força que tiveram sempre para comigo tanto nos bons como nos maus momentos.

Aos funcionários da FEUP, bibliotecários em especial, pela disponibilidade e prontidão sempre presente no auxílio ao trabalho de pesquisa efectuado para a realização deste trabalho.

RESUMO

O trabalho realizado visa reunir um conjunto de procedimentos associados à prática da Gestão de Empreendimentos. A forma encontrada para melhor explicar esses procedimentos passa por uma organização sistemática da informação relativa aos principais temas em três campos, nomeadamente: entradas, ferramentas aplicáveis, e saídas.

Pretende-se assim obter, da forma mais abrangente possível, a eliminação de riscos e incoerências que coexistam nas diferentes áreas, nomeadamente no contrato, projecto, orçamento e planeamento e a melhor forma de monitorizar os mesmos durante o ciclo de vida de um projecto. São feitas, nesse âmbito, diversas correlações entre essas áreas como forma de definir em que pontos é que estas se cruzam e como fazer proveito dos procedimentos a tomar em cada uma delas para com isso alcançar uma gestão eficaz que se traduza em resultados concretos, tanto a nível económico como de prazos, após concebida a obra.

Subjacente a este trabalho está a organização da empresa na realização de qualquer projecto, de forma a permitir o enquadramento ideal dos vários departamentos bem como dos principais intervenientes que constituam a equipa de Gestão de um Empreendimento, conduzindo assim a uma gestão de interfaces eficaz entre os mesmos e permitindo um controlo adequado através da correcta circulação de informação entre os diversos níveis organizacionais, desde as frentes de produção até ao conselho de administração.

PALAVRAS-CHAVE: organização, controlo, projecto, orçamento, planeamento.

ABSTRACT

This work aims to bringing together a set of procedures associated with the practice of *Project Management*. The best way to explain these procedures involves a systematic organization of information on the main topics in three fields: inputs, applicable tools and outputs.

The aim is to eliminate, as comprehensively as possible, risks and inconsistencies that coexist in different areas, including in the contract, project, budget and planning and how to monitor them during the *life cycle* of a project. The several correlations are developed in these areas as a way to define where these intersect and how to profit from the different procedures to achieve an successful management that reflects into solid results, both at economically level and deadlines after the accomplishment of the project.

The organization of the company in carrying out projects should allow perfect framing of the various departments as well as the main actors that constitute the management team of an Enterprise, and moreover it should lead an efficient management of interfaces and allow an adequate control through the proper flow of information between the various organizational levels, from the front lines of production to the board of directors.

KEYWORDS: organization, control, project, budget, planning.

ÍNDICE GERAL

AGRADECIMENTOS	i
RESUMO	iii
ABSTRACT	v
1 INTRODUÇÃO	1
1.1 ENQUADRAMENTO GERAL	2
1.2 SÍNTESE GERAL DO QUE É A GESTÃO DE EMPREENDIMENTOS.....	3
1.3 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO.....	4
2 ORGANIZAÇÃO	7
2.1 INTERVENIENTES DE UM EMPREENDIMENTO DE CONSTRUÇÃO CIVIL.....	7
2.2 ORGANOGRAMA.....	9
2.3 SISTEMA DE COMUNICAÇÃO DA OBRA.....	12
3 CONTRATO	17
3.1 SÍNTESE DO CAPÍTULO.....	17
3.2 PREPARAÇÃO / APRESENTAÇÃO DE PROPOSTA.....	19
3.2.1 ENTRADAS	19
3.2.1.1 Peças do Procedimento	19
3.2.1.2 Elementos de Solução da Obra	19
3.2.1.3 Lista de Fornecedores.....	19
3.2.1.4 Requisitos.....	20
3.2.1.5 Informação histórica	20
3.2.2 FERRAMENTAS E TÉCNICAS.....	20
3.2.2.1 Medições	20
3.2.2.2 Reuniões com fornecedores	20
3.2.2.3 Pedidos de Propostas	21
3.2.2.4 Opinião especializada	21
3.2.3 SAÍDAS.....	21
3.2.3.1 Avaliação de Propostas.....	21
3.2.3.2 Proposta	22
3.2.3.3 Erros e Omissões.....	22
3.3 CONDIÇÕES CONTRATUAIS.....	23

3.3.1	ENTRADAS.....	23
3.3.1.1	Linha de base do projecto	23
3.3.1.2	Documentação de requisitos legais.....	23
3.3.1.3	Acordos de cooperação.....	24
3.3.1.4	Decisões contratuais relativas a riscos	24
3.3.1.5	Condicionantes do meio	24
3.3.2	FERRAMENTAS E TÉCNICAS	24
3.3.2.1	Opinião especializada.....	24
3.3.2.2	Tipos de contrato/empreitada tendo em conta os riscos partilhados pelas partes	24
3.3.2.3	Contratos internacionais	26
3.3.2.4	Decisão de fazer ou adjudicar	28
3.3.3	SAÍDAS.....	28
3.3.3.1	Declarações de trabalho das aquisições.....	28
3.3.3.2	Plano de gestão das aquisições.....	29
3.3.3.3	Programa de Trabalhos.....	29
3.3.3.4	Linha de base do desempenho de custos.....	29
3.4	REALIZAR AS AQUISIÇÕES	30
3.4.1	ENTRADAS.....	30
3.4.1.1	Plano de gestão das aquisições	30
3.4.1.2	Propostas de fornecedores.....	30
3.4.1.3	Documentos do projecto.....	30
3.4.1.4	Activos de processos organizacionais.....	30
3.4.2	FERRAMENTAS E TÉCNICAS	31
3.4.2.1	Estimativas independentes.....	31
3.4.2.2	Opinião especializada.....	31
3.4.2.3	Publicidade	31
3.4.2.4	Negociações das aquisições	31
3.4.3	SAÍDAS.....	32
3.4.3.1	Fornecedores seleccionados.....	32
3.4.3.2	Adjudicação do contrato de aquisição.....	32
3.4.3.3	Calendários de recursos.....	32
3.4.3.4	Actualizações do plano de gestão do projecto	32
3.5	GESTÃO CONTRATUAL	33

3.5.1	ENTRADAS	33
3.5.1.1	Documentos de aquisição	33
3.5.1.2	Relatórios de desempenho	33
3.5.1.3	Solicitações de mudanças aprovadas.....	34
3.5.2	FERRAMENTAS E TÉCNICAS	34
3.5.2.1	Sistema de controle de mudanças no contrato.....	34
3.5.2.2	Análise de desempenho das aquisições	34
3.5.2.3	Inspecções e auditorias.....	35
3.5.2.4	Gestão financeira	35
3.5.2.5	Gestão de Conflitos	35
3.5.3	SAÍDAS.....	36
3.5.3.1	Documentação da aquisição	36
3.5.3.2	Actualizações dos activos de processos organizacionais.....	36
3.5.3.3	Solicitações de mudanças.....	36
3.5.3.4	Actualizações do plano de gestão do projecto.....	36
3.5.3.5	Trabalhos a mais	37
3.5.3.6	Modificações objectivas do contrato	37
4	PROJECTO.....	39
4.1	SÍNTESE DO CAPÍTULO.....	39
4.2	PREPARAÇÃO (PROPOSTA)	41
4.2.1	ENTRADAS	41
4.2.1.1	Lista de trabalhos	41
4.2.1.2	Programa Base.....	41
4.2.1.3	Especificações.....	41
4.2.1.4	Caderno de encargos.....	41
4.2.1.5	Activos de processos organizacionais	42
4.2.2	FERRAMENTAS E TÉCNICAS	42
4.2.2.1	Assessoria / Consultadoria Especializada	42
4.2.2.2	Assistência técnica	42
4.2.2.3	Revisão de projecto.....	42
4.2.3	SAÍDAS.....	42
4.2.3.1	Lista de erros e omissões	42
4.2.3.2	Estudos Complementares	43

4.3	ADAPTAÇÃO À OBRA	43
4.3.1	ENTRADAS.....	43
4.3.1.1	Documentação dos requisitos	43
4.3.1.2	Solicitações de Mudança.....	43
4.3.1.3	Instruções de trabalho	44
4.3.1.4	Documentos de Projecto	45
4.3.1.5	Condicionantes do local.....	45
4.3.2	FERRAMENTAS E TÉCNICAS	45
4.3.2.1	Controlo de Qualidade.....	45
4.3.2.2	Autoridades.....	45
4.3.2.3	Coordenação com as especialidades.....	46
4.3.3	SAÍDAS.....	46
4.3.3.1	Lista de alterações.....	46
4.3.3.2	Solicitações de mudança.....	46
4.3.3.3	Actualizações do plano de gestão do projecto.....	46
4.3.3.4	Documentos de Projecto	46
4.3.3.5	Projecto do Estaleiro.....	47
4.4	GESTÃO E EXECUÇÃO DO PROJECTO	48
4.4.1	ENTRADAS	48
4.4.1.1	Projecto.....	48
4.4.1.2	Plano de Gestão do Projecto.....	48
4.4.1.3	Caderno de Encargos.....	48
4.4.2	FERRAMENTAS E TÉCNICAS	49
4.4.2.1	Opinião Especializada	49
4.4.2.2	Controlo de qualidade.....	49
4.4.2.3	Assistência técnica	49
4.4.2.4	Fiscalização	49
4.4.2.5	Coordenação com as especialidades.....	49
4.4.3	SAÍDAS.....	49
4.4.3.1	Actualização dos documentos do projecto.....	49
4.4.3.2	Relatórios de Desempenho – Progresso técnico e de qualidade	49
4.5	ENCERRAR O PROJECTO	50
4.5.1	ENTRADAS.....	50

4.5.1.1	Entregas aceites.....	50
4.5.1.2	Activos de processos organizacionais	50
4.5.2	FERRAMENTAS E TÉCNICAS	50
4.5.2.1	Opinião especializada	50
4.5.2.2	Inspeção	51
4.5.3	SAÍDAS.....	51
4.5.3.1	Telas finais	51
4.5.3.2	Compilação Técnica – Manual de Utilização	51
4.5.3.3	Actualizações de activos de processos organizacionais	51
5	ORÇAMENTO	53
5.1	SÍNTESE DO CAPÍTULO.....	53
5.2	ESTIMAR OS CUSTOS	55
5.2.1	ENTRADAS	55
5.2.1.1	Linha de base do projecto	55
5.2.1.2	Lista de Actividades.....	55
5.2.1.3	Cronograma do projecto.....	56
5.2.1.4	Registo dos riscos	56
5.2.1.5	Condicionantes do mercado.....	56
5.2.1.6	Informação Comercial	56
5.2.1.7	Activos de processos organizacionais	56
5.2.2	FERRAMENTAS E TÉCNICAS	56
5.2.2.1	Opinião especializada	56
5.2.2.2	Estimativa análoga	57
5.2.2.3	Estimativa paramétrica.....	57
5.2.2.4	Estimativa “ <i>bottom-up</i> ”	57
5.2.2.5	Estimativas de três pontos	57
5.2.2.6	Software	57
5.2.3	SAÍDAS.....	58
5.2.3.1	Estimativas de custos da actividade	58
5.2.3.2	Qualidade do Projecto	58
5.2.3.3	Documentação de suporte das estimativas	58
5.2.3.4	Medidas de Contingência.....	58
5.3	DETERMINAR O ORÇAMENTO	59

5.3.1	ENTRADAS.....	59
5.3.1.1	Orçamento inicial.....	59
5.3.1.2	Lista de actividades.....	59
5.3.1.3	Estimativas de custos da actividade.....	60
5.3.1.4	Cronograma do projecto.....	60
5.3.1.5	Calendários de recursos.....	60
5.3.1.6	Contrato.....	60
5.3.2	FERRAMENTAS E TÉCNICAS.....	60
5.3.2.1	Revisão do Orçamento Comercial / Reorçamentação.....	60
5.3.2.2	Agregação de custos.....	61
5.3.2.3	Opinião especializada.....	61
5.3.2.4	Nivelamentos Financeiros.....	61
5.3.3	SAÍDAS.....	61
5.3.3.1	Orçamento para a Produção.....	61
5.3.3.2	Mapa de Produção.....	61
5.3.3.3	Previsão.....	62
5.3.3.4	Orçamento base.....	62
5.3.3.5	Requisitos dos recursos financeiros do projecto.....	62
5.3.3.6	Cronograma Financeiro da Obra.....	62
5.4	CONTROLAR OS CUSTOS.....	63
5.4.1	ENTRADAS.....	63
5.4.1.1	Medições.....	63
5.4.1.2	Recolha de elementos.....	64
5.4.1.3	Solicitações de mudanças.....	64
5.4.1.4	Plano de gestão do projecto.....	64
5.4.1.5	Mapa de Produção.....	64
5.4.1.6	Ficha de Actividade.....	65
5.4.2	FERRAMENTAS E TÉCNICAS.....	66
5.4.2.1	Gestão do valor agregado.....	66
5.4.2.2	Previsão.....	66
5.4.2.3	Índice de desempenho para finalização (IDPF).....	67
5.4.2.4	Análise de desempenho.....	67
5.4.2.5	Cronograma Económico.....	67

5.4.2.6	Análise da variação	67
5.4.3	SAÍDAS.....	68
5.4.3.1	Autos	68
5.4.3.2	Facturação.....	68
5.4.3.3	Lista de Extras	68
5.4.3.4	Conta Corrente	68
5.4.3.5	Fichas de Rendimento	69
5.4.3.6	Actualizações de activos de processos organizacionais	69
5.4.3.7	Actualizações no plano de gestão do projecto.....	69
6	PLANEAMENTO.....	71
6.1	SÍNTESE DO CAPÍTULO.....	71
6.2	DEFINIR ACTIVIDADES.....	73
6.2.1	ENTRADAS	73
6.2.1.1	Contrato da Empreitada	73
6.2.1.2	Documentos do Projecto	73
6.2.1.3	Informações de Fornecedores	73
6.2.1.4	Base de dados.....	73
6.2.2	FERRAMENTAS E TÉCNICAS	74
6.2.2.1	Decomposição (WBS – Work Breakdown Structure).....	74
6.2.2.2	Planeamento em fases sucessivas	74
6.2.2.3	Modelos	74
6.2.2.4	Opinião especializada	74
6.2.3	SAÍDAS.....	74
6.2.3.1	Lista das actividades – pacotes de trabalho	74
6.2.3.2	Lista de Actividades Especiais (Inovadoras).....	75
6.2.3.3	Fichas de Actividades (Atributos das actividades).....	75
6.2.3.4	Fichas de Prevenção e segurança	75
6.2.3.5	Lista dos marcos/actividades principais.....	76
6.3	ESTIMAR OS RECURSOS DAS ACTIVIDADES	76
6.3.1	ENTRADAS	76
6.3.1.1	Lista das actividades	76
6.3.1.2	Activos da empresa	76
6.3.1.3	Atributos das actividades	76

6.3.1.4	Calendários de recursos.....	76
6.3.1.5	Activos de processos organizacionais.....	77
6.3.2	FERRAMENTAS E TÉCNICAS	77
6.3.2.1	Opinião especializada.....	77
6.3.2.2	Análise de alternativas.....	77
6.3.2.3	Dados publicados para auxílio a estimativas	77
6.3.2.4	Estimativa <i>Bottom-Up</i>	77
6.3.3	SAÍDAS.....	77
6.3.3.1	Requisitos de recursos da actividade.....	77
6.3.3.2	Plano de Necessidades de Recursos de Produção	77
6.3.3.3	Plano de aprovisionamento (Subempreitadas / Fornecimentos)	78
6.4	ESTIMAR DURAÇÕES.....	80
6.4.1	ENTRADAS.....	80
6.4.1.1	Lista das actividades	80
6.4.1.2	Contrato	80
6.4.1.3	Calendários dos recursos	80
6.4.1.4	Activos de processos organizacionais.....	80
6.4.2	FERRAMENTAS E TÉCNICAS	81
6.4.2.1	Estimativa análoga	81
6.4.2.2	Estimativa Paramétrica.....	81
6.4.2.3	Estimativas de três pontos.....	81
6.4.2.4	Análise das Reservas	81
6.4.3	SAÍDAS.....	82
6.4.3.1	Estimativas da duração da actividade.....	82
6.4.3.2	Planos de Contingência.....	82
6.4.3.3	Actualizações de documentos	82
6.5	DEFINIR SEQUÊNCIAS	83
6.5.1	ENTRADAS.....	83
6.5.1.1	Lista das actividades – pacotes de trabalho.....	83
6.5.1.2	Restrições das actividades	83
6.5.1.3	Lista dos marcos.....	83
6.5.2	FERRAMENTAS E TÉCNICAS	84
6.5.2.1	Método P.E.R.T (Program Evaluation and Review Technique)	84

6.5.2.2	Determinação de dependências.....	84
6.5.2.3	Aplicação de antecipações e atrasos.....	84
6.5.3	SAÍDAS.....	85
6.5.3.1	Mapa de Trabalhos da Obra	85
6.5.3.2	Plano P.E.R.T.....	85
6.5.3.3	Actualizações de documentos.....	85
6.6	CRONOGRAMA	85
6.6.1	ENTRADAS	86
6.6.1.1	Análise de desempenho.....	86
6.6.1.2	Fichas de Rendimento	86
6.6.2	FERRAMENTAS E TÉCNICAS	87
6.6.2.1	Nivelamento de recursos.....	87
6.6.2.2	Aplicação de antecipações e atrasos.....	87
6.6.2.3	Compressão do Cronograma	87
6.6.3	SAÍDAS.....	88
6.6.3.1	Posição do Progresso da Obra	88
6.6.3.2	Solicitações de mudança	88
6.6.3.3	Actualizações do plano de gestão do projecto.....	88
6.6.3.4	Actualizações dos documentos do projecto	89
7	CONCLUSÃO.....	91
7.1	CONSIDERAÇÕES FINAIS	91
7.2	PERSPECTIVAS DE DESENVOLVIMENTOS FUTUROS	92
	BIBLIOGRAFIA	93
	ANEXOS	95
	A1 - MATRIZ DE RESPONSABILIDADES	97
	A 2 – TIPOS DE CUSTOS	103
	A3 – SOLICITAÇÃO DE PROPOSTA.....	107
	A4 - ANÁLISE DE ENCOMENDA.....	111
	A5 – DOCUMENTO DE ANÁLISE E CONTROLO ECONÓMICO.....	115
	A6 – LISTA DE CERTIFICAÇÃO DE PAGAMENTOS.....	119
	A 7 – AVALIAÇÃO DE PROPOSTAS	123
	A 8 – LISTA DE REFERÊNCIAS DE FORNECIMENTOS	127
	A 9 – CONTROLO DE SUBEMPREITADAS	131

A 10 – ORDEM DE FORNECIMENTO.....	135
A 11 – DECLARAÇÃO DE AVALIAÇÃO	139
A 12 – PROPOSTA DE ALTERAÇÃO.....	143
A 13 – ANÁLISE DO PROGRESSO DOS TRABALHOS.....	147
A 14 – CONTROLO DE RECURSOS	151

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 1 – A optimização da Gestão de Projectos	3
Fig. 2 – Ciclo dinâmico dos objectivos da Gestão de Projectos	3
Fig. 3 – Figura que relaciona os procedimentos com as diferentes fases do ciclo de vida de um projecto.....	5
Fig. 4 – Campos de Fiscalização	9
Fig. 5 – Organograma tipo de uma empresa	10
Fig. 6 – Departamento responsável	18
Fig. 7 – Fluxograma de circulação dos principais documentos de entrada e de saída na fase de Contrato.....	18
Fig. 9 – Modelos de Contrato internacionais.....	27
Fig. 10 – Controlo de circuitos de produtos físicos e monetários	35
Fig. 11 – Modificações objectivas no contrato	37
Fig. 12 - Departamento Responsável e principais competências.....	40
Fig. 13 - Fluxograma de circulação dos principais documentos de entrada e de saída na fase de Projecto	40
Fig. 14 - Exemplo de especificação das condições técnicas exigidas para determinada tarefa	44
Fig. 16 - Fluxograma de circulação dos principais documentos de entrada e de saída na fase de Orçamento.....	54
Fig. 15 - Departamento Responsável e principais competências.....	54
Fig. 17 – Orçamento base (PMBOK, Project Management Institute)	62
Fig. 18 - Ficha de Controlo de Actividade (Adaptado do livro Direcção de Obra)	65
Fig. 19 – Análise de variação	67
Fig 20 - Exemplo de Ficha de Rendimento (Adaptada do Livro Fichas de Rendimento, LNEC)	69
Fig. 22 - Fluxograma de circulação dos principais documentos de entrada e de saída na fase de Contrato.....	72
Fig. 21 – Departamento Responsável e principais competências	72
Fig. 23 – Pedido de Compra	79
Fig. 24 – Guias de Remessa.....	79
Fig. 25 – Ficha de Rendimento	86
Fig. 26 – Exemplo de Nivelamento de Carga de Mão de Obra	87

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Organização	11
Quadro 3 - Matriz de Responsabilidades associada ao Projecto	15
Quadro 6 – Procedimento Preparação / Apresentação de Proposta (Adaptado do Project Management Institute, 2008).....	19
Quadro 7 – Condições Contratuais (Adaptado do Project Management Institute, 2008)	23
Quadro 8 – Realizar as Aquisições (Adaptado do Project Management Institute, 2008)	30
Quadro 9 – Gestão Contratual (Adaptado do Project Management Institute, 2008)	33
Quadro 10 – Preparação proposta (Adaptado do Project Management Institute, 2008)	41
Quadro 11 – Adaptação à obra (Adaptado do Project Management Institute, 2008)	43
Quadro 12 – Projecto de Estaleiro	47
Quadro 13 – Gestão e Execução do Projecto (Adaptado do Project Management Institute, 2008)	48
Quadro 14 – Encerrar o Projecto (Adaptado do Project Management Institute, 2008)	50
Quadro 15 – Estimar Custos (Adaptado do Project Management Institute, 2008)	55
Quadro 16 – Determinar o orçamento (Adaptado do Project Management Institute, 2008)	59
Quadro 17 – Controlar Custos (Adaptado do Project Management Institute, 2008)	63
Quadro 19 – Definir Actividades (Adaptado do Project Management Institute, 2008)	73
Quadro 20 – Estimar Recursos das Actividades (Adaptado do Project Management Institute, 2008)	76
Quadro 21 – Estimar Durações (Adaptado do Project Management Institute, 2008).....	80
Quadro 22 – Definir Sequências (Adaptado do Project Management Institute, 2008)	83
Quadro 23 – Cronograma (Adaptado do Project Management Institute, 2008)	85

SÍMBOLOS E ABREVIATURAS

AIA - American Institute of Architecture

CC – Conta corrente

CMRC - Contratos de custo mais remuneração concedida

CMRF - Contratos de custo mais remuneração fixa

CMRI - Contratos de custo mais remuneração de incentivo

CR – Custo real

DT – Declaração de trabalho

EAP – Estrutura analítica do projecto

FED - Fundo Europeu para o Desenvolvimento

FIDIC - Federation Internacional des Ingenieurs-Conseils ou Internacional Federation of Consulting Engineers)

GVA – Gestão de valor agregado

IDPF - Índice de desempenho para finalização

PF-AEP - Contratos de preço fixo com ajuste económico do preço

PFG - Contratos de preço fixo garantido

PFIR - Contrato de preço fixo com incentivo na remuneração

PIB - Produto Interno Bruto

PSS – Plano de segurança e saúde

RCD – Resíduos de construção e demolição

VA – Valor agregado

VC – Variação de custo

VP – Valor Planeado

WBS – Work breakdown structure

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho nasce da necessidade de fazer face a uma envolvente cada vez mais complexa a que está exposto o sector da construção, levando as empresas a criar métodos que lhes permitam actuar eficazmente em qualquer situação. A criação de um “Manual de boas práticas” é, no fundo, o principal objectivo deste trabalho onde irá ser elaborado um vasto conjunto de procedimentos, ou boas práticas, de referência a ter em conta na Gestão de um Empreendimento como forma de através da optimização conjunta do elevado número de tarefas que cada obra inclui dentro dos mais variados campos, se possa, no fim, obter um produto o mais optimizado possível. É no entanto de realçar a variedade dos temas aqui abordados, nomeadamente Contrato, Projecto, Orçamento e Planeamento, razão pela qual poderá ser imperativo que se faça, *à posteriori*, um estudo mais detalhado de alguns aspectos particulares e que se considerem mais importantes.

A concepção de um Empreendimento implica o cumprimento de um conjunto de variáveis de forma a obter um produto final que se traduza competitivo em termos de prazos e de custos tendo sempre subjacentes níveis de qualidade satisfatórios.

Para isso é necessário um trabalho árduo, que vai desde o momento em que se procede à elaboração do contrato entre as partes interessadas e aquele em que o mesmo é encerrado, de forma a minimizar riscos e mitigar factores que possam constituir entraves ao longo do ciclo de vida do projecto. Concluir um projecto implica cumprir o que está especificado no mesmo, a nível de peças escritas e desenhadas, no prazo estipulado e com o orçamento previsto.

Este trabalho, não é mais do que uma optimização das práticas e costumes presentes no *Sector da Construção* de forma a estabelecer procedimentos essenciais nas diferentes fases da *Gestão de um Empreendimento*. Nesse sentido, torna-se necessário definir uma estrutura organizacional que evidencie, de forma clara e inequívoca, competências atribuídas aos vários departamentos da empresa bem como às entidades envolvidas em qualquer projecto.

Embora possa, de alguma forma, ter ficado omissos determinados procedimentos ou práticas que se revele necessário na Gestão de um Empreendimento, fica implícito o “caminho” a seguir ao longo das diferentes fases e os principais passos que lhe estão associados, estando sempre aberta a possibilidade de no futuro os mesmos serem complementados e actualizados.

Importa também referir, que este trabalho pretende, de certa forma, constituir um modelo de relacionamento entre os diferentes intervenientes da equipa responsável pela Gestão de um Empreendimento tendo em conta as interfaces existentes, daí o facto de se ter realizado um capítulo apenas destinado à parte de Organização.

Em síntese, referem-se aqueles que poderão ser considerados como os principais objectivos deste trabalho:

- Definição de uma estrutura organizacional eficiente, com responsabilidades bem definidas e sistemas de comunicação normalizados;
- Proposta de procedimentos a seguir na elaboração de um contrato, e no seu correcto acompanhamento ao longo do ciclo de vida do projecto evitando não conformidades passíveis de existir;
- Proposta de procedimentos a ter em conta no processo que acompanha todos os documentos de projecto, garantindo a inexistência de ambiguidades nos mesmos e uma total coordenação entre as várias especialidades envolvidas;
- Procedimentos relacionados à questão orçamental que visam a correcta elaboração de um orçamento e o seu acompanhamento futuro, evitando que se ultrapassem limites de custos previamente estabelecidos;
- Procedimentos do âmbito do planeamento, cujo principal objectivo é, numa fase inicial, a correcta definição de tarefas a ser realizadas bem como a calendarização das mesmas, e, após se dar início aos trabalhos, fazer uma constante avaliação de performance dos mesmos;

Este trabalho não deverá constituir uma fonte única de informação necessária para o desempenho correcto da função de Gestão de Empreendimentos. Para isso, sempre que se considere necessário, poderá ser complementado com informação e bibliografia específica como forma de melhorar práticas e procedimentos aplicáveis. De ressaltar, que grande parte da informação a ter em conta na elaboração de procedimentos, sobretudo contratuais, deverá basear-se em documentos regulamentares / legislação aplicável no ambiente, país ou região onde se insere o empreendimento que é alvo de estudo.

1.1 ENQUADRAMENTO GERAL

A crescente complexidade técnica dos Empreendimentos resultante de toda uma envolvente histórica, marcada inicialmente pela Revolução Industrial, traduziu-se numa evolução gradual das condições e processos dos projectos de construção, implicando cada vez mais conhecimentos teóricos e práticos da parte de quem tem como missão gerir, conceber e fiscalizar o seu desenvolvimento.

Desta forma nasce, tanto para Entidades Promotoras como para Empreiteiros, a necessidade de encarar desafios cada vez mais complexos, sempre que conceberem um Empreendimento de Construção, resultante da crescente inflação de coeficientes anuais salariais, materiais de construção, do crescimento de exigências de parceiros sociais, pressão de accionistas, e da forte concorrência, não só interna mas também de âmbito internacional.

A resposta para estes problemas surgiu de um incremento de técnicas de gestão, envolvendo a obtenção, controlo e uso de recursos existentes, ou assessorados por entidades internacionais credenciadas para tal.

A Gestão de Projectos começa por ser utilizada nos EUA, nomeadamente nas construções do Departamento de Defesa alargando-se posteriormente a diversas Indústrias e sectores como sejam o da Construção, Farmacêutico, Química, Bancária, Hospitalar, Publicitária, Jurídica, Governamental – estatais ou locais e na ONU sendo caracterizada por novos métodos de reestruturar e Técnicas de Gestão especiais, no intuito de obter melhor controlo e utilização de recursos existentes. A correcta abordagem de Gestão de Projectos da era moderna implica pôr de parte aquela que foi durante muito tempo a forma tradicional de Organização, que era basicamente vertical enfatizando de certa forma a relação superior - subordinado.

1.2 SÍNTESE GERAL DO QUE É A GESTÃO DE EMPREENDIMENTOS

A Gestão de Projectos é definida por *Roldão* como “o processo de planeamento, execução e controlo de um Projecto , desde o seu início à sua conclusão, atingindo o seu objectivo final num certo prazo, com um certo custo através da mobilização de recursos humanos e materiais.”

Assim, a Gestão de Projectos visa uma optimização dos diferentes tipos de recursos disponíveis, em prol de um mesmo objectivo / produto final.

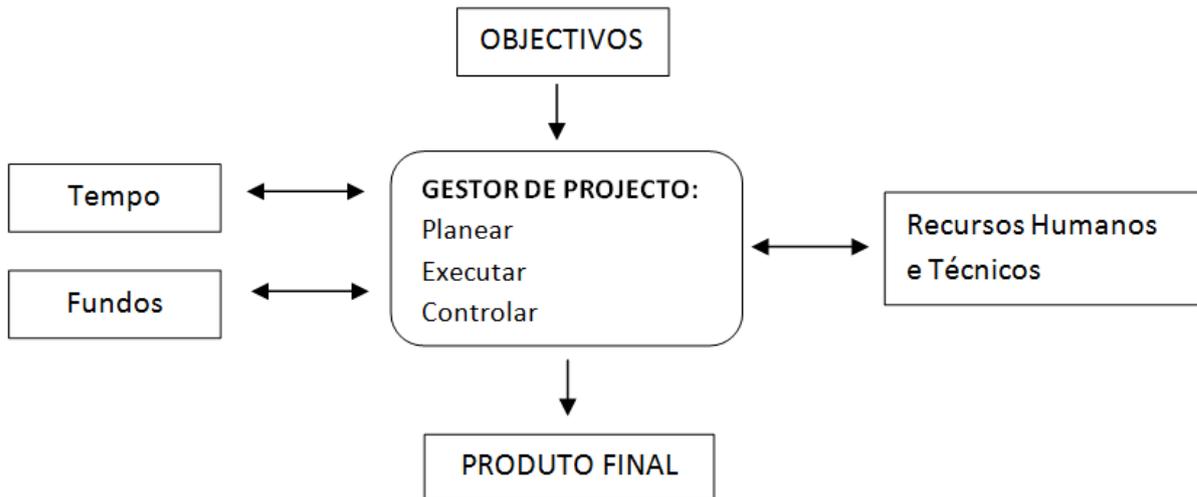


Fig. 1 – A optimização da Gestão de Projectos

Pretende-se com a Gestão do Projecto não apenas a simples obtenção do produto como planeado, mas sim que a conclusão do projecto se concretize com os melhores resultados possíveis tanto qualitativa como quantitativamente.

Roldão afirma ainda que, os principais objectivos da Gestão de Projecto formam um ciclo dinâmico que se inicia no Planeamento com fixação de objectivos, estabelecimento de recursos e definição de estratégias, passando à Execução com imputação de recursos, gestão da execução e coordenação de esforços, e ao Controlo com medição de resultados, elaboração de relatórios e resolução de problemas com tomada de medidas apropriadas.

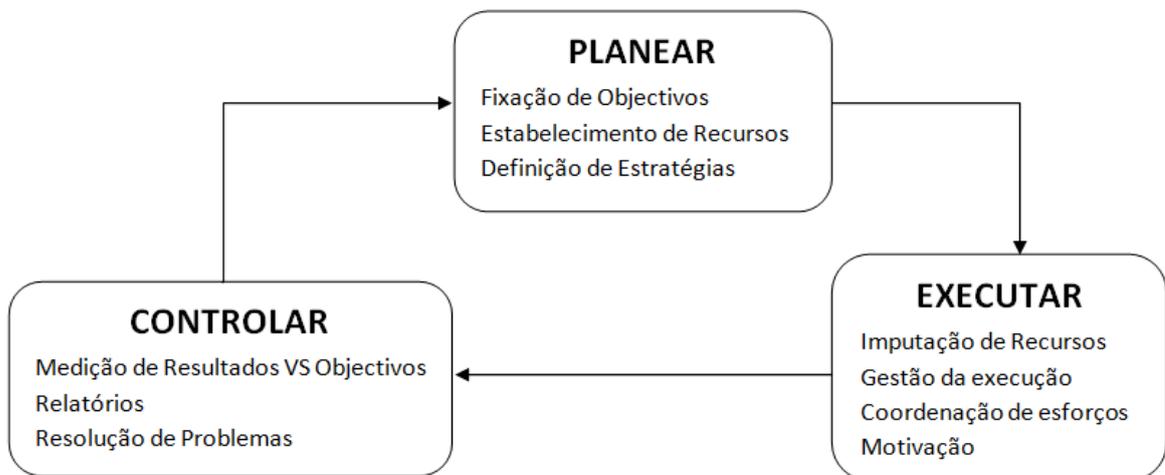


Fig. 2 – Ciclo dinâmico dos objectivos da Gestão de Projectos

A Gestão de Projectos, segundo *James Lewis*, envolve planeamento e controlo, incluindo os seguintes itens:

Planeamento de Projecto:

- Definição das exigências do trabalho;
- Definição de quantidades;
- Definição dos recursos necessários.

Controle de Projecto:

- Balizamento do projecto;
- Comparação do real com o previsto;
- Análise de impacto;
- Reajustamento de prazos e custos.

A Gestão de Projectos bem sucedida pode então ser definida como tendo conseguido os seguintes objectivos:

- Dentro do prazo estabelecido;
- Dentro do custo estabelecido;
- Na qualidade / nível tecnológico;
- Com a utilização efectiva e eficiente dos recursos atribuídos.

Os Potenciais benefícios da Gestão de Projectos são:

- Identificação das responsabilidades, para assegurar que todas as actividades, são consideradas independentemente de quem tem por missão executá-las;
- Minimização das necessidades de relatórios contínuos;
- Identificação dos limites para programação;
- Identificação das metodologias para análise;
- Comparação do real com o planeado;
- Identificação antecipada dos problemas para permitir acções correctivas;
- Aperfeiçoamento das estimativas para projectos futuros;
- Detecção das situações em que os objectivos não foram alcançados ou foram excedidos.

No entanto, muitas das vezes para alcançar tais benefícios é necessário superar obstáculos como:

- A complexidade do Projecto;
- Requisitos especiais por encomenda;
- Reestruturação organizacional;
- Risco do Projecto;
- Estimativas prematuras de custos e planeamento.

1.3 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

À excepção do capítulo intitulado Organização, toda a informação referente aos restantes capítulos (Contrato, Projecto, Orçamento e Planeamento) foi organizada tendo por base o modelo adoptado pelo PMI na elaboração do *PMBOK*, visto ter sido a forma encontrada que se revelou mais adequada para o fim a que se destina este trabalho, isto é, a criação de uma manual de procedimentos que se revele prático e eficaz. Assim sendo, em cada um dos referidos capítulos foi feita uma síntese dos subcapítulos correspondentes seguida de uma referência ao departamento responsável e um

fluxograma que exemplifica a circulação dos principais documentos a considerar. Por fim são então discriminados os procedimentos que têm lugar, dando assim resposta a três questões cruciais neste tipo de documentos, isto é, “Quem faz?”, “O que faz?” e “Como se faz?”.

Esses procedimentos são divididos em três campos principais: Entradas/Inputs (documentos ou dados que dão entrada), Ferramentas e Técnicas aplicáveis aos mesmos e por fim as Saídas/Outputs (documentos que daí resultam). Pretende-se com isto facilitar, para quem consulta este trabalho, o encadeamento dos procedimentos ou “boas práticas” a tomar nas diferentes fases de um projecto.

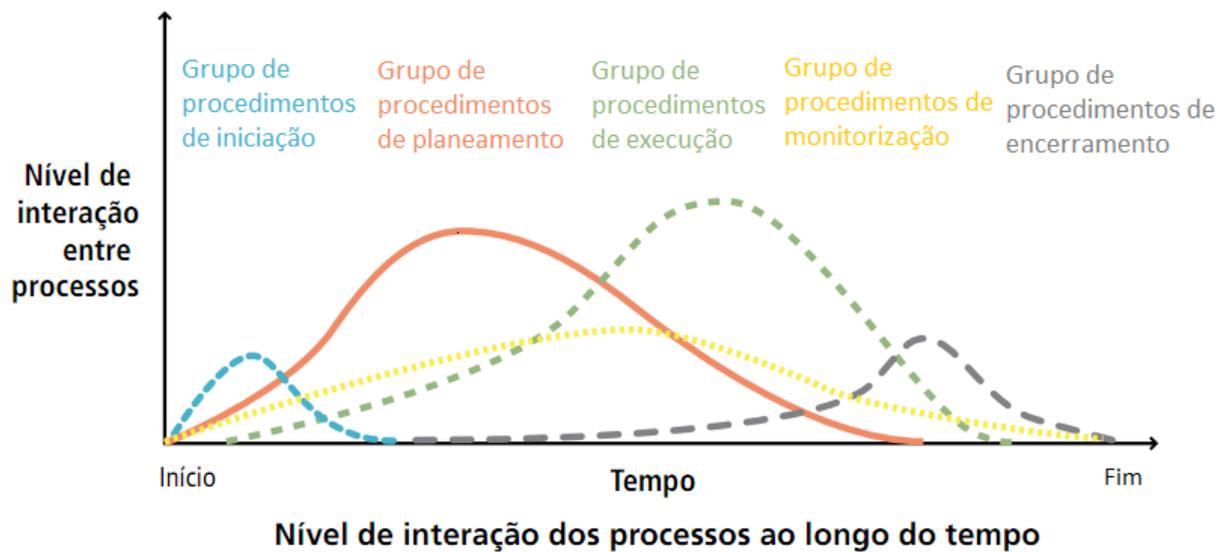


Fig. 3 – Figura que relaciona os procedimentos com as diferentes fases do ciclo de vida de um projecto

2 ORGANIZAÇÃO

2.1 INTERVENIENTES DE UM EMPREENDIMENTO DE CONSTRUÇÃO CIVIL

A acção tomada por qualquer elemento interveniente pode ser directa ou indirecta. Neste capítulo analisar-se-ão as funções dos vários intervenientes bem como o relacionamento e comunicação espectável entre cada um.

DONO DA OBRA

Entidade individual ou colectiva que promove a execução de uma obra. No caso de uma obra pública e de acordo com o estabelecido no Decreto-Lei 59/99, o *Dono da Obra* é a pessoa individual ou colectiva que a manda realizar ou, no caso de obras executadas em comparticipação, a pessoa a quem pertencem os bens ou que ficará a administrá-los.

GESTOR DO PROJECTO / EMPREENDIMENTO (*PROJECT MANAGER*)

Entidade individual ou colectiva a quem compete gerir o projecto ao nível da arquitectura, da engenharia e economia, agindo nas diversas fases de intervenção como substituto do Dono de Obra.

AUTOR DO PROJECTO

Entidade que compreende um conjunto de projectistas das mais diversas especialidades, nomeadamente Estruturas, Térmica, Acústica, AVAC, Instalações, a quem compete, para além da execução do projecto, prestar assistência técnica à obra visando o esclarecimento das dúvidas surgidas na interpretação do Projecto durante a fase de execução da obra, bem como analisar documentos técnicos apresentados pelo empreiteiro ou por fornecedores referentes a processos construtivos, materiais ou equipamentos a incorporar na obra. Deve também formular pareceres solicitados pelo Dono da Obra, relativamente à qualidade de materiais, equipamentos e execução dos trabalhos, adequando o projecto às situações surgidas e que difiram, em algum aspecto, das que foram inicialmente previstas.

COORDENADOR DE PROJECTO

O papel dos Coordenadores de Projecto poderá traduzir-se nas seguintes funções fundamentais:

- Integrar os princípios gerais de prevenção das opções arquitectónicas e nas escolhas técnicas utilizadas em projecto através de troca activa de informações com os projectistas.
- Elaborar o Pano de Segurança e Saúde tendo em vista a prevenção de riscos no estaleiro.
- Estruturar e dar início à Compilação Técnica da Obra, tendo em vista a prevenção de riscos profissionais durante a utilização da obra construída, bem assim como no decurso das intervenções posteriores à sua conclusão (manutenção, reparação, alterações e demolições).

DIRECTOR DA OBRA

Entidade designada pelo empreiteiro a quem foi adjudicada a obra. Compete-lhe a gestão da execução (da obra) nos domínios técnico, administrativo e económico. No entanto, as suas competências não se centram exclusivamente na fase de execução, já que também deverá desempenhar um conjunto de tarefas que precedem a instalação do estaleiro, ou seja, a preparação do arranque da obra, tais como:

- Definição das equipas de trabalho;
- Elaboração do plano de aprovisionamento dos materiais;
- Decisões referentes ao aluguer ou à aquisição de equipamentos necessários;
- Organização do estaleiro;
- Planeamento da obra.

Na fase de execução, o *Director da Obra* deve assegurar a constante reformulação e actualização dos aspectos definidos na fase de preparação, adequando-os às situações entretanto surgidas e que poderão condicionar o planeamento previsto. Seguidamente enumeram-se outras funções atribuídas ao *Director da Obra*, durante a fase de execução:

- Controlar o projecto, alertando a *Fiscalização* para eventuais insuficiências que possam comprometer o desempenho que se espera da obra;
- Proceder à implantação da obra a partir das referências fornecidas;
- Organizar o *Livro de Obra* (onde se devem registar os factos mais importantes relacionados com a execução da obra);
- Garantir a realização dos trabalhos dentro dos prazos aprovados;
- Analisar e seleccionar os processos de construção mais apropriados para a realização dos trabalhos;
- Elaborar e colaborar na adaptação do *Plano de Segurança e Saúde* (relativamente aos processos de construção adoptados);
- Reclamar, dentro dos prazos legalmente estabelecidos, relativamente a erros ou omissões do projecto (nas empreitadas cujo projecto seja apresentado pelo Dono da Obra);
- Informar periodicamente a *Fiscalização* da obra sobre o desenvolvimento dos trabalhos, nomeadamente no que diz respeito a desvios de prazos relativamente à planificação aprovada;
- Elaborar o plano definitivo de trabalhos e o correspondente plano de pagamentos;
- Propor à *Fiscalização* da obra a análise, para posterior aprovação, de materiais de construção a aplicar;
- Apresentar à *Fiscalização* todos os documentos exigidos no *Caderno de Encargos* e de outras disposições regulamentares ou legislativas;
- Dar cumprimento às exigências do *Caderno de Encargos* (por exemplo, promover o controlo de qualidade de acordo com as regras definidas no *Caderno de Encargos*; realizar ou mandar realizar os ensaios previstos no *Caderno de Encargos*).

No final da obra, o *Director da Obra* procede, juntamente com a *Fiscalização*, à vistoria da mesma, competindo-lhe a elaboração do respectivo *Auto*. No decurso do prazo de garantia, eventuais falhas da obra serão acompanhadas pelo *Director da Obra*, cabendo-lhe igualmente a tarefa de garantir a adopção das respectivas medidas de reparação.

FISCALIZAÇÃO

A fiscalização compreende o conjunto de actividades que permitem verificar o cumprimento do Projecto, em representação do Dono da Obra. Entidade nomeada pelo Dono da Obra. As funções atribuídas à *Fiscalização* centram-se no exercício de um conjunto de acções de prevenção e de participação no processo produtivo, visando o controlo da qualidade, do preço e do prazo o que deverá implicar uma estreita colaboração com o *Director da Obra*.

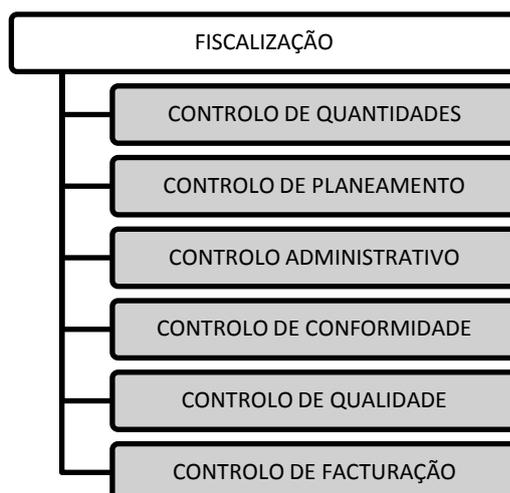


Fig. 4 – Campos de Fiscalização

2.2 ORGANOGRAMA

De seguida encontra-se representado um organograma tipo, que representa os vários departamentos de uma empresa e os serviços / competências que os mesmos integram. Pode-se assim verificar os vários níveis organizacionais presentes numa empresa comum bem como os recursos humanos associados, como se pode ver no quadro 1.

Este mesmo organograma, vai sendo “decomposto” ao longo deste trabalho através da inserção dos vários departamentos nos vários capítulos como forma de evidenciar de forma mais elucidativa quem tem por missão desenvolver os vários procedimentos a ter em conta nos mesmos.

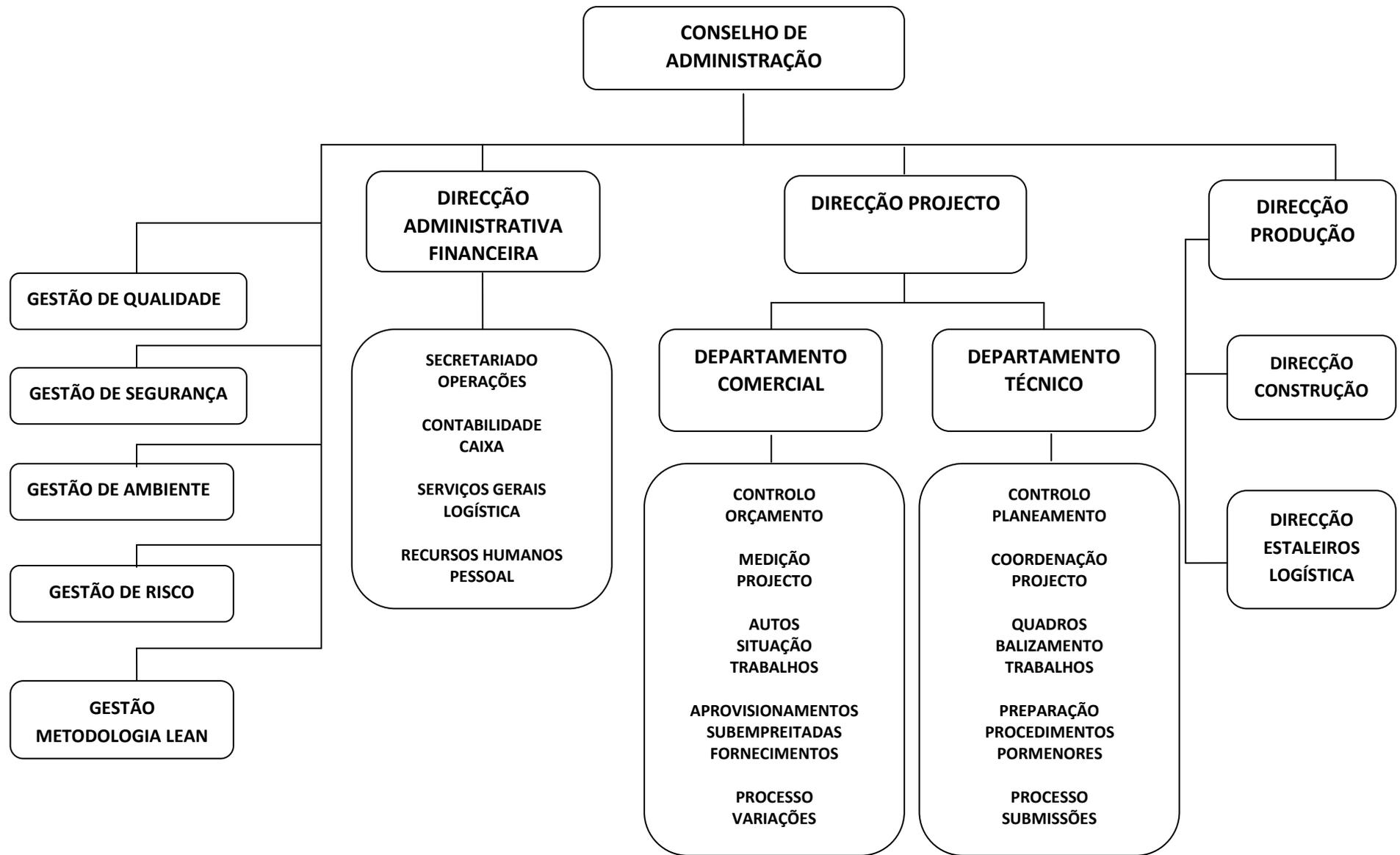


Fig. 5 – Organograma tipo de uma empresa

Quadro 1 – Organização

FUNÇÃO	NÍVEL	CATEGORIA
CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO		
DIRECÇÃO PROJECTO		
Direcção Projecto	1	Direcção Projecto Gestão Empreendimento
ADMINISTRATIVA - FINANCEIRA		
Direcção Administrativa - Financeira	2	Direcção Administrativa – Financeira
Secretariado Operações Contabilidade Caixa Serviços Gerais Logística Recursos Humanos Pessoal		Chefe Secretariado Escritório
		Oper. Secretariado Escritório
		Auxiliar Secretariado Escritório
		Chefe Contabilidade
		Oper. Contabilidade (Contabilista)
		Auxiliar Contabilidade
		Chefe Administrativo
		Oper. Administrativo (Administrativo)
Armazéns Parques de Materiais - Equipamentos Ferramentaria		Resp Armazéns Parques Ferramentaria
		Chefe Armazém Parque Ferramentaria
		Oficial Armazém Parque Ferramentaria
		Ajudante Armazém Parque Ferramentaria
ENGENHARIA		
Direcção Engenharia	2	Direcção Engenharia Gestão Contrato
Departamento Comercial	3	Resp. Departamento Comercial
Controlo do Orçamento	----	Controlador Orçamento
Medição de Projecto	----	Medidor Projecto
Autos de Situação de Trabalhos	----	Assistente Comercial
Aprovisionamentos (Subempreitadas,	----	Assistente Aprovisionamentos

Fornecimentos)		
Processo de Variações	----	Assistente Comercial
Departamento Técnico	3	Resp Departamento Técnico
Controlo do Planeamento		Controlador Planeamento
Coordenação de Projecto		Coordenador Projecto
Quadros de Balizamento de Trabalhos		Assistente Técnico
Preparação (Procedimentos, Pormenores)		Assistente Preparação
Processo de Submissões		Assistente Técnico
QUALIDADE, AMBIENTE, SEGURANÇA, RISCO, METODOLOGIA LEAN		
Gestão Qualidade	3	Gestor da Qualidade
implementação Plano Gestão Qualidade acompanhamento actividades Gestão Qualidade		Operacional qualidade
		Assistente qualidade
Gestão Segurança	3	Gestor da Segurança
implementação Plano Gestão Segurança acompanhamento actividades Gestão Segurança		Operacional segurança
		Assistente segurança
Gestão Ambiente	3	Gestor do Ambiente
implementação Plano Gestão Ambiente acompanhamento actividades Gestão Ambiente		Operacional ambiente
		Assistente ambiente
Gestão Risco	3	Gestor do Risco
implementação Plano Gestão Risco acompanhamento actividades Gestão Risco		Operacional risco
		Assistente risco
Gestão Metodologia Lean	3	Gestor da Metodologia Lean
implementação Plano Gestão Metodologia Lean acompanhamento actividades Gestão Metodologia Lean		Operacional metodologia lean
		Assistente metodologia lean

2.3 SISTEMA DE COMUNICAÇÃO DA OBRA

De forma a assegurar um sistema integrado eficaz no que concerne à transmissão de informação entre os vários departamentos devemos ter em conta o organograma da empresa, atrás referido, como forma de estabelecer de forma hierárquica o circuito que a informação terá de fazer desde os níveis mais baixos, nomeadamente os que se encontram em obra, até aos quadros superiores

onde a informação será analisada como forma de proceder a eventuais correcções ou tomar providências estritamente necessárias.

De um modo geral, o sistema de comunicação deve basear-se no princípio de que, na organização da empresa / obra:

- As relações entre pessoas de cada centro / departamento devem ser tais que a organização hierárquica seja permanentemente respeitada, e, como tal, a explicação de procedimentos básicos, a definição de regras, a implementação de sistemas de trabalho, a designação de funções, a atribuição de responsabilidades, a distribuição de tarefas, a interpretação de resultados, devem sempre ser feitas utilizando os canais verticais de comunicação;
- As relações entre os diversos centros / departamentos devem ser tais que a eficiência da organização seja permanentemente mantida, e, como tal, a informação essencial relativa à empresa / obra deve ser constantemente transmitida entre as pessoas da organização de forma eficiente, utilizando os canais horizontais de comunicação;
- As comunicações na empresa / obra devem ser feitas utilizando sempre documentos modelados em conformidade com o estabelecido pela organização da empresa / obra.

Tipos de documentos e respectivas formas de transmissão:

- Documento “carta” transmitido por correio | fax | mão, para utilização em comunicações externas entre a empresa | obra e cliente, projectista, fiscalização, autoridades públicas, entidades relevantes, outros;
- Documento “modelo- de - obra”, transmitido por mão, para utilização em comunicações externas entre a empresa/obra e projectista, fiscalização, autoridades públicas, entidades relevantes, subempreiteiros, fornecedores, outros;
- Documento “memorando”, transmitido em mão, para utilização em comunicações internas da empresa/obra, entre os elementos da obra e os diversos centros | departamentos da empresa;
- Documento “e-mail”, transmitido electronicamente, para utilização em comunicações quer externas quer internas, entre todas e quaisquer das supracitadas entidades.

Como regra, a comunicação entre a obra e os diversos centros | departamentos da empresa deve ser efectuada por escrito, através de memorando, e-mail, ou outro tipo de documento, sendo a obra responsável por:

- Aplicar esta regra;
- Ordenar a aplicação desta regra aos seus colaboradores na empreitada;
- Exigir a aplicação desta regra aos colegas dos centros | departamentos da empresa.

Tendo em conta o elevado número de acções / decisões a tomar nas diferentes fases do ciclo de vida de um projecto e o grau de responsabilidade associado a cada uma delas torna-se necessário definir níveis de autoridade e responsabilidade na assinatura de documentos que dão conta dessas acções. Como tal, devem ficar estritamente definidas na matriz de responsabilidades, Quadros 2, 3, 4 e 5, da empresa / empreitada as diferentes interfaces entre os vários intervenientes e as decisões que devem tomar a cada um deles. Na mesma deve também ser indicada quando tem lugar a acção.

Como forma de definir quando a acção deve ser tomada, são definidos os principais momentos do ciclo de vida de um projecto a ter em conta. Assim tem-se que a acção pode ser:

- Diária (D)
- Semanal (S)
- Mensal (M)
- Sempre que necessária (N)
- Antes do início da actividade (I)
- Fase de concurso (C)
- Após adjudicação (A)
- Fase de formação de contrato (F)
- Apresentação da proposta (P)
- Encerramento do Projecto (E)

Quadro 2 - Matriz de Responsabilidades associada ao Projecto

OBRA X - MATRIZ DE RESPONSABILIDADES – PROJECTO												
ACTIVIDADE/DOCUMENTO		PARTICIPANTES										
		CLIENTE (DO)			FORNECEDOR							PERIODICIDADE
		GESTOR PROJECTO	FISCALIZAÇÃO	PROJECTISTA	DEPART/ TÉCNICO				PRODUÇÃO			
					DIRECTOR OBRA	CSP – COORD. SEG. PROJ.	ASSIST. PREPARAÇÃO	ASSISTENTE TÉCNICO	CSP – COORD. SEG. OBRA	ENCARREGADO	TSH – Técnico de Seg.	
5.1.1.3	Caderno de Encargos			E	P	P	P	P	P			I
5.1.1.2	Lista de Trabalhos	A			C	A	E	E				CA
5.1.1.1	Especificações			E	P	P	IE	IE	P			I
5.2.1.1	Requisitos contratuais/legais	A			S	E	a	a				A
5.2.3.5	Projecto de estaleiro				A	E	E	a	I		E	A
	Plano de Qualidade		F	E	P	P	P	P	I	I		F
5.2.1.1	PSS		F			E			F		E	A
5.2.1.1	RCD's										E	AI
5.3.3.2	Relatórios de Desempenho	I	I		P				E	A		S
5.4.3.1	Telas finais			AI	A	E	a	a	a			E
5.4.3.2	Compilação técnica			AI	A	E	a	a	A			E
5.4.3.3	Actualização de A.P.O				P	E	a	a	E	A	E	
LEGENDA (Procedimentos)		PARTICIPANTES					LEGENDA (Periodicidade)					
E	Emite/Executa	G. PROJECTO			Nome 1	D	Diária					
P	Recebe para Providências	FISCALIZAÇÃO			Nome 2	S	Semanal					
I	Recebe p/ Informação	PROJECTISTA			Nome 3	M	Mensal					
C	Recebe p/ análise e Comentários	DIRECTOR OBRA			Nome 4	N	Sempre que necessário					
A	Aprova	CSP – COORD. SEG. PROJ.			Nome 5	I	Antes do início da actividade					
S	Supervisiona	ASSIST. PREPARAÇÃO			(...)	C	Fase de concurso					
A	Assessor	ASSISTENTE TÉCNICO				A	Após adjudicação					
F	Fiscaliza	(...)				F	Fase de formação de contrato					
X	Participante necessário					P	Apresentação da proposta					

3 CONTRATO

3.1 SÍNTESE DO CAPÍTULO

Este capítulo integra quatro temas principais, relacionados com a parte contratual, e com graus de importância diferentes consoante a fase do ciclo de vida do projecto em que se inserem.

Inicialmente tem-se a “Preparação da Proposta” que, sendo o processo que antecede a realização do contrato, se caracteriza pela manifestação de interesse do empreiteiro em realizar determinado projecto e o modo/condições em que se dispõe a fazê-lo. Inicialmente terá de haver disponibilização das peças de procedimento por parte do dono de obra à entidade executante de forma a permitir elaborar uma proposta onde constem elementos definidores das condições propostas, podendo esta englobar informação respeitante a planos de trabalho, estimativas de custos, alternativas de execução, etc. Devem também ser evidenciadas eventuais falhas ou falta de informação, erros e omissões, que, no futuro, comprometam a correcta execução dos trabalhos.

As “Condições Contratuais” definem um conjunto de requisitos que ambas as partes se comprometem formalmente a respeitar, tais como requisitos de qualidade, referências técnicas e critérios de aceitação relativos a prazos de entrega e pagamentos. As condições estipuladas podem variar de acordo com o tipo de contrato/empreitada a realizar. Consoante o nível de conhecimento de que se dispõe numa fase inicial para a obra a realizar, isto é, o grau de certeza com que se podem fazer determinadas estimativas, opta-se por um contrato mais ou menos flexível do qual resulte o mínimo de prejuízo possível para as partes envolvidas.

O subcapítulo intitulado de “Realizar as aquisições” revela-se de especial importância sobretudo em obra de grande dimensão, nas quais o número de fornecedores/subempreiteiros pode atingir valores consideráveis, sendo necessário um processo que se revele eficaz na obtenção de respostas de fornecedores, selecção de um fornecedor e adjudicação de um contrato. Nesse processo, a equipa receberá propostas e aplicará critérios de selecção previamente definidos para escolher um ou mais fornecedores que sejam qualificados para realizar trabalhos/subempreitadas. É possível obter uma lista resumida de fornecedores qualificados com base numa proposta preliminar geralmente usada numa fase inicial (preparação da proposta). Uma avaliação mais detalhada poderá então ser realizada, após adjudicada a obra, de acordo com um documento de requisitos mais específicos solicitado aos fornecedores, com renegociação de determinadas condições. Devem também aqui ser fixados índices de desempenho a ter em conta nas avaliações de performance futuras.

A “Gestão Contratual” é o processo que garante o cumprimento das condições contratuais, nomeadamente no que diz respeito à verificação da conformidade do produto produzido com as condições técnicas, gerais e especiais, previstas no caderno de encargos. Envolve também um

controlo financeiro apertado como forma de fazer cumprir prazos de pagamento, e verificar eventuais disparidades relativamente ao orçamento base definido inicialmente.

Tal como se pode verificar na Fig. 6 compete ao Departamento Administrativo fazer a gestão de parâmetros contratuais definidos por ambas as partes, ainda que para isso necessite ao longo da empreitada do apoio de outros departamentos como forma de ter acesso a informação capaz de verificar a conformidade do que foi estipulado.



Fig. 6 – Departamento responsável

A Fig.7 indica, ainda que de forma resumida, os principais documentos que se vão ser processados no âmbito do acordo contratual, sendo os mesmos explicados de forma mais detalhada nos subcapítulos que se seguem.

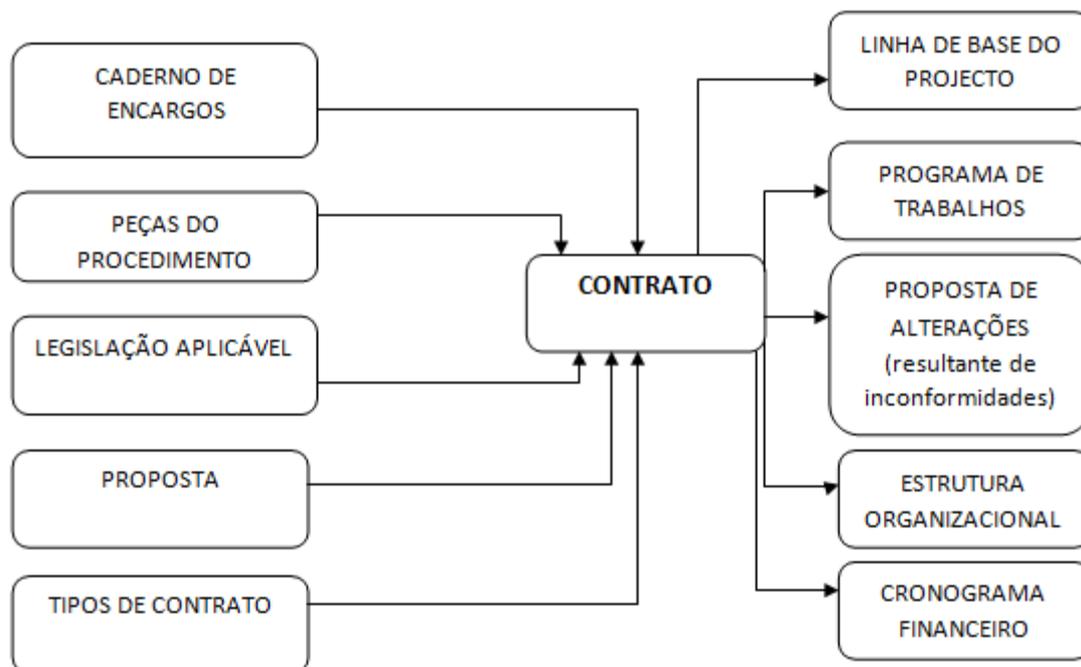
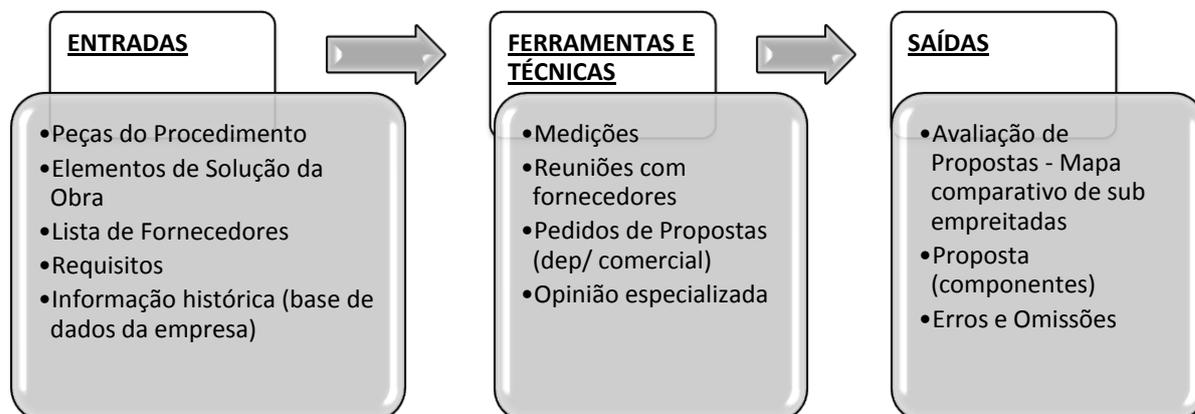


Fig. 7 – Fluxograma de circulação dos principais documentos de entrada e de saída na fase de Contrato

3.2 PREPARAÇÃO / APRESENTAÇÃO DE PROPOSTA



Quadro 3 – Procedimento Preparação / Apresentação de Proposta (Adaptado do Project Management Institute, 2008)

3.2.1 ENTRADAS

3.2.1.1 Peças do Procedimento

Inclui:

- Programa de Procedimento: Regulamento que define os termos a que obedece a fase de formação do contrato até à sua celebração.
- Convite à apresentação de propostas:
- Caderno de Encargos: Contém as cláusulas a incluir no contrato a celebrar, as quais dizem respeito aos aspectos da execução do contrato (projecto de contrato), que podem ou não estar submetidos a quem concorre. Caso estejam, esses mesmos aspectos ficam em branco para serem preenchidos pelas propostas a apresentar pelos concorrentes. O Caderno de Encargos pode no entanto fixar parâmetros base relativos a esses parâmetros.

3.2.1.2 Elementos de Solução da Obra

Devem estar incluídos no Caderno de Encargos e podem reunir, entre outros documentos, os seguintes:

- Programa de trabalhos;
- Projecto de Execução – deve ser acompanhado, sempre que se justifique, de levantamentos e análises de base e de campo, estudos geológico e geotécnicos, estudos ambientais, estudos de impacte social, resultados de ensaios laboratoriais ou outros;
- Referência a métodos, técnicas ou materiais de construção inovadores.

3.2.1.3 Lista de Fornecedores

Torna-se necessário avaliar o mercado onde se insere a obra como forma de estudar possíveis fornecedores através de trabalhos já realizados e assim elaborar uma lista viável para a apresentação de propostas.

Assim, define-se uma lista de fornecedores pré-seleccionados de acordo com qualificações e experiência anterior, de modo que as aquisições sejam dirigidas somente aos fornecedores que possam ter bom desempenho nos contratos resultantes.

Os serviços a prestar podem englobar entre outros os seguintes:

- Mão-de-obra
- Recursos – Materiais | Equipamentos
- Equipamento de Construção
- Subempreitadas

3.2.1.4 Requisitos

Os requisitos especificam, para cada item a adquirir, detalhes suficientes para permitir aos fornecedores avaliar se são capazes de fornecer os produtos, serviços ou resultados pretendidos.

Alguns dos requisitos a ter em conta são:

- Especificações;
- Quantidade desejada;
- Níveis de qualidade;
- Dados de desempenho;
- Período de desempenho;
- Local do trabalho;
- Outros.

Devem ser referidos de forma completa incluindo uma descrição de quaisquer serviços adicionais necessários, por exemplo suporte operacional pós-projecto para o item adquirido.

3.2.1.5 Informação histórica

Um sistema estabelecido de fornecedores pré-qualificados com base em experiências anteriores.

3.2.2 FERRAMENTAS E TÉCNICAS

3.2.2.1 Medições

Constituem o modo de definir e quantificar, de uma forma objectiva, os trabalhos previstos no projecto.

Na fase de concurso é uma base essencial para a apresentação e avaliação das propostas e elaboração de documentos contratuais.

Alguns dos principais objectivos deste procedimento nesta fase são:

- Possibilitar a todas as empresas, que apresentam propostas a concurso, a determinação de orçamentos com base nas mesmas informações de quantidades e nas condições especificadas para os trabalhos indicados no projecto;
- Elaborar listas de trabalhos, de acordo com sistemas de classificação que individualizem cada trabalho segundo grupos específicos que possibilitem, às várias entidades envolvidas no processo, análises comparativas de custos e avaliações económicas de diferentes soluções;
- Proporcionar às entidades adjudicantes a avaliação das propostas cujos preços foram formulados com idêntico critério;

3.2.2.2 Reuniões com fornecedores

São reuniões com todos os fornecedores e compradores antes da apresentação de uma proposta. São usadas para garantir que todos os fornecedores em potencial tenham um entendimento claro e comum da aquisição (tanto dos requisitos técnicos como contratuais).

As respostas às perguntas podem ser incorporadas nos documentos de aquisição contratual como *emendas*.

3.2.2.3 Pedidos de Propostas

Devem ser emitidos pelo Departamento Comercial pedidos de propostas para os diferentes fornecedores como forma de obter um leque variado de alternativas e assim optar pelos que oferecem as melhores condições, servindo as mesmas de base para um primeiro orçamento a juntar à proposta apresentada na fase de concurso.

3.2.2.4 Opinião especializada

A opinião técnica especializada será usada com frequência para avaliar as entradas e saídas deste processo. Também pode ser usada para desenvolver ou modificar os critérios que serão usados para avaliar as propostas de fornecedores.

A opinião legal especializada pode envolver os serviços de pessoal da área jurídica para fornecer auxílio em questões, termos e condições exclusivos de aquisições. Essas opiniões, incluindo os conhecimentos técnicos e comerciais, podem ser aplicadas aos detalhes técnicos dos produtos, serviços ou resultados adquiridos e de forma particular a técnicas ou materiais de construção inovadores.

3.2.3 SAÍDAS

3.2.3.1 Avaliação de Propostas

Após receber as propostas emitidas pelos fornecedores procede-se à avaliação das mesmas verificando antes de mais se estas foram realizadas dentro das condições estipuladas no caderno de encargos. Após tal verificação são escolhidas as mais vantajosas tendo em conta factores económicos, prazos, condições de pagamento, entre outros.

Os critérios de selecção em geral são incluídos como parte dos documentos de solicitação de propostas. Esses critérios são desenvolvidos e usados para classificar ou avaliar as propostas dos fornecedores.

Outros critérios de selecção podem ser identificados e documentados para apoiar a avaliação no caso de produtos, serviços ou resultados mais complexos. Alguns exemplos são mostrados a seguir:

- *Entendimento da necessidade.* Até que ponto a proposta do fornecedor atende aos requisitos especificados?
- *Custo geral ou do ciclo de vida.* O fornecedor seleccionado produzirá o custo total mais baixo (custo de compra mais custo de manutenção)?
- *Capacidade técnica.* O fornecedor tem, ou então espera-se que adquira, a capacidade e conhecimentos técnicos necessários?
- *Risco.* Que nível de risco está associado à declaração de trabalho, que nível de risco será atribuído ao fornecedor seleccionado e de que modo o fornecedor poderá mitigar o risco?
- *Abordagem de gestão.* O fornecedor tem, ou pode-se esperar que desenvolva, processos e procedimentos de gestão para garantir o sucesso do projecto?
- *Abordagem técnica.* As metodologias técnicas, soluções e serviços propostos pelo fornecedor cumprem os requisitos dos documentos de aquisição, ou é provável que forneçam resultados superiores ou inferiores aos esperados?

- *Garantia.* O que oferece o fornecedor como garantia do produto final e qual o período da mesma?
- *Capacidade financeira.* O fornecedor tem, ou pode-se esperar que obtenha, os recursos financeiros necessários?
- *Capacidade de produção e interesse.* O fornecedor tem capacidade e interesse em atender requisitos futuros?
- *Tamanho e tipo da empresa.* A empresa do fornecedor pertence a alguma categoria específica como microempresa, microempresa dirigida por grupos com desvantagens económicas ou sociais, conforme determinação do comprador ou estabelecida por órgãos governamentais e definida como condição da adjudicação do contrato?
- *Desempenho passado dos fornecedores.* Qual foi a experiência anterior com os fornecedores seleccionados?
- *Referências.* O fornecedor pode fornecer referências de clientes anteriores que confirmem a sua experiência de trabalho e o cumprimento dos requisitos contratuais?

3.2.3.2 Proposta

A proposta que vai a concurso deverá apresentar, entre outros, os seguintes documentos/anexos:

- Declaração de aceitação do conteúdo do Caderno de Encargos;
- Documentos que contenham os atributos da proposta com que o concorrente se propõe a contratar;
- Documentos exigidos pelo programa de procedimentos que contenham termos ou condições, relativos a aspectos de execução do contrato que não constem no Caderno de Encargos;
- Documentos justificativos da apresentação de um preço anormalmente baixo, sempre e quando este resulte das Peças do Procedimento;
- Orçamento inicial - Lista de preços unitários de todos os trabalhos previstos no Projecto de Execução;
- Plano de Trabalhos;
- Projecto de Execução, quando este seja submetido ao concorrente pelo Caderno de Encargos.

3.2.3.3 Erros e Omissões

Deve ser entregue um documento onde estejam identificados erros e omissões detectados no caderno de encargos e que digam respeito a:

- Aspectos ou dados que se revelem desconformes com a realidade;
- Espécie ou quantidade de prestações estritamente necessárias à integral execução do objecto do contrato a celebrar;
- Condições técnicas de execução do objecto do contrato a celebrar que o interessado não considere exequíveis.

São exemplos de erros e omissões que constam do caderno de encargos:

- Declarações incompletas, ambíguas e pouco claras, as frases sem sentido e todas as declarações contraditórias ou conflituantes entre si;
- Nas peças escritas e desenhadas, deve considerar-se como omissão a referência nas especificações a desenhos, sem que as especificações estejam também insertas no próprio desenho;

- Igualmente é uma reclamação por omissão o uso de conceitos que não se encontram definidos;
- Documentos e desenhos sem data;
- Inclusão de obrigação de prestações de garantias para actividades ou materiais que simplesmente não existem na obra;
- Incoerências.

3.3 CONDIÇÕES CONTRATUAIS



Quadro 4 – Condições Contratuais (Adaptado do Project Management Institute, 2008)

3.3.1 ENTRADAS

3.3.1.1 Linha de base do projecto

Constitui uma referência a ter em conta no ciclo de vida do projecto como forma de verificar o cumprimento de condições contratualmente estipuladas, e assim poder determinar eventuais divergências.

Nela estão definidos:

- Requisitos de qualidade;
- Requisitos de recursos das actividades (contêm informações sobre necessidades específicas como pessoal, equipamentos ou localização)
- Critérios de aceitação;
- Referências técnicas;

3.3.1.2 Documentação de requisitos legais

Inclui informações importantes sobre os requisitos do projecto que são considerados durante o planeamento das aquisições. Destacam-se:

- Saúde;
- Protecção;
- Segurança;
- Desempenho;

- Factores ambientais;
- Seguros;
- Direitos de propriedade (ocupação, locais de passagem, descargas, etc.);
- Licenças e autorizações.

3.3.1.3 Acordos de cooperação

Os acordos de cooperação são contratos legais entre duas ou mais entidades para formar uma parceria ou consórcio, ou algum outro acordo definido pelas partes. Sempre que um acordo de cooperação estiver em vigor, o processo de planeamento do projecto será afectado significativamente.

Interessa aqui definir de forma clara o tipo de organização adoptada estipulando as responsabilidades inerentes a cada uma das empresas intervenientes. Aspecto a ter em conta no organograma definido em 3.2.

3.3.1.4 Decisões contratuais relativas a riscos

As decisões contratuais relacionadas com riscos incluem acordos contendo:

- Seguros;
- Garantias;
- Serviços.

3.3.1.5 Condicionantes do meio

Alguns dos condicionantes que podem influenciar a definição de Condições Contratuais incluem, entre outros:

- Termos e condições usuais para produtos, serviços e resultados ou para o sector específico;
- Requisitos locais exclusivos;
- Legislação aplicável.

3.3.2 FERRAMENTAS E TÉCNICAS

3.3.2.1 Opinião especializada

Pode ser usada para desenvolver ou modificar os critérios que serão usados para avaliar as propostas de fornecedores. A opinião legal especializada pode envolver os serviços de *pessoal da área jurídica* para fornecer auxílio em questões, termos e condições exclusivas de aquisições. Essas opiniões, incluindo os conhecimentos técnicos e comerciais, podem ser aplicadas tanto aos detalhes técnicos dos produtos, serviços ou resultados adquiridos como a diversos aspectos dos processos de gestão das aquisições.

3.3.2.2 Tipos de contrato/empreitada tendo em conta os riscos partilhados pelas partes

O risco partilhado entre o a entidade que adjudica e a adjudicada é determinado pelo tipo do contrato adoptado. Embora o contrato de preço fixo garantido em geral seja o tipo preferido, há ocasiões em que outra forma de contrato pode ser mais interessante para o projecto, dependendo sempre das condições em que a obra se realiza.

O tipo de contrato a ser usado e os termos e condições específicas do mesmo determinam o grau de risco que é assumido pelo dono de obra e pelo empreiteiro.

Por norma, todas as relações contratuais legais se encaixam numa de duas famílias genéricas: de preço fixo ou de custos reembolsáveis. Além disso, existe um terceiro tipo, de uso comum, designado contrato por tempo e materiais. Em Portugal, segundo o DL 59/99 coexistem três tipos de empreitadas, nomeadamente as empreitadas por preço global, empreitadas por série de

preços e por último as chamadas empreitadas por percentagem. De uma maneira geral as mesmas encontram-se inseridas nos tipos de contrato que a seguir passo a explicar.

Contratos de preço fixo

Implica a definição de um preço fixo total para um determinado produto ou serviço a ser fornecido. Podem, no entanto, incorporar cláusulas relativas a incentivos financeiros para atingir ou ultrapassar determinados objectivos do projecto, tais como: datas de entrega, desempenho técnico e de custos.

O empreiteiro perante este tipo de contrato é legalmente obrigado a concluir o mesmo, podendo vir a ter prejuízos financeiros caso não o consiga.

Nos contratos de preço fixo, a entidade adjudicante deve especificar com precisão os produtos ou serviços contratados.

É possível verificar alterações no âmbito dos trabalhos, mas geralmente com um acréscimo no valor contratual.

Contratos de preço fixo garantido

Neste contrato o preço dos produtos é definido no início e não está sujeito a alterações a menos que se verifiquem alterações no âmbito dos trabalhos.

Qualquer aumento de custo devido a um desempenho adverso é responsabilidade do fornecedor. No contrato PFG, o comprador deve especificar precisamente o produto ou os serviços a serem adquiridos e qualquer mudança nas especificações da aquisição pode implicar um aumento dos custos para o a entidade adjudicante.

Contrato de preço fixo com incentivo na remuneração

Este tipo de contrato destaca-se pela flexibilidade que dá a ambas as partes, uma vez que prevê um desvio em relação ao desempenho, com incentivos financeiros vinculados ao cumprimento do que foi estabelecido.

Esses incentivos financeiros podem estar relacionados com o desempenho técnico, de cronograma ou de custos do fornecedor. As metas de desempenho são estabelecidas no início e o preço final do contrato é determinado após a conclusão de todo o trabalho com base no desempenho do fornecedor. Neste tipo de contrato define-se um “tecto” acima do qual todos os custos são responsabilidade do fornecedor que tem obrigação de concluir o trabalho.

Contratos de preço fixo com ajuste económico do preço

Este tipo de contrato é usado sempre que o período de desempenho do fornecedor se estender por um período de tempo considerável, como é desejável em muitas relações de longo prazo. É um contrato de preço fixo, mas com uma cláusula especial que prevê ajustes finais pré definidos no preço do contrato devido a mudanças nas condições, tais como inflação ou aumento (ou diminuição) de custos para determinados produtos. A cláusula AEP deve estar relacionada a um índice financeiro credível que é usado para ajustar com precisão o preço final. O contrato PF-AEP tem o objectivo de proteger ambas as partes contra condições externas que estejam fora do seu controle.

Contratos de custos reembolsáveis – Empreitada por Percentagem

Essa categoria de contrato envolve pagamentos (reembolsos de custos) ao fornecedor por todos os custos reais e legítimos incorridos para o trabalho concluído, acrescidos de uma remuneração que corresponde ao lucro do fornecedor.

Os contratos de custos reembolsáveis também incluem cláusulas de incentivos financeiros sempre que o fornecedor exceder ou ficar abaixo de objectivos definidos, tais como metas de desempenho técnico, de cronograma ou de custos.

Um contrato de custos reembolsáveis dá ao projecto flexibilidade para redireccionar um fornecedor sempre que o âmbito do trabalho não possa ser definido com precisão no início e precise ser alterado. Dentro deste tipo de contrato destaque para os seguintes:

Contratos de custo mais remuneração fixa

O fornecedor é reembolsado por todos os custos permitidos para realizar o trabalho do contrato e recebe o pagamento de uma remuneração fixa calculada como uma percentagem dos custos iniciais estimados para o projecto. A remuneração é paga somente para o trabalho concluído e não é alterada devido ao desempenho do fornecedor. Os valores da remuneração não são alterados a menos que os objectivos do projecto sejam alterados.

Contratos de custo mais remuneração de incentivo

O fornecedor é reembolsado por todos os custos permitidos para a realização do trabalho e recebe uma remuneração de incentivo pré-determinada se alcançar determinados objectivos de desempenho estabelecidos no contrato. Nos contratos CMRI, se os custos finais forem menores ou maiores do que os custos originais estimados, tanto o comprador como o fornecedor dividem os custos das diferenças com base numa fórmula previamente negociada.

Contratos de custo mais remuneração concedida

O fornecedor é reembolsado por todos os custos legítimos, mas a maior parte da remuneração só é recebida se forem cumpridos determinados critérios de desempenho amplos e subjectivos, definidos e incorporados no contrato. A determinação da remuneração baseia-se apenas na determinação subjectiva de desempenho do fornecedor pelo comprador e em geral não está sujeita a recursos administrativos.

Contratos por tempo e material

Consiste na fusão de aspectos comuns tanto aos contratos de custos reembolsáveis como aos de preço fixo. Costumam ser usados para aumento de pessoal, aquisição de especialistas e qualquer suporte externo, sempre e quando não é possível elaborar rapidamente uma descrição precisa do trabalho a realizar.

Esses tipos de contratos são semelhantes aos contratos de custos reembolsáveis porque são susceptíveis de alterações e podem estar sujeitos a um aumento de custo para a entidade adjudicante.

O valor total do acordo e a quantidade exacta de itens a ser entregues podem não ser definidos pelo dono de obra no momento da adjudicação do contrato. Portanto, os contratos podem ter o valor aumentado como se fossem contratos de custos reembolsáveis. Pode-se exigir a inserção de limites máximos de valores e prazos para evitar um acréscimo ilimitado de custos. Por outro lado, os contratos T&M também podem comparar-se aos acordos de preço unitário fixo quando determinados parâmetros são especificados no contrato.

3.3.2.3 Contratos internacionais

Apresentam-se de seguida os principais modelos contratuais adoptados em mercados externos. É feita uma breve descrição das principais condições impostas em cada um dos modelos com particular distinção para aspectos relativos a erros e omissões.

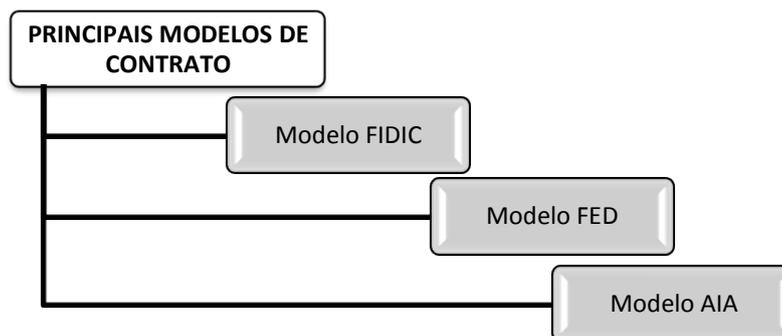


Fig. 8 – Modelos de Contrato internacionais

Modelos FIDIC - são frequentemente adoptados em importantes obras públicas de dimensão internacional pela sua fiabilidade, antecedentes e qualidade técnica dos modelos. Actualmente mais de 70 países, incluindo vários Estados Africanos são membros do FIDIC. Normalmente utilizados para trabalhos de engenharia, instalações especiais e contratos chave na mão.

Segundo este modelo o empreiteiro tem a obrigação de notificar no prazo devido o representante do dono da obra, sobre qualquer falta, erro, omissão ou outro defeito no projecto ou especificação da obra que seja descoberto na revisão do contrato ou execução da obra.

O art. 11.º do modelo FIDIC determina que o dono da obra deve disponibilizar ao empreiteiro os elementos referentes às condições hidrológicas e geológicas, e este é responsável pela interpretação que efectuar dos mesmos. Desta forma, o modelo considera que o empreiteiro realizou a inspecção e examinou os locais dos trabalhos, e que formulou a sua proposta com base nos elementos fornecidos pelo dono da obra.

O art. 12.º do mesmo modelo considera a hipótese do empreiteiro se deparar com obstáculos ou condições físicas que não pudessem ter sido previstas por um empreiteiro experiente, e dita que o empreiteiro deverá notificar de imediato a ocorrência ao representante do dono da obra.

Cabe ao representante do dono da obra fazer a avaliação e propor ao dono da obra, que conceda uma prorrogação do prazo e pague os custos associados ao suprimento dos erros e omissões.

Modelo FED - se durante a execução do contrato o empreiteiro encontrar qualquer obstáculo, seja nas condições físicas em que o empreendimento se desenvolve, seja em obstáculos artificiais, deve comunicar de imediato ao dono da obra, especificado os factos invocados e o previsível atraso no prazo de execução dos trabalhos.

Recebida a notificação, o dono da obra através do supervisor do contrato fornece ao empreiteiro a estimativa dos custos e as medidas a tomar, e consoante a amplitude dos factos relatados e confirmados, o dono da obra pode aceitar os custos, optar pela suspensão, ou mesmo pelo termo do contrato.

Modelo AIA - semelhante a um caderno de encargos tipo, funciona nos EUA. Neste modelo o dono da obra tem de fornecer ao empreiteiro os relatórios que descrevam as condições físicas dos locais da obra, quaisquer limitações legais à sua ocupação, e todas as demais informações úteis para a execução do projecto.

Só depois da adjudicação cabe ao empreiteiro estudar e comparar todos os documentos contratuais que contêm a informação fornecida pelo dono de obra e comunicar ao arquitecto, todos os erros e omissões detectados. Salienta-se o facto de nos EUA o arquitecto ser o

representante do dono de obra na execução do contrato, com funções de direcção da obra, que na Europa são executadas pelos engenheiros.

O empreiteiro deve apresentar por escrito ao arquitecto todos os erros e omissões detectados nos desenhos, produtos, etc., antes de efectuar qualquer alteração. O empreiteiro não é responsável por prejuízos resultantes de erros e omissões, a menos que o empreiteiro os tenha identificado e não tenha reportado ao arquitecto.

Se o empreiteiro executar qualquer trabalho ou actividade, sabendo que a mesma foi identificada com tendo algum erro ou omissão no momento de adjudicação da empreitada e sem ter disso dado conta ao arquitecto, a responsabilidade recai sobre ele por tal execução e terá de indemnizar o dono da obra por todos os custos necessários à correcção.

3.3.2.4 Decisão de fazer ou adjudicar

As decisões de fazer ou comprar documentam as conclusões obtidas em relação às condições segundo as quais produtos, serviços serão adquiridos fora da empresa.

O documento das decisões de fazer ou dar a subempreiteiros pode ser simples; por exemplo, apenas uma lista contendo uma breve justificação para as decisões.

A análise de fazer ou adjudicar a outrem é uma técnica geral de gestão usada para determinar se um trabalho específico pode ser melhor realizado pela empresa responsável ou se deve ser comprado de fontes externas - subcontratado.

Às vezes o recurso existe na empresa, mas por várias razões nomeadamente a sua necessidade para outras obras, ou a localização geográfica e consequentes gastos de mobilização para a obra em questão, pode levar a obter esse recurso fora da empresa.

As restrições de orçamento podem influenciar as decisões de fazer ou comprar.

Esta é uma análise que deve considerar todos os custos relacionados, isto é, custos directos e indirectos (de suporte).

3.3.3 SAÍDAS

3.3.3.1 Declarações de trabalho das aquisições

A declaração do trabalho de cada aquisição é desenvolvida a partir da linha de base dos objectivos do projecto e define apenas o que deve ser incluído no contrato correspondente. A DT da aquisição descreve o item de aquisição em detalhes suficientes para permitir que os fornecedores determinem se são capazes de fornecer os produtos, serviços ou resultados. Os detalhes podem variar de acordo com a natureza do item, as necessidades do comprador ou o tipo de contrato esperado.

As informações incluídas numa DT podem englobar:

- Especificações
- Quantidade desejada
- Níveis de qualidade
- Dados de desempenho
- Período de desempenho
- Local do trabalho
- Outros requisitos.

Inclui uma descrição de quaisquer serviços adicionais necessários, como relatórios de desempenho ou suporte operacional pós-projecto para o item adquirido.

Cada item individual de aquisição requer uma DT. Contudo, vários produtos ou serviços podem ser agrupados como um item de aquisição num único documento.

A DT da aquisição pode ser revista e ajustada conforme necessário durante o processo da aquisição, até ser incorporada no contrato assinado.

3.3.3.2 Plano de gestão das aquisições

O plano de gestão das aquisições descreve como os processos de aquisição serão geridos desde o desenvolvimento dos documentos contratuais até ao encerramento dos mesmos.

Este plano pode incluir orientações para:

- Tipos de contrato;
- Questões de gestão dos riscos;
- Se serão usadas estimativas independentes e se elas são necessárias como critérios de avaliação;
- Documentos padrão de aquisição;
- Gerir vários fornecedores;
- Coordenar as aquisições com outros aspectos do projecto, como cronogramas e relatórios de desempenho;
- Quaisquer restrições e premissas que poderiam afectar as aquisições planeadas;
- Tratar as antecipações necessárias para comprar itens dos fornecedores e coordená-los com o desenvolvimento do cronograma do projecto;
- Tratar as decisões de fazer ou comprar e vinculá-las aos processos de estimativa de recursos da actividade e de desenvolvimento do cronograma;
- Definir as datas agendadas em cada contrato para as entregas e coordená-las com os processos de desenvolvimento e controlo do cronograma - Plano de Trabalhos;
- Identificar os requisitos de prémios de desempenho ou contratos de seguros para mitigar algumas formas de riscos do projecto;
- Identificar fornecedores pré-qualificados a serem usados.

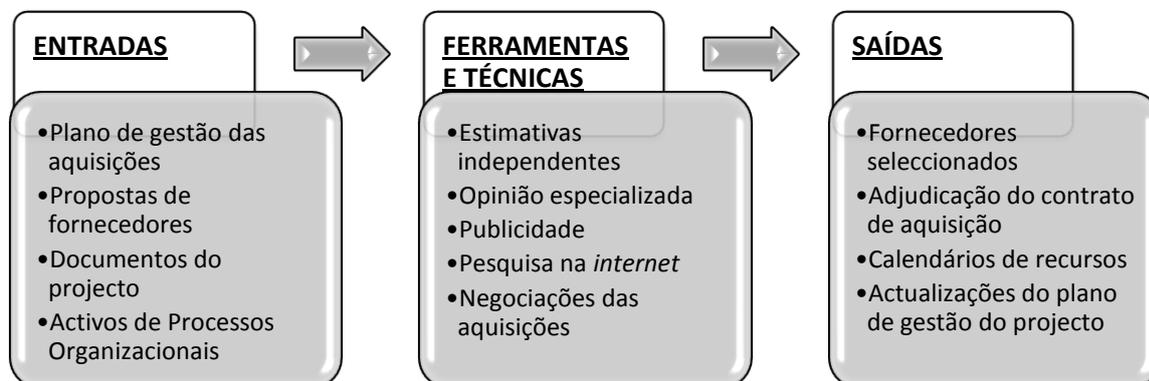
3.3.3.3 Programa de Trabalhos

O cronograma do projecto contém informações sobre prazos ou datas estabelecidas para entregas. Consiste, basicamente, na indexação das tarefas ao calendário como forma de poder exercer um controle e verificação do cumprimento de prazos, estipulados no contrato, no decorrer da obra.

3.3.3.4 Linha de base do desempenho de custos

A linha de base do desempenho de custos fornece detalhes sobre o orçamento planeado ao longo do tempo (6.2.3.4).

3.4 REALIZAR AS AQUISIÇÕES



Quadro 5 – Realizar as Aquisições (Adaptado do Project Management Institute, 2008)

3.4.1 ENTRADAS

3.4.1.1 Plano de gestão das aquisições

Descreve como os processos de aquisição serão geridos desde o desenvolvimento da documentação até ao encerramento do contrato.

3.4.1.2 Propostas de fornecedores

As propostas de fornecedores contêm informação que necessita ser analisada, sendo assim alvo de um processo de reavaliação, tendo em conta que já foram analisadas numa primeira fase para concurso, e mediante as condições oferecidas pelos diferentes fornecedores opta-se pelas mais vantajosas.

3.4.1.3 Documentos do projecto

Os documentos do projecto que são frequentemente considerados incluem:

- Registo de riscos;
- Decisões contratuais relacionadas com riscos.

3.4.1.4 Activos de processos organizacionais

Os activos de processos organizacionais que podem influenciar o processo de realização das aquisições incluem, entre outros:

- Listagens de fornecedores e subempreiteiros previamente qualificados
- Informações relevantes sobre experiências passadas, com fornecedores e subempreiteiros, tanto positivas como negativas.

3.4.2 FERRAMENTAS E TÉCNICAS

3.4.2.1 Estimativas independentes

Para muitos itens de aquisição, a empresa que contrata pode optar por preparar estimativas independentes ou garantir uma estimativa de custos preparada por um profissional externo, para servir como uma verificação para as respostas a propostas.

3.4.2.2 Opinião especializada

A opinião especializada pode ser usada na avaliação das propostas dos fornecedores. A avaliação das propostas pode ser realizada por uma equipa multidisciplinar de revisão com experiência em cada uma das áreas cobertas pelos documentos de aquisição e o contrato proposto, e pode incluir conhecimentos de disciplinas funcionais, tais como:

- Contratos
- Direito
- Finanças
- Contabilidade
- Engenharia
- Projecto
- Vendas

3.4.2.3 Publicidade

As listas existentes de fornecedores/subempreiteiros podem ser expandidas com a colocação de anúncios em publicações de grande circulação, como em jornais seleccionados ou em publicações comerciais especializadas.

3.4.2.4 Negociações das aquisições

As negociações esclarecem a estrutura, os requisitos e outros termos das contratações de modo que seja possível obter um acordo mútuo antes de assinar o contrato. As disposições finais do contrato reflectem todos os acordos obtidos. Os assuntos tratados englobam:

- Responsabilidades;
- Autoridade para fazer mudanças;
- Legislação e termos aplicáveis
- Abordagens comerciais;
- Técnicas de gestão;
- Direitos de propriedade;
- Financiamento de contratos;
- Soluções técnicas;
- Cronograma geral;
- Condições de pagamento;
- Preços.

As negociações são concluídas com um documento contratual.

O gerente do projecto não pode ser o principal negociador nas aquisições. O gerente e outros membros da equipa de gestão do projecto podem estar presentes durante as negociações para fornecer assistência e, se necessário, para acrescentar esclarecimentos dos *requisitos técnicos*, de *qualidade* e de *gestão do projecto*.

3.4.3 SAÍDAS

3.4.3.1 Fornecedores seleccionados

Os fornecedores seleccionados são aqueles que se considerou estar dentro de uma linha competitiva de acordo com o resultado da avaliação da proposta ou da licitação e que negociaram uma minuta do contrato que se tornará o contrato real quando for feita a adjudicação.

3.4.3.2 Adjudicação do contrato de aquisição

Independentemente da complexidade do documento, o contrato é um acordo legal que gera obrigações entre as partes e que obriga o fornecedor a oferecer os produtos, serviços ou resultados especificados e obriga o comprador a remunerar o fornecedor. O contrato é uma relação legal sujeita a acções correctivas nos tribunais. Os principais componentes do documento de contrato incluem:

- Declaração do trabalho ou entregas;
- Linha de base do cronograma;
- Período de desempenho;
- Organização - Papéis e responsabilidades;
- Definição de preços;
- Termos de pagamento;
- Local de entrega;
- Critérios de inspecção e aceitação;
- Garantia;
- Suporte ao produto;
- Limitação de responsabilidade;
- Remuneração e retenções;
- Penalizações;
- Incentivos;
- Seguros e seguros - desempenho;
- Aprovações de subcontratadas subordinadas;
- Tratamento de solicitações de mudanças;
- Mecanismos de rescisão.

3.4.3.3 Calendários de recursos

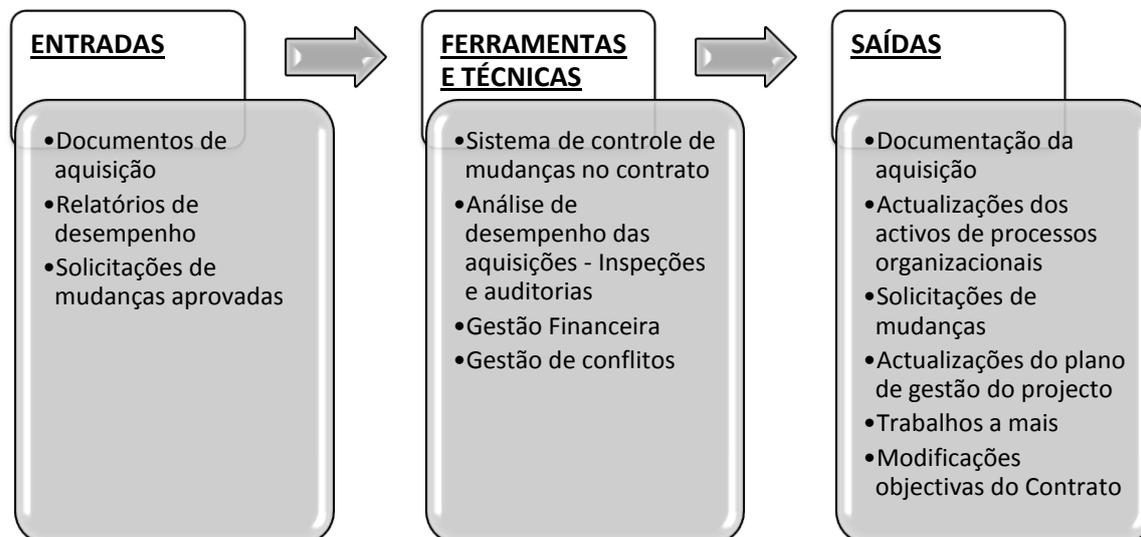
A quantidade e a disponibilidade de recursos contratados e as datas em que cada recurso específico pode estar activo ou inactivo são documentadas.

3.4.3.4 Actualizações do plano de gestão do projecto

Os elementos do plano de gestão do projecto que podem ser actualizados incluem, entre outros:

- Linha de base de custos;
- Linha de base do projecto;
- Linha de base da calendarização e
- Plano de gestão das aquisições.

3.5 GESTÃO CONTRATUAL



Quadro 6 – Gestão Contratual (Adaptado do Project Management Institute, 2008)

3.5.1 ENTRADAS

3.5.1.1 Documentos de aquisição

Os documentos de aquisição contêm registos completos, de apoio para a administração, dos processos de aquisição, inclusive as concessões de contratos de aquisição e a declaração de aceitação dos diversos fornecedores.

3.5.1.2 Relatórios de desempenho

Documentação técnica desenvolvida pelo fornecedor e outras informações fornecidas de acordo com os termos do contrato.

Relatórios de desempenho do fornecedor. Os relatórios de desempenho do fornecedor indicam os indicadores das entregas que foram concluídas e as que não foram.

De um modo geral, este tipo de relatório pode incluir:

- Análise do desempenho anterior;
- Situação actual dos riscos e questões;
- Trabalho concluído durante o período dos relatórios;
- Trabalho a ser concluído durante o próximo período de relatórios;
- Resumo das mudanças aprovadas no período;
- Resultados da análise da variação;
- Data de conclusão prevista do serviço (incluindo tempo e custo);
- Cumprimento do plano de qualidade;
- Custos acrescidos;
- Facturação efectuada.

Os Relatórios da Obra são do tipo :

- Relatórios Gerais da Obra (Cliente | Projectistas | Fiscalização)
- Relatórios de Direcção de Obra (Controlo de Gestão)
- Relatórios de Carácter Comercial (Controlo do Orçamento | Economia)
- Relatórios de Carácter Técnico (Controlo do Programa | Progresso)
- Relatórios de Qualidade (Controlo de Qualidade)

Abrange:

- Relatórios Externos
- Relatórios Internos

Documentar os formatos e frequência dos relatórios.

A Equipa de Projecto deverá apresentar relatórios semanais indicando as principais realizações da semana e quais as actividades planeadas para a seguinte.

O Gestor de Projectos deverá elaborar relatórios mensais indicando todos os aspectos das actividades do Projecto do mês.

Sempre que surgem situações de excepção, como desvios dos planos, deverá ser elaborado um relatório de excepção fora do âmbito dos anteriormente mencionados.

3.5.1.3 Solicitações de mudanças aprovadas

As solicitações de mudanças aprovadas podem englobar modificações nos termos e condições do contrato, incluindo a declaração do trabalho da aquisição, a redefinição de preços e a descrição dos produtos, bem como serviços ou resultados a serem fornecidos. Todas as mudanças são documentadas formalmente por escrito e aprovadas antes de serem implementadas.

3.5.2 FERRAMENTAS E TÉCNICAS

3.5.2.1 Sistema de controle de mudanças no contrato

O sistema de controlo de mudanças no contrato define o processo pelo qual as aquisições podem ser modificadas. Engloba os documentos, sistemas de acompanhamento, procedimentos de resolução de disputas e os níveis de aprovação necessários para autorizar as mudanças.

3.5.2.2 Análise de desempenho das aquisições

A análise de desempenho das aquisições é uma avaliação estruturada do progresso do fornecedor em termos de trabalho realizado e de qualidade do projecto, dentro dos custos e do cronograma, em comparação com o contrato.

Pode incluir uma análise da documentação preparada pelo fornecedor e inspecções do comprador, bem como as auditorias de qualidade realizadas durante a execução do trabalho.

O objectivo dessa análise é identificar aquilo que está bem e o que está mal, o progresso em relação ao programa base e o não cumprimento do contrato, permitindo que quem contrata quantifique a capacidade ou incapacidade demonstrada pelo fornecedor para executar o trabalho. Essas análises podem ser feitas como parte das avaliações de desenvolvimento do projecto que incluem os principais fornecedores.

3.5.2.3 Inspeções e auditorias

É possível realizar inspeções e auditorias solicitadas pelo dono-de-obra e apoiadas pela entidade contratada conforme especificado no contrato de aquisição durante a execução do projecto para verificar a conformidade nos processos de trabalho ou nas entregas do fornecedor.

3.5.2.4 Gestão financeira

Envolve a monitorização dos pagamentos ao empreiteiro / fornecedor. Isso garante que os termos de pagamento definidos no contrato sejam cumpridos e que a remuneração da entidade contratada fique vinculada ao seu progresso, conforme definido no contrato.

Os pagamentos são processados após a certificação de conformidade dos trabalhos por uma pessoa autorizada da equipa do projecto, conforme é referido no capítulo intitulado Controle de Custos.

Existem assim circuitos independentes (de produtos físicos e monetários) que os gestores devem identificar e controlar isoladamente.

A gestão financeira, como o próprio nome indica, integra-se no circuito financeiro, relativo a direitos e deveres (de receber e pagar) e está de alguma forma relacionada com os circuitos de tesouraria e económico. O circuito de tesouraria encontra-se no entanto desfasado temporalmente, visto que nem sempre o pagamento se dá no momento de facturação.

A *lógica económica* diz respeito à criação e consumo de riqueza e considerando apenas custos e proveitos. O objectivo de todas as empresas é o maior resultado económico possível de forma sustentada e assim devem conhecer e acompanhar o seu valor constantemente.

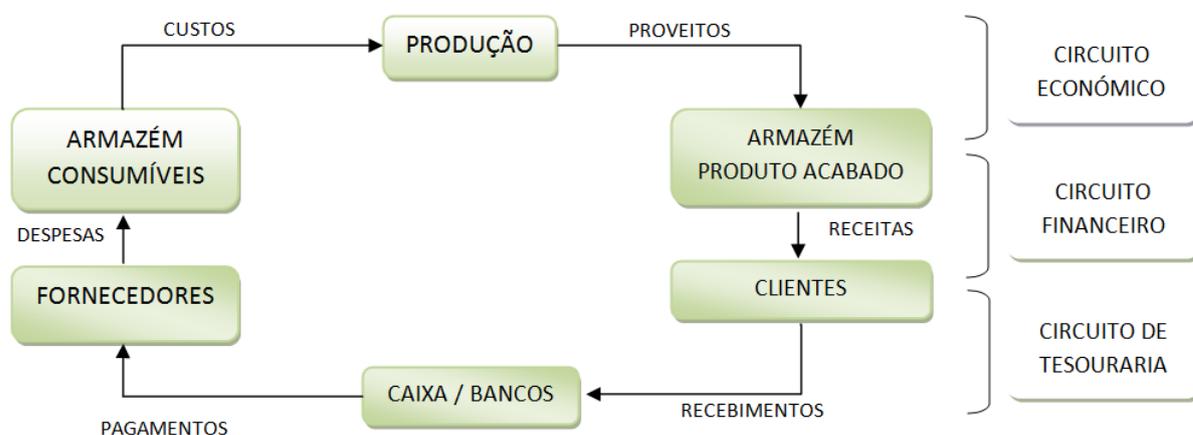


Fig. 9 – Controlo de circuitos de produtos físicos e monetários

3.5.2.5 Gestão de Conflitos

As mudanças contestadas e as mudanças construtivas são as modificações solicitadas em que a entidade adjudicante e a adjudicatária não conseguem chegar a um acordo sobre a remuneração ou não concordam que tenham ocorrido. Essas mudanças contestadas são chamadas de reivindicações, disputas ou recursos administrativos.

As reivindicações são documentadas, processadas, e geridas durante todo o ciclo de vida do contrato, de acordo com os termos do contrato. Se as partes não resolverem uma reclamação, ela terá que ser tratada em conformidade com métodos alternativos.

A negociação é o método preferencial na resolução deste tipo de problemas.

3.5.3 SAÍDAS

3.5.3.1 Documentação da aquisição

A documentação da aquisição, no âmbito da gestão contratual, inclui, mas não se limita ao contrato de aquisição com indicação de todas as alterações contratuais, tanto as solicitadas mas não aprovadas como as solicitações de mudanças aprovadas, respeitantes a *erros e omissões*.

A documentação da aquisição também engloba toda a documentação técnica desenvolvida pelo fornecedor e outras informações sobre desempenho do trabalho, tais como:

- Entregas;
- Relatórios de desempenho do fornecedor;
- Garantias;
- Documentos financeiros incluindo facturas e registos de pagamentos;
- Resultados de inspecções.

3.5.3.2 Actualizações dos activos de processos organizacionais

Documentação da avaliação do desempenho do fornecedor: Essas avaliações de desempenho documentam a capacidade do fornecedor para continuar a realizar o trabalho no contrato actual, bem como a sua contratação para projectos através de uma classificação do seu desempenho no projecto. Determinam como são administradas penalizações, remunerações ou incentivos. Os resultados das avaliações de desempenho também podem ser incluídos nas listas de fornecedores qualificados correspondentes (usadas para projectos futuros no processo de selecção de fornecedores).

3.5.3.3 Solicitações de mudanças

As solicitações de mudanças no plano de gestão do projecto, nos planos auxiliares e em outros componentes, como a linha de base de custos, o cronograma do projeto e o plano de gestão das aquisições, podem resultar do processo de gestão contratual.

As mudanças solicitadas, mas não resolvidas, podem incluir orientações fornecidas pelo dono de obra ou acções adoptadas pelo fornecedor que a outra parte considere uma mudança construtiva para o contrato. Como qualquer dessas mudanças construtivas pode ser alvo de disputa por uma das partes e originar uma reclamação contra a outra parte, elas são identificadas e documentadas seguindo os requisitos estabelecidos pelo sistema de comunicação em obra, definido em 3.3.

3.5.3.4 Actualizações do plano de gestão do projecto

Os elementos do plano de gestão do projecto que podem ser actualizados incluem, entre outros:

Plano de gestão das aquisições: O plano de gestão das aquisições é actualizado para reflectir todas as solicitações de mudanças aprovadas que afectam a gestão das aquisições, incluindo impactos nos custos ou cronogramas.

Linha de base do cronograma: Se houver atrasos que comprometam o desempenho geral do projecto, pode ser necessário actualizar a linha de base do cronograma para reflectir previsões actuais.

3.5.3.5 Trabalhos a mais

Trabalhos cuja espécie e quantidade não esteja prevista no contrato e que:

- Se tenham tornado necessários à execução da mesma obra na sequência de uma circunstância imprevista; e
- Não possam ser técnica ou economicamente separáveis, sejam estritamente necessários à conclusão da obra.

O empreiteiro deve por isso assegurar-se através de um documento assinado pelo dono de obra em que este solicita a execução de tal trabalho. Devem também ser entregues as alterações aos elementos da solução da obra necessárias à sua execução, quando os mesmos tenham integrado o caderno de encargos relativo ao procedimento de formação de contrato.

3.5.3.6 Modificações objectivas do contrato

Em suma, apresentam-se aquelas que poderão ser consideradas as principais alterações resultantes do processo de Gestão Contratual e que, aquando do encerramento do contrato, se poderão traduzir nos principais factores causadores de disparidades em termos de prazos e custos.

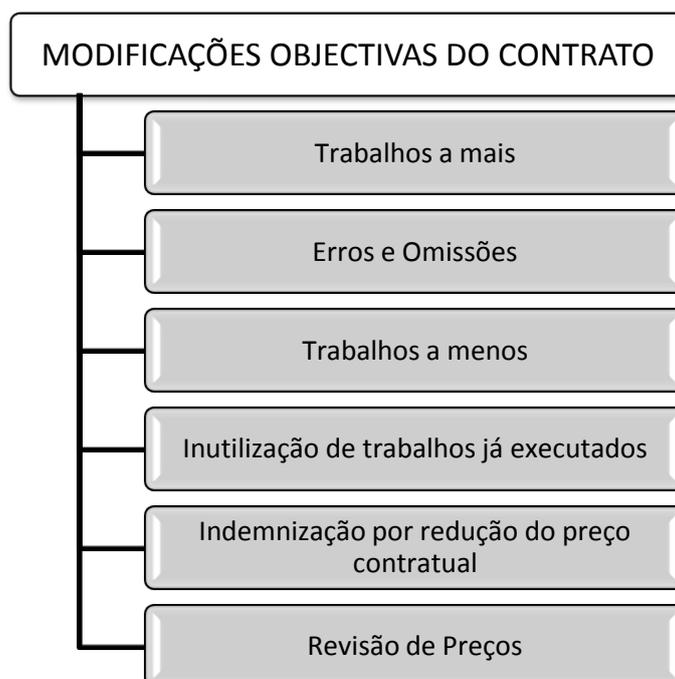


Fig. 10 – Modificações objectivas no contrato

4 PROJECTO

4.1 SÍNTESE DO CAPÍTULO

No que diz respeito ao subcapítulo “Projecto” tal como no campo contratual, é imperativo que se atribua especial importância à fase de “Preparação / Apresentação da Proposta”. Nesta fase pretende-se fazer uma análise da informação disponibilizada bem como das condições gerais impostas para com isso se proceder à elaboração de uma proposta viável. Devem ser estudadas soluções que traduzam os aspectos principais do programa base, estabelecer soluções técnicas gerais e, se necessário, propor eventuais estudos complementares para definir determinadas especificidades do projecto.

No subcapítulo “Adaptação à obra” são indicados procedimentos que visam o esclarecimento de dúvidas, erros e omissões. É também feita uma decomposição nos diferentes aspectos escritos e desenhados, definindo fases e métodos de execução, preparando desenhos distintos de fabricação e colocação, desenhando pormenores de execução, para que fique perfeitamente legível e adequado às responsabilidades e conhecimentos de quem vai executar os diferentes trabalhos de gabinete e de campo.

A “Gestão e execução do Projecto” é essencial para garantir o cumprimento dos requisitos estabelecidos, sendo que para isso é necessário estabelecer um controlo de qualidade exaustivo capaz de avaliar a performance dos trabalhos através de indicadores de desempenho aplicáveis.

Por fim tem-se o subcapítulo intitulado “Encerrar o Projecto” no qual é indicado um conjunto de procedimentos que garantam que as entregas são aceites em conformidade com o que foi acordado com o Dono de Obra. Deve ser assegurada a entrega de todo um conjunto de informação actualizada (compilação técnica e telas finais), onde estejam referidas todas as alterações verificadas nos diferentes documentos de projecto, para a sua correcta utilização bem como para intervenções de que o empreendimento venha a ser alvo no futuro.

Na Fig.11 pode-se verificar qual o departamento responsável bem como os processos mais relevantes associados ao planeamento de um empreendimento.



Fig. 11 - Departamento Responsável e principais competências

É também exemplificada na Fig.12, através de um fluxograma, a circulação dos principais documentos inerentes a este processo, sendo o mesmo alvo de um estudo mais detalhado ao longo da explicação dos vários procedimentos que se referem no desenvolvimento deste capítulo.

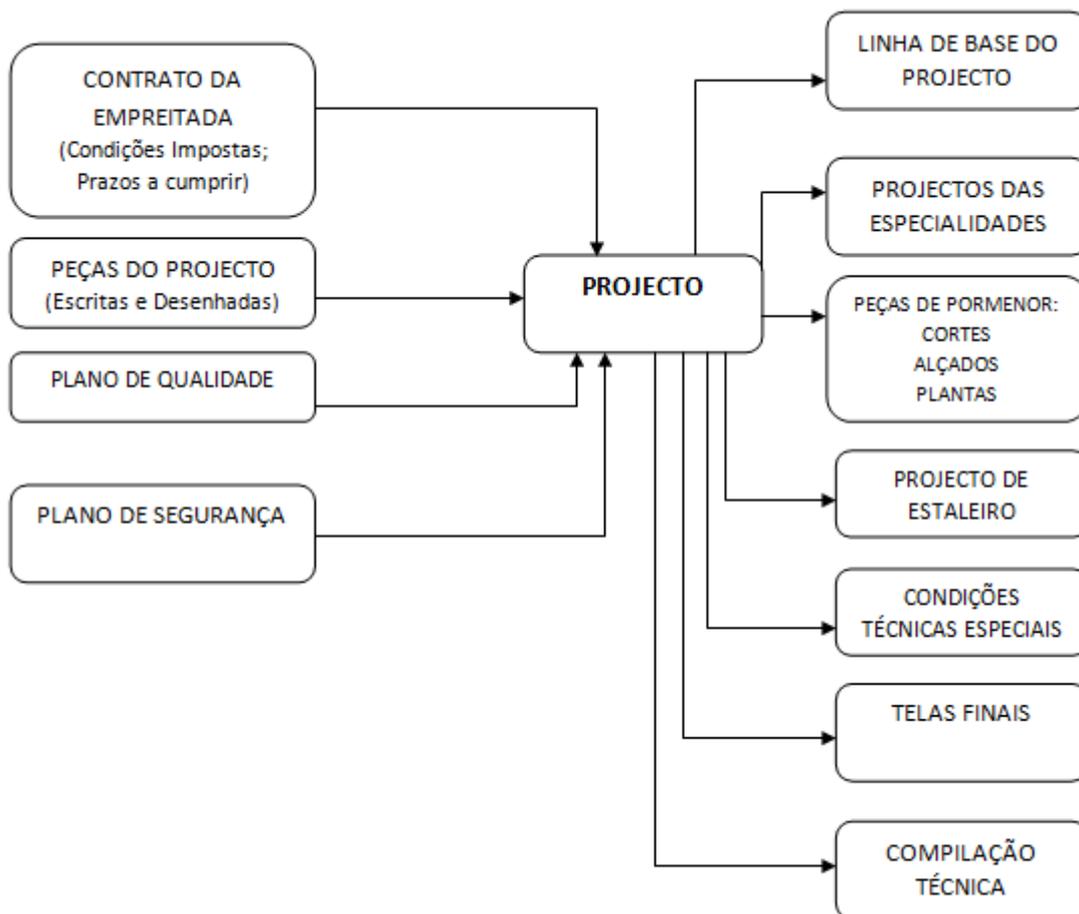
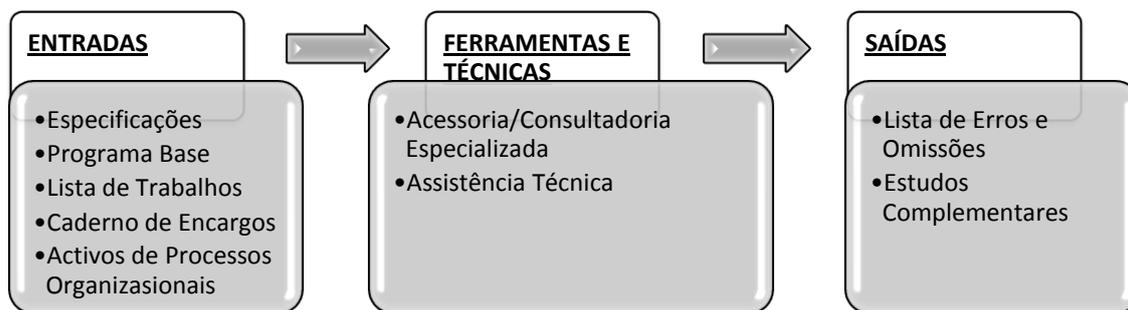


Fig. 12 - Fluxograma de circulação dos principais documentos de entrada e de saída na fase de Projecto

4.2 PREPARAÇÃO (PROPOSTA)



Quadro 7 – Preparação proposta (Adaptado do Project Management Institute, 2008)

4.2.1 ENTRADAS

4.2.1.1 Lista de trabalhos

Fornece uma identificação das tarefas e a descrição do trabalho necessário para produzir cada tarefa, embora que de uma forma geral.

4.2.1.2 Programa Base

Consiste num programa elaborado pelos Autores do Projecto com base no Programa Preliminar fornecido e resultando da particularização deste, apresentando soluções alternativas que se revelem mais eficazes ou mais ajustadas às condições locais, e que depois de aprovado pelo Dono de Obra servirá como base para o desenvolvimento das fases seguintes de Projecto.

4.2.1.3 Especificações

Contém a descrição do produto, serviços e resultados pretendidos, lista de entregas e os critérios de aceitação, bem como informações importantes relativas às questões ou preocupações técnicas que possam afectar a estimativa de custos e prazos.

As informações podem incluir qualquer um dos elementos que se segue, embora não estejam restritas aos mesmos:

- Recursos necessários;
- Requisitos de qualidade;
- Referências técnicas;
- Informações relevantes a integrar no contrato.

4.2.1.4 Caderno de encargos

Descrição narrativa dos produtos e serviços pretendidos para que os mesmos sejam realizados em conformidade com o que está descrito evitando ambiguidades.

Condições Técnicas:

- Condições técnicas gerais (comuns à generalidade das obras do mesmo tipo): Especificação geral no que respeita aos materiais, elementos de construção e à forma de execução dos trabalhos da obra;

- Condições técnicas Especiais (específicas para cada obra): Especificação técnica dos materiais e elementos de construção e da forma de execução de cada um dos trabalhos da obra específica.
- Condições Jurídico-Administrativas: Descrição das condições contratuais.

4.2.1.5 Activos de processos organizacionais

Informações históricas de obras semelhantes e base de conhecimento de lições aprendidas, nomeadamente no que diz respeito à elaboração de Listas de Trabalhos visto que há grande probabilidade de muitas das tarefas serem comuns.

4.2.2 FERRAMENTAS E TÉCNICAS

4.2.2.1 Assessoria / Consultadoria Especializada

A opinião especializada é usada frequentemente para avaliar as entradas necessárias para desenvolver o termo de abertura do projecto. Essa opinião e especialização são aplicadas a qualquer detalhe técnico e de gestão durante esse processo. Essa especialização é oferecida por alguém com conhecimento especializado e está disponível a partir de diversas fontes, inclusive:

- Outras unidades dentro da empresa;
- Consultores;
- Associações profissionais e técnicas;
- Especialistas;
- Escritório de projectos.

4.2.2.2 Assistência técnica

Deve ser prestada por entidade competente para tal e deverá responder a questões como as que se seguem:

- Esclarecimento de dúvidas relativas ao projecto;
- Elaboração de pormenores omissos;
- Apoio à completa definição da obra;
- Variantes ao projecto solicitadas pelo Dono de Obra;

4.2.2.3 Revisão de projecto

- Avaliação técnico-económica das soluções projectadas
- Avaliação do cumprimento da legislação
- Fiabilidade do dimensionamento
- Compatibilidade entre projectos
- Exaustividade e correcção das condições técnicas
- Verificação de medições
- Validação de estimativas orçamentais.

4.2.3 SAÍDAS

4.2.3.1 Lista de erros e omissões

Deve ser claramente definido e comunicado, dentro dos meios devidamente estabelecidos, tudo aquilo que for considerado erro ou omissão, sob pena dos mesmos poderem vir a criar a necessidade de proceder a alterações após adjudicação da obra com consequências directas nos custos e prazos da mesma.

4.2.3.2 Estudos Complementares

Caso a informação disponibilizada não se revele suficiente, deve propor-se eventuais estudos complementares que podem implicar a ida ao local para proceder a recolhas de amostras ou até mesmo à visualização “*in situ*” das condições em que vai ser implantada a obra.

4.3 ADAPTAÇÃO À OBRA



Quadro 8 – Adaptação à obra (Adaptado do Project Management Institute, 2008)

4.3.1 ENTRADAS

4.3.1.1 Documentação dos requisitos

A documentação dos requisitos pode incluir informações importantes sobre os requisitos do projecto que são considerados durante os procedimentos contratuais.

Requisitos com implicações contratuais e legais que podem incluir:

- Saúde (PSS);
- Segurança;
- Factores ambientais – Gestão de RCD's;
- Seguros;
- Licenças e autorizações;
- Registos;
- Obrigações Governamentais / Legais.

4.3.1.2 Solicitações de Mudança

Alterações que resultem do processo de erros e omissões.

Também podem levar à modificação de planos de gestão, procedimentos, custos ou orçamentos. Podem requerer a implementação de acções preventivas ou correctivas.

4.3.1.3 Instruções de trabalho

Devem ser elaborados documentos esclarecedores da forma como se executa determinado trabalho.

Assim deve-se verificar que a cada trabalho corresponderão especificações que têm por base cada um dos seguintes critérios:

- Unidade e critério de medição;
- Descrição do trabalho e condições da obra executada;
- Condições técnicas do processo de execução.

De seguida é apresentado um exemplo de uma ficha de actividade na qual são explicadas de forma organizada as condições técnicas a ter em conta de forma precisa e bastante detalhada. Com este tipo de documentos pretende-se a eliminação de dúvidas e a existência de uma perfeita compreensão, por parte de quem executa em obra, do que está definido em projecto.

<p>TÍTULO-- ALVENARIAS - ALVENARIA DE TIJOLO EM PAREDES SIMPLES</p> <p>I. UNIDADE E CRITÉRIO DE MEDIÇÃO</p> <p>Medição por metro quadrado.</p> <p>II. DESCRIÇÃO DO TRABALHO E CONDIÇÕES DA OBRA EXECUTADA</p> <p>Refere a todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação, salientando-se os abaixo indicados:</p> <p>a. O fornecimento dos tijolos e o respectivo assentamento;</p> <p>b. A ligação dos panos de tijolo à estrutura;</p> <p>c. O fornecimento e execução da ressalva dos vãos, qualquer que seja a solução construtiva adoptada;</p> <p>Nota: A abertura e tapamento de roços para redes de instalações técnicas serão considerados e medidos nos projectos respectivos. A aplicação de tacos ou outros dispositivos adequados para fixação de guarnecimentos de vãos, rodapés ou equipamentos indicados no projecto, serão considerados nos respectivos capítulos.</p> <p>III. CONDIÇÕES TÉCNICAS DO PROCESSO DE EXECUÇÃO</p> <p>Entre as condições a que deve obedecer o trabalho referido neste artigo mencionam-se, como referência especial, as seguintes:</p> <p>a. Os TIJOLOS deverão satisfazer às prescrições regulamentares aplicáveis, e ainda:</p> <ul style="list-style-type: none">- Terem textura homogénea;- Serem isentos de quaisquer corpos estranhos;- Terem absorção de água em 24 horas inferior a 1:5 do seu volume cheio. <p>b. As paredes têm as ESPESSURAS indicadas nas peças do projecto;</p> <p>c. Antes da aplicação, os TIJOLOS serão generosamente MOLHADOS, afim de evitar a absorção da água necessária à presa da argamassa de assentamento e permitir uma boa aderência entre os elementos construtivos;</p> <p>d. As ARGAMASSAS de assentamento a empregar serão de cimento e areia ao traço em volume de 1:4 (320 Kg de cimento por m³ de argamassa);</p> <p>IV. NORMATIVA DE CUMPRIMENTO OBRIGATÓRIO</p> <p>FBD.07AV.11.</p>
--

Fig. 13 - Exemplo de especificação das condições técnicas exigidas para determinada tarefa

4.3.1.4 Documentos de Projecto

São englobados nesta fase os Projectos das mais diversas especialidades, estando subjacente que os mesmos integrem todo um conjunto de peças escritas e desenhos capazes de definir de forma rigorosa aquilo que é pretendido.

Desenhos e outros elementos gráficos adequados a cada tipo de obra, de forma a permitir a sua perfeita compreensão, implantação e execução. Destacam-se os seguintes:

- Plantas
- Alçados
- Cortes
- Pormenores de execução
- Características dimensionais
- Localização relativa dos diferentes elementos/componentes claramente numeradas e datadas.

4.3.1.5 Condicionantes do local

Nesta fase, as condicionantes prendem-se sobretudo com os requisitos necessários à instalação do estaleiro. Assim sendo, numa primeira análise interessa ter em conta os seguintes parâmetros:

- Tipo de trabalhos (edifício, ponte, estrada): Condiciona o tipo de instalações e os equipamentos a instalar;
- Duração e dimensão da obra: determina a necessidade de construção de determinadas instalações como sejam, por exemplo, refeitórios ou dormitórios;
- Distância da obra ao estaleiro central: a proximidade e a acessibilidade de uma obra ao estaleiro central podem reduzir a necessidade de mobilização de meios;
- Espaço disponível para implantação: condicionada geralmente pelo facto de ser um espaço urbano ou não;
- Obstáculos naturais: linhas de água, árvores a preservar, redes subterrâneas (água, gás, electricidade, etc) que condicionem a instalação física de determinados equipamentos (ex.: a altura das gruas pode ser condicionada pela existência de linhas de alta tensão);
- Topografia do terreno: relevo do terreno pode dificultar a instalação de gruas bem como o dimensionamento das vias de circulação;
- Existência e qualidade de acessos.

4.3.2 FERRAMENTAS E TÉCNICAS

4.3.2.1 Controlo de Qualidade

Processo com grande importância numa fase como esta pelo que terá de ser exercido de forma consciente e bastante cautelosa a fim de evitar problemas futuros. Assim sendo procede-se à discussão prévia de processos de construção de tarefas mais críticas. Exigir versão escrita da solução escolhida.

4.3.2.2 Autoridades

Recorrer a entidades legais como forma de obter informação relevante no âmbito do processo de licenciamento, aprovação de projecto de execução (e diferentes especialidades envolvidas), estaleiro e criação de infra-estruturas de apoio. Algumas dessas entidades são:

- Câmaras Municipais;

- SMAS;
- EDP;
- Bombeiros Municipais
- DGE (Concessionárias de gás)
- Delegações de Saúde ACT – Autoridade Condições Trabalho;

4.3.2.3 Coordenação com as especialidades

Coordenar as diferentes especialidades do projecto.

4.3.3 SAÍDAS

4.3.3.1 Lista de alterações

Processar documentos relativos a alterações relativas a erros e omissões que se tenham detectado, arquivando-os devidamente.

4.3.3.2 Solicitações de mudança

Quando são encontradas questões enquanto o trabalho do projecto está a ser executado, são emitidas solicitações de mudança que podem modificar políticas ou procedimentos, custo ou orçamento, cronograma ou qualidade do mesmo. Outras solicitações de mudanças abrangem acções preventivas ou correctivas necessárias para prevenir impactos negativos posteriormente.

4.3.3.3 Actualizações do plano de gestão do projecto

Os elementos do plano de gestão do projecto que podem ser actualizados incluem, mas não estão limitados, a:

- Plano de gestão dos requisitos;
- Plano de gestão do cronograma;
- Plano de gestão dos custos;
- Plano de gestão da qualidade;
- Plano de gestão dos riscos;
- Plano de gestão das aquisições;
- Linhas de base do projecto.

4.3.3.4 Documentos de Projecto

Os principais documentos a reunir nesta fase seriam:

- Memórias descritivas e justificativas coordenadas do projecto geral e especialidades.
- Cálculos definindo e justificando as soluções adoptadas.
- Medições da qualidade e quantidade dos trabalhos agregada para toda a obra, com codificação uniforme e de acordo com critérios em vigor ou justificação dos não concorrentes.
- Estimativa orçamental elaborada a partir das medições.
- Peças desenhadas necessárias à perfeita compreensão, implantação e execução da obra.
- Condições técnicas, gerais e especiais do Caderno de Encargos.
- Plano de Seguranças e Saúde.

4.3.3.5 Projecto do Estaleiro

O projecto de estaleiro é um elemento de extrema importância no processo de adaptação à obra, tendo em conta que visa assegurar condições propícias à correcta execução dos trabalhos dentro de níveis de segurança e qualidade razoáveis para quem lá trabalha. Assim sendo, o quadro que se segue relata os principais documentos a ter em conta na realização do mesmo.

Quadro 9 – Projecto de Estaleiro

ELEMENTOS DO PROJECTO DE ESTALEIRO	CONTEÚDO
Memória descritiva e justificativa	Fundamentação das opções tomadas
Cálculos de Dimensionamento	Redes de Água Redes de Electricidade
Plantas	Que localizem: Instalações Equipamentos (gruas, central de betão,..) Vias de circulação Parques de estacionamento Redes provisórias de abastecimento e drenagem
Plantas de pormenor	De instalações
Esquemas de circulação	De cargas – circulação horizontal e vertical
Esquemas de circulação	De materiais
Programa de trabalhos	Indicação da progressão dos trabalhos e posicionamento dos equipamentos

4.4 GESTÃO E EXECUÇÃO DO PROJECTO



Quadro 10 – Gestão e Execução do Projecto (Adaptado do Project Management Institute. 2008)

4.4.1 ENTRADAS

4.4.1.1 Projecto

Devem estar integrados todos os documentos / informação referente ao projecto aprovado e adaptado à obra, nomeadamente peças desenhadas e escritas, como forma de poder estabelecer uma base de comparação e de verificação da conformidade dos trabalhos que vão sendo desenvolvidos no decorrer do projecto.

4.4.1.2 Plano de Gestão do Projecto

É usado no controle e gestão diária do projecto. Deve incluir, entre outros os seguintes documentos:

- Plano de Trabalho específico
- Plano de Gestão de Qualidade
- Plano de Gestão de Risco

Note-se que este é um documento comum a várias fases, nomeadamente a de *Planeamento*, *Orçamento* e *Projecto*.

4.4.1.3 Caderno de Encargos

Já descrito anteriormente, esta é uma peça essencial à verificação da conformidade dos trabalhos realizados no que diz respeito a condições técnicas definidas.

4.4.2 FERRAMENTAS E TÉCNICAS

4.4.2.1 Opinião Especializada

Deve ser disponibilizada, sempre que requerida, ajuda proveniente das entidades projectistas. Estes devem prestar os seus esclarecimentos, sendo que para isso têm de se deslocar ao local exacto onde reside o problema, estando já subjacente que se encontram todo um conjunto de peças escritas e desenhadas na posse da entidade adjudicante.

4.4.2.2 Controlo de qualidade

- Discussão prévia de processos de construção de tarefas mais críticas (exigir versão escrita da solução escolhida);
- Comprovação da conformidade de Materiais, Componentes e da Execução de Trabalhos com o projecto execução;
- Coordenar a realização de ensaios previstos nas condições Técnicas;
- Verificar conformidade dos equipamentos fornecidos com especificações técnicas de projecto. Validar com ensaios.

4.4.2.3 Assistência técnica

- Segurança e Saúde no Estaleiro – verificação do cumprimento dos níveis de segurança exigidos por lei e da aplicação dos procedimentos adequados.
- Segurança Passiva
- Esclarecimento de dúvidas relativas ao projecto;
- Elaboração de pormenores omissos;
- Apoio à completa definição da Obra;
- Visitas para Inspeção de Conformidade com o projecto

4.4.2.4 Fiscalização

Acções de fiscalização para verificação da conformidade dos trabalhos realizados com o que foi definido em projecto. Medições da qualidade e quantidade dos trabalhos agregada para toda a obra, com codificação uniforme e de acordo com critérios em vigor ou justificação dos não concorrentes.

4.4.2.5 Coordenação com as especialidades

Gestão da interface entre as várias especialidades de forma a proporcionar um trabalho harmonizado e coerente entre todas, sem que se verifiquem atrasos ou imprevistos com consequências directas no planeamento dos trabalhos em termos de tempo e custos.

4.4.3 SAÍDAS

4.4.3.1 Actualização dos documentos do projecto

Variantes ao Projecto solicitadas pelo Dono de Obra.

4.4.3.2 Relatórios de Desempenho – Progresso técnico e de qualidade

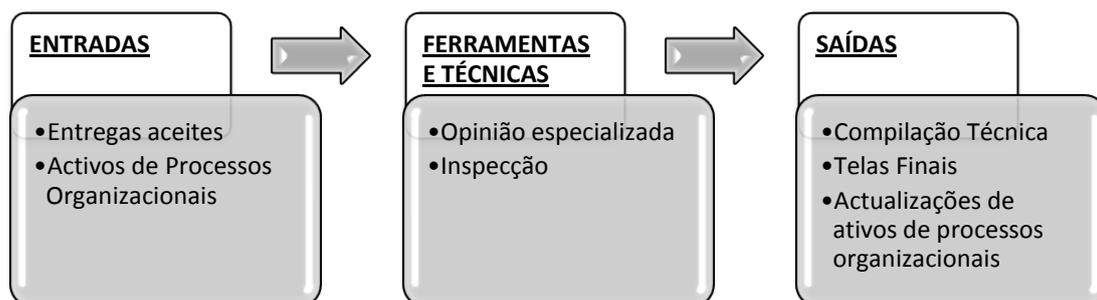
Realização de documentos que forneçam informação relevante a ser integrada na documentação final (telas finais, compilação técnica).

Realização periódica de Relatórios de desempenho, que forneçam informações sobre o progresso do desempenho dos trabalhos, tais como:

- Relatórios gerais da obra (cliente/projectistas/fiscalização);
- Relatórios e direcção de obra (controlo de gestão);
- Relatórios de qualidade (controlo de qualidade);
- Relatórios de segurança (controlo e segurança);

Os relatórios de obra serão elaborados conforme estiver contratualmente estipulado ou consoante a solicitação de uma das partes e acordo quanto à sua necessidade.

4.5 ENCERRAR O PROJECTO



Quadro 11 – Encerrar o Projecto (Adaptado do Project Management Institute, 2008)

4.5.1 ENTRADAS

4.5.1.1 Entregas aceites

As entregas que estão de acordo com os critérios de aceitação são formalmente assinadas e aprovadas pelo cliente. A documentação formal, confirmando a aceitação formal das entregas do projecto pelas partes interessadas é encaminhada para o processo Encerrar o projecto.

4.5.1.2 Activos de processos organizacionais

Os activos de processos organizacionais que podem influenciar o encerramento do projecto ou fase incluem, mas não estão limitados, a:

- Directrizes ou requisitos de encerramento do projecto ou fase (por exemplo, auditorias do projecto, avaliações do projecto e critérios de transição);
- Informações históricas e base de conhecimento de lições aprendidas (por exemplo, registos e documentos do projecto, todas as informações e documentação de encerramento do projecto, informações a respeito dos resultados prévios tanto das decisões de selecção de projectos como das informações de desempenho de projectos).

4.5.2 FERRAMENTAS E TÉCNICAS

4.5.2.1 Opinião especializada

A opinião especializada é aplicada quando as actividades de encerramento administrativo são executadas. Esses especialistas asseguram que o encerramento do projecto ou fase é feito com os padrões apropriados.

4.5.2.2 Inspeção

Inclui actividades que vão desde a medição, até testes/ensaios e verificações para determinar se o trabalho e as entregas atendem aos requisitos e aos critérios de aceitação do produto e verificar alterações sofridas.

4.5.3 SAÍDAS

4.5.3.1 Telas finais

Deverá apresentar, até à data da recepção provisória, cópias dos desenhos finais actualizados da obra e um registo informático de todos os desenhos das infra-estruturas com os respectivos pormenores.

4.5.3.2 Compilação Técnica – Manual de Utilização

A “Compilação Técnica” é, também, um instrumento de planeamento da prevenção de riscos. Todavia a sua perspectiva dirige-se já não para a execução da obra, mas para a utilização/exploração da edificação e para os trabalhos construtivos futuros (manutenção, conservação, etc) que possam nela ter lugar. Por isso, ela deve ser assegurada pelo Dono da Obra para ser entregue ao proprietário/utilizador da edificação em causa.

A legislação não prevê qualquer caso de excepção à elaboração deste documento, sendo a obrigatoriedade da sua realização extensiva à actualização permanente ao longo da existência da edificação com a introdução de elementos relevantes que resultem das intervenções construtivas.

De acordo com a legislação, a elaboração da compilação técnica deve ser assegurada pelos seguintes intervenientes:

- o coordenador de segurança de projecto deve iniciar este documento, com a introdução dos elementos relevantes constantes do projecto. Por sua vez, o coordenador de segurança da obra deve integrar neste documento os elementos relevantes que decorram da execução da obra;
- no caso de não ser obrigatória a nomeação do coordenador de segurança de projecto, cabe ao autor do projecto substituí-lo nesta função, continuando a ser o coordenador de segurança da obra quem conclui a tarefa. Se, todavia, não for obrigatória a nomeação do coordenador de segurança da obra, será o autor do projecto a assegurar a elaboração integral deste documento.

Quer os projectistas quer o empreiteiro estão obrigados a cooperar na elaboração da “Compilação Técnica”, disponibilizando toda a informação pertinente de que dispõem.

4.5.3.3 Actualizações de activos de processos organizacionais

Os activos de processos organizacionais que são actualizados como resultado do processo “Encerrar o projecto” ou fase dele inclui, mas não estão limitado, a:

- Arquivos de projecto - documentação resultante das actividades do projecto, por exemplo, plano de gestão do projecto, documentação de alterações (solicitações de alteração), acções planeadas de resposta a riscos.
- Documentos de encerramento de projecto - documentação formal indicando a conclusão do projecto e a transferência das entregas do projecto concluído ou fase concluída para outros. Durante o encerramento, o gestor de projecto revisará a documentação de fases

anteriores e de aceitação do cliente a partir da verificação do contrato, assegurando de que todos os requisitos foram concluídos antes da finalização do encerramento.

- Informação histórica - As informações históricas e das lições aprendidas são transferidas para a base de conhecimento para o uso em projectos futuros. Isso pode incluir informações a respeito de questões e riscos assim como técnicas que funcionaram bem, e por isso, podem ser aplicadas em projectos futuros.

5 ORÇAMENTO

5.1 SÍNTESE DO CAPÍTULO

O capítulo destinado à parte de Orçamento foi dividido em três subcapítulos principais, primeiramente um que se foca em “Estimar Custos”, um segundo que diz respeito à determinação do Orçamento e um último que diz respeito a todo o processo de controlo que vai ter lugar ao longo do ciclo de vida do projecto.

O subcapítulo “Estimar custos” consiste, tal como o nome indica, num processo de desenvolvimento de uma estimativa de custos necessários para completar as actividades do projecto. São definidos arredondamentos dos dados numa precisão definida (por exemplo €100, €1.000), baseada no âmbito das actividades e magnitude do projecto.

Devem também ficar definidas neste ponto quais as unidades usadas nas medições dos diferentes recursos (como horas e dias de pessoal, semanas ou até mesmo preço global).

Em “Determinar o Orçamento” é indicado um conjunto de procedimentos que visam a agregação dos custos estimados de actividades individuais em pacotes de trabalho, e com isso estabelecer o orçamento base relativamente ao qual se pretende que haja o mínimo de variação possível no decorrer da obra. A determinação do orçamento dá-se duas fases principais:

- Inicialmente na apresentação da proposta que vai a concurso
- Após a adjudicação da obra, quando é feito um Orçamento de produção

A primeira fase caracteriza-se essencialmente pelo reduzido detalhe com que é apresentado o orçamento sendo o mesmo na segunda fase alvo de um processo de adaptação onde se especifica para cada actividade principal todos os trabalhos associados e respectivos custos originando assim o orçamento de produção para que se possa realizar um controlo mais rigoroso.

No subcapítulo intitulado “Controlar os Custos” são definidos procedimentos que visam obter um processo de monitorização rigoroso no desenvolvimento do projecto, processo este que deve dar lugar a uma actualização permanente do orçamento base a partir da correcta gestão de alterações que se vão verificando.

Implica uma avaliação regular dos preços, dos valores dos custos e dos proveitos, e, das margens brutas efectivas dos trabalhos da obra, com respectiva comparação em relação ao orçamento da empreitada, apurando desvios ocorridos, e, definição das intervenções correctivas que se revelem necessárias.

Apresentam-se também de seguida, tal como nos capítulos anteriores, duas figuras que esclarecem quanto ao departamento responsável pela parte orçamental de um empreendimento, bem como o fluxograma de circulação dos principais documentos a ter em conta nesta fase.

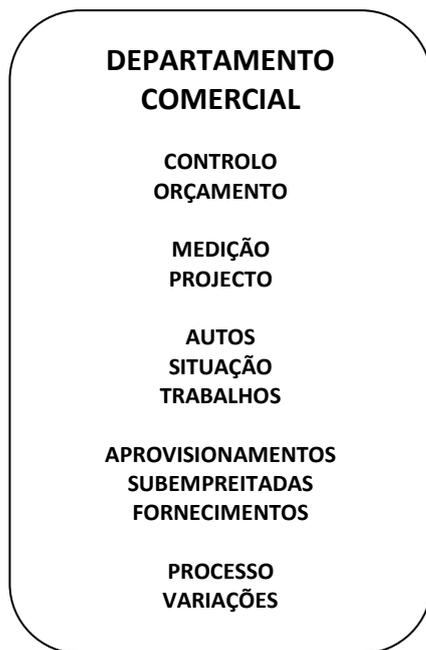


Fig. 14 - Departamento Responsável e principais competências

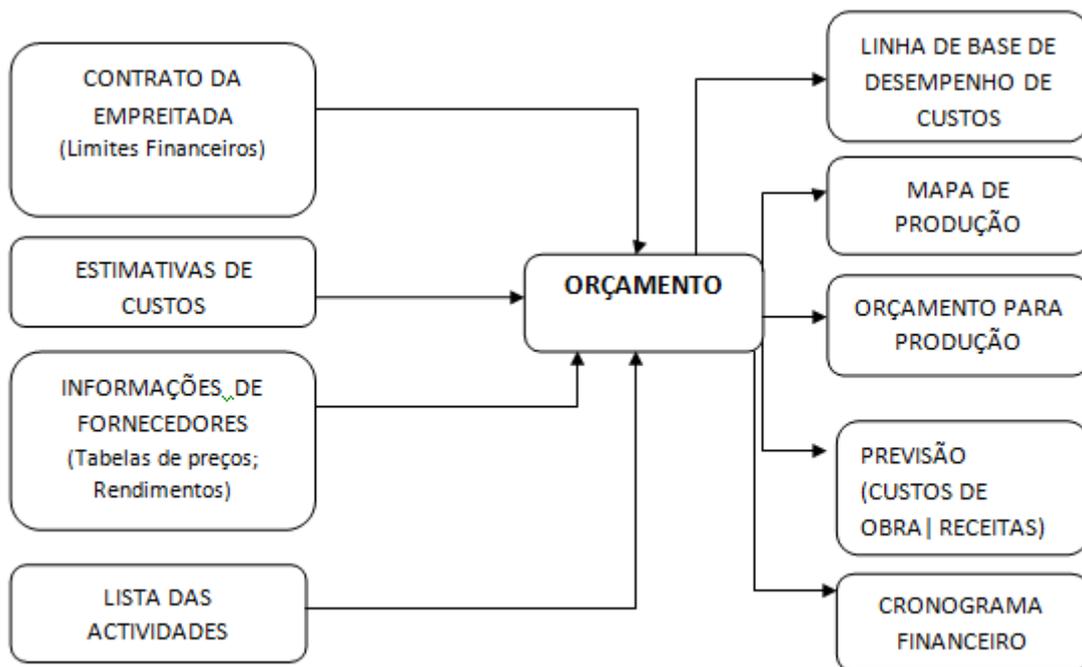
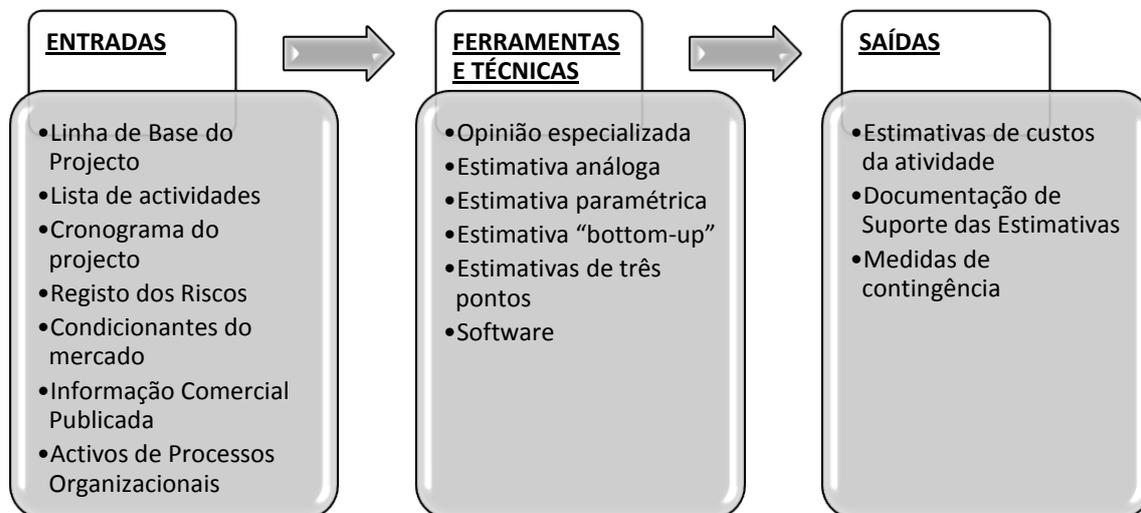


Fig. 15 - Fluxograma de circulação dos principais documentos de entrada e de saída na fase de Orçamento

5.2 ESTIMAR OS CUSTOS



Quadro 12 – Estimar Custos (Adaptado do Project Management Institute, 2008)

5.2.1 ENTRADAS

5.2.1.1 Linha de base do projecto

Nela deverá constar:

- Descrição do produto;
- Critério de aceitação;
- Marcos do projecto / entregas chave;
- Limites – (previsão ou não de custos indirectos)
- Restrições do projecto – (limites financeiros, datas de entregas exigidas, recursos exigidos disponíveis, políticas organizacionais.)

Deve ser definido, durante a estimativa dos custos do projecto, se as estimativas serão limitadas somente aos custos directos do projecto ou se incluirão também os custos indirectos. Os custos indirectos englobam todos aqueles que não serão associados a um projecto específico e como tal serão igualmente “diluídos” entre múltiplos projectos através de procedimento contabilístico aprovado e documentado.

5.2.1.2 Lista de Actividades

Produzida no processo Definir Actividades pode também servir como base de trabalho nesta fase.

Quando completa podem incluir:

- Códigos das actividades e respectiva descrição;
- Prevenções;
- Requisitos de recursos;
- Restrições e premissas;
- Itens, descrições, unidades de medida, quantidades de trabalhos;
- Rendimentos (unidade de tempo por quantidade de trabalho);
- Recursos (chefia de obra, mão-de-obra, equipamento de apoio, ferramentas);

5.2.1.3 Cronograma do projecto

Os recursos das actividades do cronograma e as suas respectivas durações são usados como entradas chave para este processo. Estimar os recursos das actividades (Capítulo de Planeamento -7) envolve a determinação da disponibilidade e quantidades necessárias de pessoal e material para executar as actividades previstas. É coordenado em consonância com a estimativa de custos. As estimativas de durações das actividades afectarão as estimativas de custos em qualquer projecto onde o orçamento inclua uma reserva para o custo de financiamento (inclusive cobranças de juros) e onde os recursos são aplicados por unidade de tempo para a duração da actividade. Ter também em atenção variações de custos sazonais.

5.2.1.4 Registo dos riscos

O registo de riscos permite avaliar os custos de mitigação dos mesmos. Riscos, que podem ser ameaças ou oportunidades, tipicamente tem um impacto tanto na actividade como nos custos do projecto como um todo.

5.2.1.5 Condicionantes do mercado

Factor igualmente partilhado na fase de Planeamento.

- Recolha de informação referente a materiais e serviços disponíveis no mercado onde se insere a obra;
- Listagem de fornecedores;
- Condições e termos de pagamento;
- Condições de oferta e procura regionais e/ou globais.

5.2.1.6 Informação Comercial

Proceder à recolha de informações relativas a custos de recursos em bases de dados, geralmente associadas a instituições/associações da área, que acompanham os custos de recursos humanos e fornecem custos padrão para material e equipamento. Listas publicadas de preços de vendedores são outra fonte de informações.

5.2.1.7 Activos de processos organizacionais

Os activos de processos organizacionais que influenciam o processo Estimar os custos incluem, mas não se limitam, a:

- Políticas de estimativa de custos;
- Modelos de estimativa de custos / Simulações;
- Informações históricas
- Lições aprendidas.

5.2.2 FERRAMENTAS E TÉCNICAS

5.2.2.1 Opinião especializada

As estimativas de custo são influenciadas por muitas variáveis como taxas de mão-de-obra, custo de materiais, inflação, factores de risco e outras. A opinião especializada, guiada por informações históricas, fornece pontos de vista valiosos sobre o ambiente e informações de projectos passados similares. Pode também ser usada para determinar se métodos de estimativas devem ser combinados e como conciliar as diferenças entre eles.

5.2.2.2 Estimativa análoga

Tendo por base parâmetros como o âmbito, custo, orçamento e duração ou medidas que forneçam informação característica de um projecto similar anterior, podemos estimar o parâmetro ou medida análoga para o projecto actual.

Esta técnica conta com o custo real de projectos anteriores semelhantes como base para estimar os custos do projecto actual. É uma abordagem que estima o valor bruto, algumas vezes ajustado para diferenças conhecidas da complexidade do projecto.

É frequentemente usada para estimar um parâmetro quando há uma quantidade limitada de informações detalhadas sobre o projecto, por exemplo nas suas fases iniciais. Usa informações históricas e opinião especializada.

5.2.2.3 Estimativa paramétrica

A estimativa paramétrica utiliza uma relação estatística entre dados históricos e outras variáveis para calcular uma estimativa para parâmetros da actividade, como custo, orçamento e duração. Esta técnica pode produzir altos níveis de precisão dependendo da sofisticação e dos dados básicos usados no modelo. Estimativas paramétricas de custos podem ser aplicadas a um projecto ou segmentos do mesmo, em conjunto com outros métodos de estimativa.

5.2.2.4 Estimativa “*bottom-up*”

A estimativa *bottom-up* é um método para estimar um componente do trabalho. O custo de pacotes de trabalho individuais ou actividades é estimado com o maior nível de Detalhes especificado. O custo detalhado é então resumido nos níveis mais altos e utilizado em subsequentes relatórios e rastreamento. O custo e a precisão da estimativa de custos *bottom-up* geralmente são influenciados pelo tamanho ou complexidade da actividade individual ou pacote de trabalho.

5.2.2.5 Estimativas de três pontos

Para um maior grau de precisão das estimativas de custos de uma actividade dever-se-á ter em conta eventuais variações riscos. Este método usa três estimativas para definir um intervalo aproximado para o custo de uma actividade:

- Mais provável: O custo da actividade, baseado num esforço de avaliação realista para o trabalho necessário e quaisquer outros gastos previstos.
- Optimista: Os custos da actividade são baseados na análise do melhor cenário para a sua execução.
- Pessimista: Os custos da actividade são baseados na análise do pior cenário para a sua execução.

É assim calculado o custo esperado da actividade usando uma média ponderada dessas três estimativas.

5.2.2.6 Software

Aplicações para estimativas em gestão de projectos, tabelas programadas, simulações e ferramentas estatísticas constituem importantes ferramentas de apoio no processo de estimativa de custos.

5.2.3 SAÍDAS

5.2.3.1 Estimativas de custos da actividade

As estimativas de custos de actividades são avaliações quantitativas dos prováveis custos necessários para executar o trabalho do projecto. As mesmas podem ser apresentadas em formato resumido ou em detalhes. Os custos são estimados para todos os recursos que são aplicados na da actividade.

Esses recursos dividem-se em:

- Materiais/Equipamentos
- Mão-de-obra (directa / indirecta)
- Equipamento de Construção
- Subempreitadas (Fornecimento de materiais/ Equipamento de construção/ mão de obra)

Os custos indirectos, se incluídos na estimativa do projecto, podem ser incluídos no nível da actividade ou em níveis mais altos geralmente associados à parte administrativa, escritório.

É apresentada, em anexo, uma tabela referente aos diferentes tipos de custos, directos e indirectos, e exemplos de custos que lhes poderão estar associados.

5.2.3.2 Qualidade do Projecto

Os custos de qualidade do Projecto englobam aqueles que estão associados a medidas preventivas (custos de conformidade) e os que resultam do facto de as mesmas não terem sido tomadas (custos de não conformidade). Os primeiros estão geralmente associados a:

- Formação adequada do capital humano
- Equipamentos
- Tempo
- Fiscalização

Os segundos podem ser, entre outros os que se seguem:

- Trabalhos de reparação
- Custos para despesas judiciais
- Perdas de negócios no futuro
- Garantias
- Agravamento de seguros

5.2.3.3 Documentação de suporte das estimativas

Independentemente do nível de detalhe, a documentação de suporte deve fornecer um entendimento claro e completo a respeito de como a estimativa de custos foi calculada.

Os detalhes de suporte para estimativas de custos de actividades podem incluir:

- Documentação das bases para a estimativa;
- Documentação de todas as premissas adoptadas;
- Documentação de restrições conhecidas;
- Margem admitida para as estimativas (por exemplo, €10.000 ($\pm 10\%$));
- Indicação do nível de confiança na estimativa final.

5.2.3.4 Medidas de Contingência

As estimativas de custos podem incluir reservas para contingências tendo em conta os custos das incertezas.

Conforme informações mais precisas sobre o projecto se tornam disponíveis, a reserva para contingências pode ser usada, reduzida ou eliminada. As contingências devem ser claramente identificadas na documentação do cronograma.

5.3 DETERMINAR O ORÇAMENTO



Quadro 13 – Determinar o orçamento (Adaptado do Project Management Institute, 2008)

5.3.1 ENTRADAS

5.3.1.1 Orçamento inicial

Constitui a base, a ser trabalhada, para a obtenção de um orçamento adaptado e mais rigoroso para efeitos de controlo e planeamento.

Este orçamento caracteriza-se essencialmente pelo reduzido detalhe com que é elaborado, apresentando para cada actividade um custo global, não diferenciando a mão-de-obra dos materiais, das máquinas e das subempreitadas o que dificulta a elaboração de quaisquer cargas previsionais.

5.3.1.2 Lista de actividades

Elaborar uma lista com todas as actividades perfeitamente definidas podendo mesmo agrupar as mesmas como pacotes de trabalho.

Ex.:

1. Execução Estacas Moldadas no Furação e remoção
Terreno :
Execução de Armaduras
Transporte de Armaduras
Colocação de Armaduras
(...)

5.3.2.2 Agregação de custos

As estimativas de custos são agregadas por pacotes de trabalho de acordo com a EAP. As estimativas de custos do pacote de trabalho são então agregadas para os níveis de componentes mais abrangentes da EAP e depois para o projecto na sua globalidade.

5.3.2.3 Opinião especializada

Opinião fornecida baseada em especialização numa área de aplicação, área de conhecimento, disciplina, sector económico, etc. adequada para a actividade que está a ser realizada e que deve ser usada durante a determinação do orçamento. Essa especialização pode ser oferecida por qualquer grupo ou pessoa com formação, conhecimento, experiência ou treino especializado.

A opinião especializada está disponível em várias fontes, incluindo, mas não se limitando a:

- Outras unidades/serviços dentro da própria empresa;
- Consultores;
- Partes interessadas, inclusive clientes;
- Associações profissionais e técnicas e
- Sectores económicos.

5.3.2.4 Nivelamentos Financeiros

A utilização de fundos deve ser reconciliada com os limites financeiros disponibilizados para o projecto. Uma variação entre os limites de recursos e os gastos planeados provocará a necessidade de reagendamento do trabalho visando o nivelamento dos gastos. Isso pode ser atingido através da colocação de restrições de datas impostas para o trabalho no cronograma do projecto.

5.3.3 SAÍDAS

5.3.3.1 Orçamento para a Produção

O Orçamento para a produção é o orçamento revisto incluindo a avaliação, o mais correcta possível, das tarefas e respectivas quantidades e preços unitários independentemente de haver ou não o acordo do dono de obra para os erros e omissões apresentados.

5.3.3.2 Mapa de Produção

Documento que resulta da decomposição das tarefas do orçamento de produção em materiais, mão-de-obra, equipamentos e subempreitadas eventualmente afectando cada recurso ao tempo.

Para obter o mapa de produção é necessário:

- Listagem de recursos a utilizar na obra e respectivas quantidades a partir da desagregação em recursos do orçamento de produção;
- Escolha e individualização das subempreitadas.

Se se pretender indexar os recursos ao tempo então é necessário preparar o planeamento das tarefas.

O planeamento das tarefas permite realizar a sua indexação percentual ao calendário o que permite a realização de gráficos recurso – tempo, considerando as quantidades globais por recurso constantes do Mapa de Produção.

5.3.3.3 Previsão

A previsão constitui um factor de extrema importância na medida em que permite avaliar a solvabilidade de que se dispõe em determinado momento para se poder realizar os trabalhos à margem de eventuais problemas financeiros que ocorram. Dessa forma é feito um balanço entre os custos que a obra acarreta e as receitas que se possam obter.

Previsão de Custos da Obra - a previsão de custos resulta do mapa de produção tendo em conta os custos e encargos financeiros a afectar aos recursos e ao pagamento das subempreitadas.

Previsão de Receitas - o orçamento incluído na proposta deu origem a um cronograma financeiro.

Nesta fase é necessário analisar a exequibilidade do cronograma de modo a poder estimar as receitas da empreitada de uma forma realista, ou seja, é necessário rever o cronograma financeiro de modo a poder estimar com algum rigor as receitas da obra.

5.3.3.4 Orçamento base

Consiste na indexação do orçamento global, o que se planeia gastar no projecto, ao tempo, constituindo uma linha de base que permita monitorizar o desempenho de custos do projecto durante o ciclo de vida do mesmo.

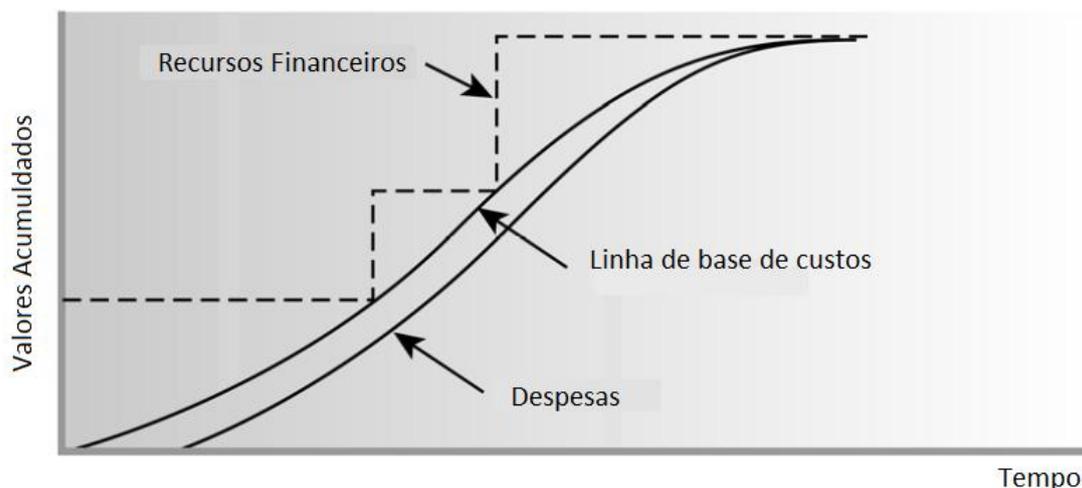


Fig. 16 – Orçamento base (PMBOK, Project Management Institute)

5.3.3.5 Requisitos dos recursos financeiros do projecto

Os requisitos dos recursos financeiros totais e periódicos (trimestrais, semestrais, anuais) são obtidos a partir da linha de base de custos. A mesma incluirá gastos projectados mais responsabilidades antecipadas.

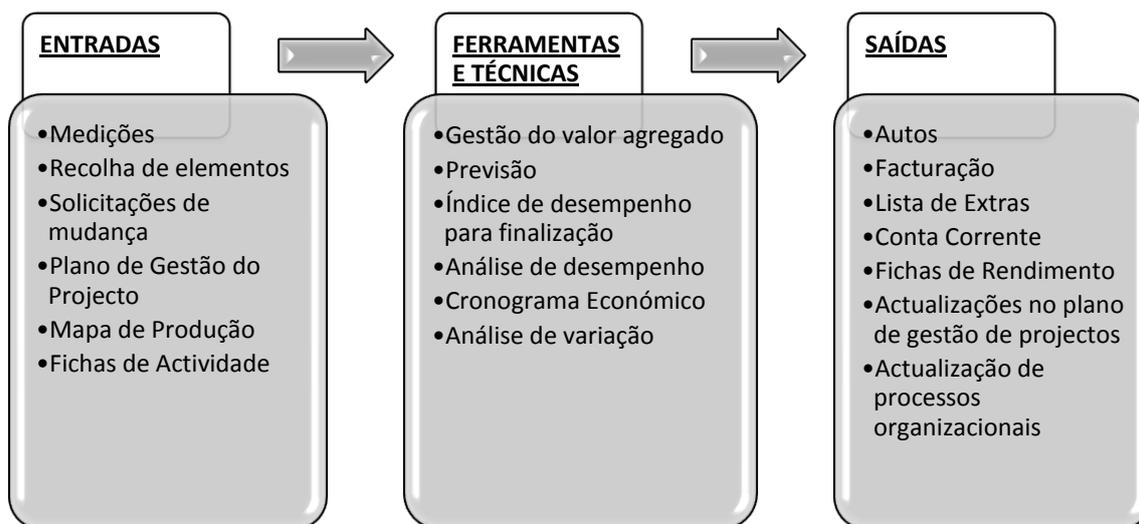
5.3.3.6 Cronograma Financeiro da Obra

Entre outras informações, obtém-se do cronograma financeiro os seguintes dados:

- Caracterização dos trabalhos da obra;
- Determinação dos custos (preços secos, encargos de estaleiro, encargos de apoio, encargos complementares, encargos gerais da empresa) associados a cada actividade;
- Determinação dos proveitos (preços de contrato) associados a cada actividade;

- Distribuição temporal das quantidades percentuais de trabalho associadas à execução de cada actividade;
- Distribuição temporal dos valores (custos e proveitos) associados à execução de cada actividade;

5.4 CONTROLAR OS CUSTOS



Quadro 14 – Controlar Custos (Adaptado do Project Management Institute, 2008)

5.4.1 ENTRADAS

5.4.1.1 Medições

Essencial para a gestão e controlo económico, desde as fases de planeamento à execução.

Constituem o modo de definir e quantificar, de uma forma objectiva, os trabalhos previstos no projecto ou executados em obra.

São essenciais para a elaboração de *autos de medição e controlo da facturação*.

A medição determina de forma quantitativa os trabalhos executados numa dada obra e destina-se a vários fins, nomeadamente:

- Elaboração de autos de medição;
- Controlo da facturação;
- Controlo de quantidades dos recursos;
- Controlo económico de obras.

Os critérios e métodos de medição são definidos previamente no contrato (capítulo 4), segundo o CCP, mas vários são os processos de proceder às medições, e os respectivos critérios variam com as espécies de trabalho e até com os tipos de obra a medir. O caderno de Encargos-Tipo, aprovado pela Portaria n.º 104/2001, de 21 de Fevereiro, que continua em vigor, considera que no caso das regras de medição não serem previstas no projecto, no caderno de encargos ou no contrato, aplicam-se prioritariamente, as normas oficiais de medição que porventura vigorarem.

Na ausência destas, as que o Laboratório Nacional de Engenharia Civil tenha publicado e, se não existirem, os critérios geralmente utilizados ou os que forem acordados entre o dono da obra e o empreiteiro.

5.4.1.2 Recolha de elementos

Documentos que a obra possui diariamente:

- Partes diárias de mão-de-obra;
- Requisições ao armazém;
- Mapas de consumo de materiais;
- Partes diárias de máquinas;
- Talões de serviços prestados pelo exterior.

Os elementos, após serem recolhidos e codificados, devem ser agrupados de forma a permitir conhecer os *custos reais* de cada actividade a controlar. Para tal os dados que constem nos mesmos serão inseridos na Ficha de Actividade correspondente.

5.4.1.3 Solicitações de mudanças

Autorizações escritas para todas as alterações.

A análise do desempenho do projecto pode resultar numa solicitação de mudança da linha de base do desempenho de custos ou de outros componentes do plano de gestão do projecto. As solicitações podem incluir acções preventivas ou correctivas.

5.4.1.4 Plano de gestão do projecto

O plano de gestão do projecto contém a seguinte informação, utilizada para controlar os custos:

- Linha de base do desempenho de custos - É comparada aos resultados reais para determinar se é necessário tomar qualquer tipo de acção correctiva ou preventiva.
- Plano de gestão dos custos - O plano de gestão dos custos descreve como os custos do projecto serão geridos e controlados, nomeadamente o recurso a eventuais folhas de controlo ou relatórios de desempenho.

5.4.1.5 Mapa de Produção

Documento criado a partir do mapa orçamental ideal, já realizado.

Como principais alterações temos a introdução, para cada actividade, de três campos indicadores de:

- Custos de fabrico a preços de orçamento,
- Custos reais da actividade
- Desvios positivos ou negativos.

É possível ainda fazer referência a valores mensais e acumulados e incluir rubricas associadas a custos indirectos.

Se se pretender indexar os recursos ao tempo então é necessário preparar o planeamento das tarefas.

O planeamento das tarefas permite realizar a sua indexação percentual ao calendário o que permite a realização de gráficos recurso – tempo, considerando as quantidades globais por recurso constantes do Mapa de Produção.

5.4.1.6 Ficha de Actividade

Necessitamos de tantas fichas quantas as tarefas a controlar ou, o que é o mesmo, tantas quantos os diferentes códigos estabelecidos. Note-se que estes poderão ser mesmo em número superior ao das actividades inseridas no Mapa de Produção, pelo motivo de ser aconselhável vir a possuir, futuramente, conhecimento sobre custos de operações que, neste momento, podem ser agrupadas numa só. As mesmas são preenchidas diariamente nas respectivas colunas com as quantidades de mão-de-obra, materiais, máquinas e subempreitadas dispendidas em cada uma das tarefas realizadas nesse dia.

FICHA DE ACTIVIDADE														RESUMO DE CUSTOS						
Obra Nº _____														Mão-de-obra _____						
Mês _____														Materiais _____						
Código _____														Máquinas _____						
Actividade _____														Subempreitadas _____						
DIAS	Mão-de-Obra				Materiais						Máquinas				Subemp					
	SEGUIDOR	CARPIENTEIRO	AJ. CARPIINTEIRO	SERVEANTE	PREGO GALFOTA	ACO 24Ø6	ÓLEO DESCOFR.	SOALHO ½ FIO	VIGAS 22X8 c/ 4m	BARROTES 10X10	CHAPA BG 24	TUBO PB 16	GRUA TORRES	TRACTOR	SERRA FITA	GARLOPA			MÁQ. SOLDAR	
1																				
2																				
3																				
::																				
28																				
29																				
Totais																			Mão-de-Obra de máquinas	Materiais de Máquinas
Custo Unit.																				
Custos Totais																				

Fig. 17 - Ficha de Controlo de Actividade (Adaptado do livro Direcção de Obra)

5.4.2 FERRAMENTAS E TÉCNICAS

5.4.2.1 Gestão do valor agregado

Realiza-se tendo por base o Mapa de Produção. A gestão do valor agregado é um método usado para medição do desempenho. É uma técnica de gestão de projectos que requer as informações de uma linha de base integrada relativamente à qual o desempenho pode ser medido no decorrer do projecto. A GVA desenvolve e monitoriza três dimensões chave para cada pacote de trabalho/actividade:

- Valor planeado - O valor planeado é o orçamento autorizado designado para o trabalho a ser executado para uma actividade ou parte dela. Inclui o trabalho autorizado em detalhes, mais o orçamento para o mesmo, distribuído faseadamente pela vida do projecto. O total do VP pode ser designado como linha de base de medição do desempenho.
- Valor agregado - Valor agregado é o valor do trabalho terminado, expresso sob a forma de orçamento aprovado, para uma actividade ou componente dela. O VA à medida que se mede relaciona-se com a linha de base do VP, sendo que o VA medido não pode ser maior que o VP de um determinado componente. O termo VA é frequentemente usado para descrever a percentagem completa de um projecto. Um critério de medição do progresso deve ser estabelecido para cada componente da EAP como forma de medir o trabalho que está em andamento.
- Custo real - Custo real é o custo total resultante do trabalho necessário para a execução de uma actividade ou para um componente da estrutura analítica do projecto. É o custo total necessário para a execução do trabalho que o VA mediu. O CR tem que corresponder em definição ao que foi orçamentado para o VP e medido no VA (por exemplo, somente horas directas, somente custos directos, ou todos os custos inclusive os indirectos).

Variação de custos

A variação de custos é a medida do desempenho dos custos num projecto. É igual ao valor agregado menos o valor planeado. A variação de custos no final do projecto será a diferença entre o orçamento final e a quantia real gasta.

Os valores da VP e VC podem ser convertidos em indicadores de eficiência para reflectir o desempenho dos custos e dos prazos de qualquer projecto para serem comparados com todos os outros projectos ou num portfólio de projectos. As variações e os índices são úteis para determinar o andamento do projecto e fornecer uma base para a estimativa de custos e resultado dos prazos.

5.4.2.2 Previsão

Conforme o projecto progride, e baseando-se no seu desempenho, a equipa responsável deve elaborar uma previsão para a estimativa final que pode ser diferente do orçamento final.

Este processo envolve a previsão de condições e eventos no futuro do projecto com base nas informações e conhecimento disponíveis no momento da previsão. As previsões são geradas, actualizadas e emitidas novamente com base nas informações, sobre o desempenho do trabalho, fornecidas conforme o trabalho é executado. As informações sobre o desempenho do trabalho englobam o desempenho passado do projecto e quaisquer informações que poderiam afectar o mesmo no futuro.

5.4.2.3 Índice de desempenho para finalização (IDPF)

O IDPF é a projecção calculada do desempenho de custos que deve ser atingido no trabalho restante para alcançar um objectivo específico. Se for óbvio que o orçamento final não é mais viável, o gestor do projecto elabora uma estimativa final prevista. Uma vez aprovada, essa estimativa substitui o orçamento final como sendo um objectivo de desempenho de custos.

5.4.2.4 Análise de desempenho

As análises de desempenho comparam o desempenho de custos através do tempo, actividades do cronograma ou pacotes de trabalho acima e abaixo do orçamento e recursos financeiros estimados necessários para terminar o trabalho em progresso. Quando se faz uso da GVA em determinado projecto, podem obter-se informações como as que se seguem:

- Análise da variação - Uma análise da variação usada no GVA compara o desempenho real do projecto ao planeado ou esperado. As variações de custos e prazos são frequentemente as mais analisadas.
- Análise das tendências - A análise das tendências examina o desempenho do projecto através do tempo para determinar se o mesmo está a melhorar ou a piorar. As técnicas de análises gráficas são valiosas para o entendimento do desempenho até ao presente e para a comparação com objectivos de desempenho futuros.
- Desempenho do valor agregado - A gestão de valor agregado compara o plano da linha de base com o prazo real e desempenho de custos.

5.4.2.5 Cronograma Económico

Fazendo a correspondência entre cada uma das actividades do mapa de trabalhos - programa de trabalhos, os respectivos valores de proveitos e de custos [ou de receitas e de despesas], e, as respectivas datas e prazos - durações, determina-se uma distribuição dos valores dos proveitos e dos custos [ou das receitas e das despesas] por unidades iguais de prazo [usualmente mensal], ao longo da totalidade do prazo da obra, resultando desta conjugação de valores, o cronograma.

5.4.2.6 Análise da variação

Medições do desempenho de custos são usadas para avaliar a magnitude de variação à linha de base de custos original. Aspectos importantes do controle de custos incluem a determinação da causa e grau de divergência relativa à linha de base do desempenho de custos e decidir se uma acção correctiva ou preventiva é necessária. A faixa percentual de variações aceitáveis tenderá a diminuir conforme a evolução dos trabalhos. As variações percentuais maiores permitidas no início do projecto podem diminuir conforme o projecto se aproxima do final.

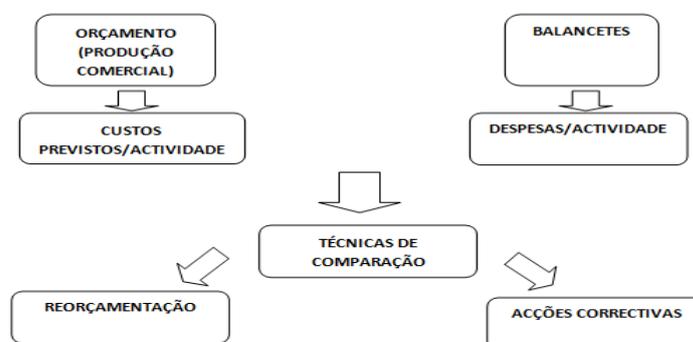


Fig. 18 – Análise de variação

5.4.3 SAÍDAS

5.4.3.1 Autos

Os autos de medição podem ser feitos por quantidades executadas ou por percentagem executada (com controlo dos totais). Após a adjudicação, as rubricas são agrupadas nas fases em que se subdividem as obras.

O sistema tem um controlo de autos de medição por orçamento, dos autos não facturados e, por cada orçamento e rubrica, os valores medidos e facturados, com informação do que falta em quantidade, valor e %.

5.4.3.2 Facturação

Sempre que é feito um *auto de medição*, a sua aprovação, deve dar lugar à emissão da respectiva *factura*. Por isso, as facturas são emitidas por auto de medição ou por conclusão de trabalhos. A descrição das facturas pode ser feita em função das rubricas do auto de medição ou ser uma descrição livre.

Este processo inclui a emissão de:

- Facturas;
- Notas de Crédito;
- Notas de Débito.

Os valores facturados ficam ligados ao respectivo orçamento e à obra dando origem a um registo contabilístico que é ligado à Contabilidade da empresa.

Pedidos de Compra e Guias de Remessa são tidos em conta pelo responsável como forma de conferir as respectivas facturas. Quando este faz a aprovação do pagamento deve fazer-se acompanhar, para além da **factura**, dos correspondentes **pedidos de compra, guias de remessa ou notas de entrega**.

5.4.3.3 Lista de Extras

A Lista de Extras funciona de modo idêntico à Lista de Preços, para rubricas que não tenham sido orçamentadas e pedidas pelo cliente como trabalho extra.

5.4.3.4 Conta Corrente

Manter actualizada a CC da obra (*trabalhos previstos, trabalhos a mais, trabalhos a menos, trabalhos extra, revisão de preços*).

Tabela resumo de valores de trabalhos [percentagens, preços, prazos] da obra indicando:

- Valores acumulados executados reais até ao final do ano anterior ao ano em curso;
- Valores executados reais e/ou previstos para cada mês e valores totais para o ano em curso;
- Valores acumulados restantes previstos a partir do início do ano subsequente ao ano em curso.

Tabela resumo de análise da situação de trabalhos / facturação de trabalhos da obra, indicando os valores | preços reais da obra, os valores | preços previstos no orçamento original / última versão do orçamento da obra, e, os respectivos desvios.

Feita a medição, dever-se-á proceder à especificação dos seguintes dados na respectiva CC:

- Das quantidades de trabalhos apuradas;
- Dos respectivos preços unitários;

- Do total creditado;
- Dos descontos a efectuar;
- Dos adiantamentos concedidos/recebidos;
- Do saldo a receber/pagar.

5.4.3.5 Fichas de Rendimento

São usadas como forma de permitir um controlo detalhado (por actividade / tarefa) dos trabalhos efectuados, podendo a partir daqui obter dados referentes ao rendimento de determinada operação e constituir uma base sólida para realização futura de estimativas de operações similares.

Data: Jan/10		DESCRIÇÃO DA OPERAÇÃO (Unidade = m ²)	IC – 433	
			Código: 2096	
Alvenaria dupla de tijolo com panos de tijolos furados de 30X20X11 cm com 11 cm de espessura e 30X20X15 cm com 15 cm de espessura assentes com argamassa de cimento e areia ao traço 1:5				
Quantidade	Unidade	Descrição dos Recursos	Custos (€)	
			Unitários	Totais
16,00	un	Tijolo furado barro vermelho 30 x 20 x 11 cm	0,27	4,32
16,00	un	Tijolo furado barro vermelho 30 x 20 x 11 cm	0,34	5,44
0,350	l	Gasóleo	0,70	0,25
				10,01
0,070	h	Dumper 1000 12 cv	13,49	0,94
				0,94
1,420	h	Pedreiro	7,52	10,68
1,300	h	Servente	6,21	8,07
				18,75
0,038	m ³	Operação auxiliar código 90017	48,89	1,86
CUSTO DIRECTO				31,56
Incid. No Custo Directo: MATERIAIS = 35,8%; EQUIPAMENTOS = 3,2 % ; MÃO-DE-OBRA = 61%				
CUSTO DA OPERAÇÃO (S/ lucro, % Custos Indirectos de 10.00%)				34,72
CUSTO TOTAL DA OPERAÇÃO (% de Lucros de 8.00%)				37,49

Fig 19 - Exemplo de Ficha de Rendimento (Adaptada do Livro Fichas de Rendimento, LNEC)

5.4.3.6 Actualizações de activos de processos organizacionais

Os activos de processos organizacionais que podem ser actualizados incluem, mas não estão limitados a:

- Causas das diferenças;
- Acção correctiva escolhida respectivas razões;
- Outros tipos de lições aprendidas a partir do controle de custos do projecto.

5.4.3.7 Actualizações no plano de gestão do projecto

Os elementos do plano de gestão do projecto que podem ser actualizados incluem, entre outros:

- *Linha de base do desempenho de custos (Cronograma económico)*. Mudanças na linha de base do desempenho de custos são incorporadas em resposta às mudanças aprovadas no âmbito do projecto, recursos das actividades ou estimativas de custos. Em alguns

casos, variações de custos podem ser tão severas que uma linha de base revista é necessária para fornecer uma base realista para a medição do desempenho.

- *Plano de gestão dos custos.*

6 PLANEAMENTO

6.1 SÍNTESE DO CAPÍTULO

O capítulo de planeamento é o que apresenta um maior grau de complexidade tendo em conta que de alguma forma se relaciona com todos os referidos anteriormente. O planeamento associado a qualquer empreendimento exige, por parte de quem o gere, um vasto conhecimento em vários campos, pelo que poderá ser necessário um trabalho conjunto dos vários departamentos existentes na empresa.

Inicialmente temos o subcapítulo “Definir actividades” que consiste num trabalho exaustivo de identificação de todos os trabalhos específicos a ser realizados. Nesta identificação deve dar-se particular importância a técnicas ou processos construtivos inovadores para os quais não existam dados informativos capazes de orientar quem planeia, tendo muitas das vezes de se recorrer a protótipos ou modelos.

O subcapítulo “Estimar os recursos da actividade” engloba todos os processos de estimativa de recursos - materiais, equipamentos e mão-de-obra - necessários para realizar cada actividade. Procede-se também nesta fase à realização do calendário de recursos, documento que garante a disponibilidade de determinado tipo de equipamento para um período planeado, de forma a poder fazer uso do mesmo em várias obras caso seja necessário, evitando assim que este seja desaproveitado ou que se recorra à subcontratação de outros para o mesmo efeito.

O subcapítulo “Estimar as durações da actividade” visa realizar uma estimativa, o mais precisa possível, das durações associadas às várias actividades, caracterizando-se por ser um trabalho progressivo que deverá ser revisto periodicamente tendo em conta a situação dos trabalhos e as variações que ocorram em obra como forma de proceder, através de *Quadros de Balizamento de Trabalhos*, à introdução de atrasos ou adiantamentos como forma de compensar e/ou corrigir tal situação. Conforme o trabalho de engenharia e planeamento do projecto se desenvolve, dados mais detalhados e precisos vão-se tornando disponíveis e a precisão das estimativas de duração melhora, podendo mesmo levar a alterações no planeamento e até mesmo no orçamento.

O processo “Definir sequências” consiste na identificação de relacionamentos lógicos entre as actividades do projecto. Poderão ser aqui definidos *milestones* que deverão ser tidos em conta nas acções de controlo que vão ter lugar no controlo do cronograma. Cada actividade e marco, com excepção do primeiro e do último, são ligados a pelo menos um antecessor e um sucessor. O uso de tempo de antecipação ou de espera pode ser necessário entre as actividades para dar suporte a um cronograma de projecto realista e exequível.

Por fim temos o subcapítulo intitulado “Cronograma” que resulta de um processo de análise complexo das sequências, durações, recursos necessários e restrições das actividades. Será usado como forma de monitorizar o desenvolvimento do projecto, para actualização do seu progresso e gestão das alterações feitas na linha de base definida. Em suma, este vai ser usado ao longo do ciclo de vida do projecto para obter informações relativas à posição do progresso da obra.

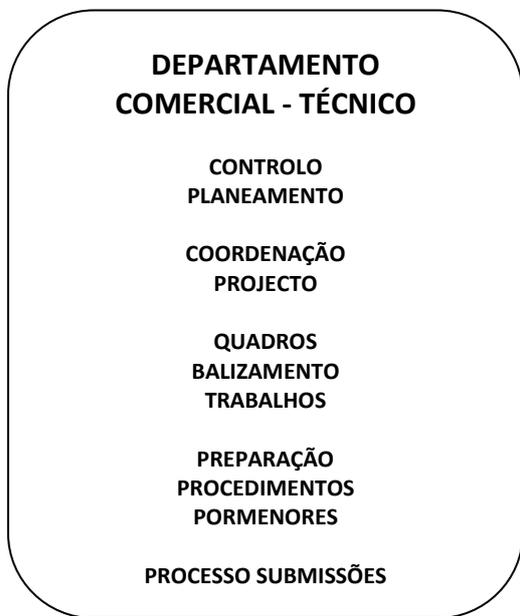


Fig. 20 – Departamento Responsável e principais competências

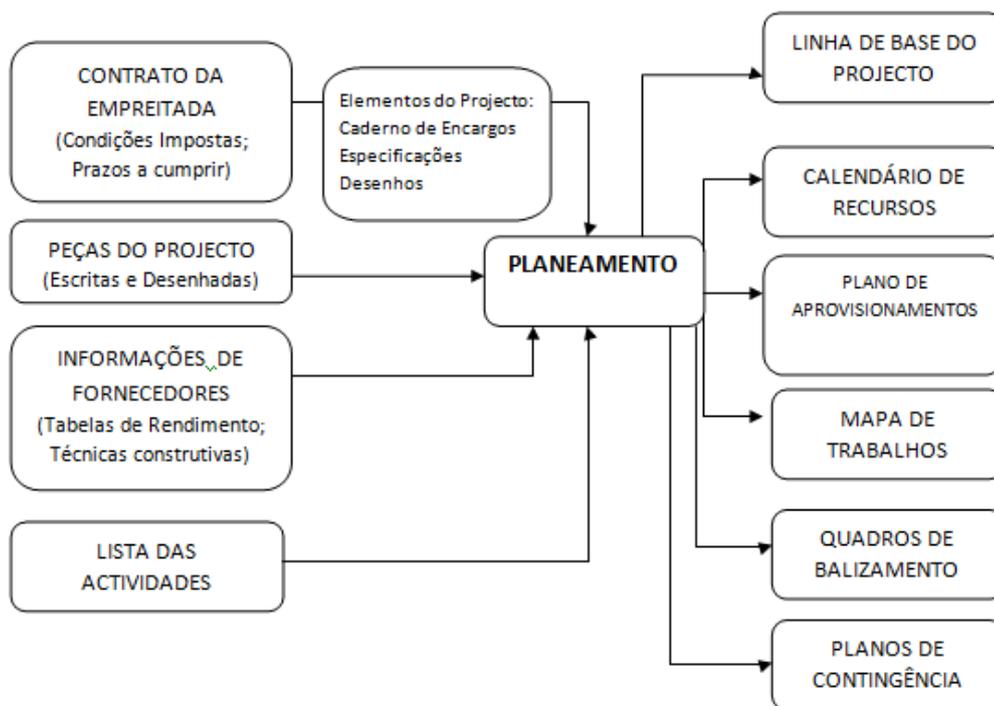


Fig. 21 - Fluxograma de circulação dos principais documentos de entrada e de saída na fase de Contrato

6.2 DEFINIR ACTIVIDADES



Quadro 15 – Definir Actividades (Adaptado do Project Management Institute, 2008)

6.2.1 ENTRADAS

6.2.1.1 Contrato da Empreitada

Deve englobar:

- Condições Gerais e Particulares do contrato
- Orçamento da Obra – Lista de Trabalhos
- Programa da Obra – Plano de Trabalhos

6.2.1.2 Documentos do Projecto

Elementos esclarecedores dos tipos de trabalhos a realizar, especialidades que poderão estar envolvidas, técnicas construtivas aplicáveis, entre outros.

Embora já tenham sido mencionados anteriormente, esses documentos incluem:

- Especificações do Projecto;
- Desenhos do Projecto.

6.2.1.3 Informações de Fornecedores

Técnicas Construtivas a adoptar;

Modos de Aplicação de materiais/equipamentos;

Custos de Montagem de determinado material/equipamento

Rendimentos médios;

Custos de Manutenção;

(...)

6.2.1.4 Base de dados

Base de dados em que constem informações históricas sobre listas de actividades definidas em projectos similares, nomeadamente pacotes de trabalho definidos para especialidades da mesma categoria.

6.2.2 FERRAMENTAS E TÉCNICAS

6.2.2.1 Decomposição (WBS – Work Breakdown Structure)

A técnica de decomposição, como é aplicada na definição de actividades, envolve a subdivisão dos pacotes de trabalho do projecto em actividades, caracterizadas como componentes menores, de gestão mais facilitada. Essas actividades representam, de forma detalhada, os recursos necessários para completar um dado trabalho.

Cada pacote de trabalho dentro da *WBS* é decomposto em actividades menores, necessárias para a produção da entrega do mesmo.

6.2.2.2 Planeamento em fases sucessivas

O planeamento em fases sucessivas é uma forma de planeamento com elaboração progressiva, onde o trabalho a ser executado num futuro próximo é planeado em detalhes e o trabalho futuro é planeado de uma forma mais geral, nos níveis mais altos da *WBS*.

Um trabalho pode assim constar em vários níveis de detalhe dependendo da fase do ciclo de vida do projecto em que se insere.

Por exemplo, durante o planeamento estratégico inicial, quando a informação está menos definida, os pacotes de trabalho podem ser decompostos até o nível dos marcos (acontecimentos principais). À medida que se vai tomando um conhecimento mais objectivo relativamente a trabalhos a realizar num futuro próximo, vai-se fazendo uma decomposição em actividades e assim sucessivamente.

6.2.2.3 Modelos

Um modelo consiste em fazer uso de uma lista padrão de actividades de um projecto anterior com vista à sua aplicação por analogia no projecto em causa.

As informações dos atributos de actividades relacionadas, presentes nos modelos, também podem conter outras informações úteis para definir novas actividades.

Um modelo pode também consistir, agora numa vertente mais prática, na realização de determinado protótipo em estaleiro no qual se testem novas técnicas construtivas, como forma de estimar rendimentos, durações, custos e qualidade dos materiais.

6.2.2.4 Opinião especializada

Membros da equipa do projecto ou outros especialistas, que tenham experiência e competências nesta área que possam fornecer informação “privilegiada”.

6.2.3 SAÍDAS

6.2.3.1 Lista das actividades – pacotes de trabalho

A lista das actividades deve incluir todas as actividades necessárias no projecto. Juntamente com cada actividade deve seguir um código identificador e uma descrição do trabalho necessário em detalhe suficiente para assegurar que os membros da equipa entendam o que é necessário executar.

Ex:

- | | |
|--|--|
| 3. Execução Estacas Moldadas no Terreno: | Furação e remoção
Execução de Armaduras |
|--|--|

	Transporte de Armaduras
	Colocação de Armaduras
	(....)
4. Betão em Superestruturas:	Fornecimento
	Colocação

Em cada pacote de trabalho devem ficar definidos os seguintes parâmetros:

- Características do Trabalho (técnicas construtivas/condições especiais);
- Mão-de-obra directa;
- Materiais / Equipamentos;
- Equipamentos de Construção (máquinas, andaimes);
- Subempreitadas (Fornecimento de Materiais | Utilização de equipamentos de Construção | Mão de Obra).

6.2.3.2 Lista de Actividades Especiais (Inovadoras)

Inclui actividades que impliquem o uso de tecnologias de construção inovadoras indicando as condições em que as mesmas serão realizadas.

6.2.3.3 Fichas de Actividades (Atributos das actividades)

Os atributos ampliam a descrição da actividade através da identificação dos múltiplos componentes associados a cada actividade.

Inicialmente, eles incluem:

- Identificador (ID) da actividade;
- O ID do pacote de trabalho e o nome da actividade.

Quando completas podem incluir:

- Códigos das actividades e respectiva descrição;
- Prevenções;
- Requisitos de recursos;
- Restrições e premissas;
- Itens, descrições, unidades de medida, quantidades de trabalhos;
- Rendimentos (unidade de tempo por quantidade de trabalho);
- Recursos (chefia de obra, mão-de-obra, equipamento de apoio, ferramentas).

O número de atributos varia de acordo com a complexidade da obra em curso.

6.2.3.4 Fichas de Prevenção e segurança

Devem ser elaboradas fichas caracterizadoras das medidas a considerar na realização de determinada tarefa / actividade, de acordo com o plano de segurança definido.

Estas fichas deverão, entre outros aspectos, referir o seguinte:

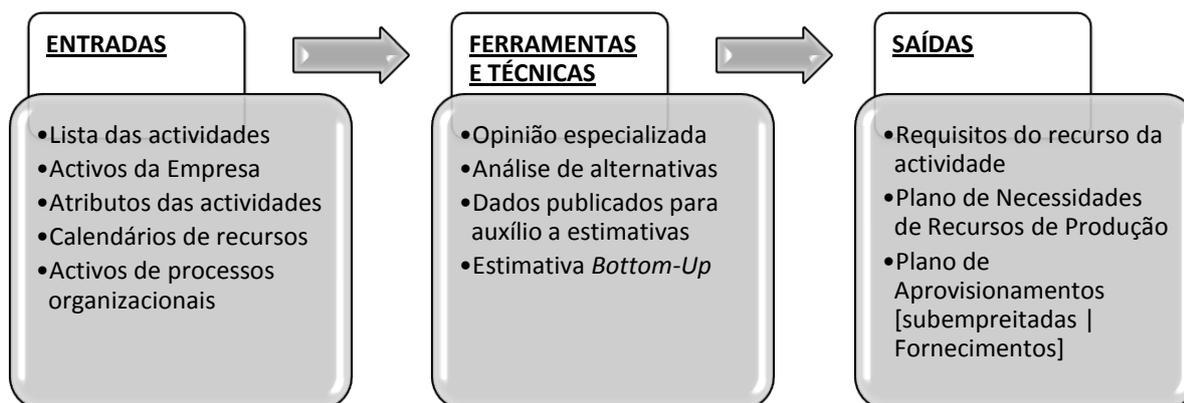
- Caracterização;
- Riscos mais frequentes;
- Medidas de Prevenção;
- Equipamento de protecção individual.

6.2.3.5 Lista dos marcos/actividades principais

Trata-se de uma lista onde são apenas referidas as actividades principais de uma maneira geral, sem proceder à descrição das mesmas de forma detalhada.

Esta lista terá uma importância acrescida na fase de concurso onde é definido um plano geral dos trabalhos. Posteriormente, após adjudicada a obra, é que se procederá à realização do mapa de trabalhos como forma de definir pormenorizadamente as diversas actividades.

6.3 ESTIMAR OS RECURSOS DAS ACTIVIDADES



Quadro 16 – Estimar Recursos das Actividades (Adaptado do Project Management Institute, 2008)

6.3.1 ENTRADAS

6.3.1.1 Lista das actividades

Definido em 7.2.3.1.

6.3.1.2 Activos da empresa

Avaliar disponibilidade de recursos disponíveis (materiais e mão-de-obra) para poder estudar eventuais atribuições de trabalhos a terceiros (subempreitadas).

6.3.1.3 Atributos das actividades

Os atributos das actividades, desenvolvidos durante o processo de definição das mesmas fornecem as entradas principais de dados a ser usados na estimativa dos recursos necessários para cada actividade.

6.3.1.4 Calendários de recursos

Informação sobre que recursos (tais como pessoal, equipamento e material) estão disponíveis para o período planeado.

Especificam quando e por quanto tempo os recursos identificados serão usados.

Localização geográfica onde os equipamentos se encontram (se estão a ser utilizados) e onde serão alocados.

6.3.1.5 Activos de processos organizacionais

Os activos de processos organizacionais que podem influenciar o processo Estimar os recursos da actividade incluem, mas não estão limitados a:

- Políticas e procedimentos a respeito da mobilização de pessoal;
- Políticas e procedimentos relacionados com aluguer e compra de suprimentos e equipamentos;
- Informação histórica relacionada com os tipos de recursos usados para trabalhos semelhantes de projectos anteriores.

6.3.2 FERRAMENTAS E TÉCNICAS

6.3.2.1 Opinião especializada

A opinião especializada frequentemente é necessária para avaliar as entradas relacionadas com os recursos deste processo.

6.3.2.2 Análise de alternativas

Muitas actividades do cronograma têm métodos alternativos para a sua realização. Incluem o uso de vários níveis de capacidade dos recursos, tamanhos ou tipos diferentes de máquinas, ferramentas e decisões de fazer ou dar o trabalho a terceiros (subempreitadas).

6.3.2.3 Dados publicados para auxílio a estimativas

Algumas empresas e associações publicam com frequência índices de produção actualizados e custos unitários de recursos de mão-de-obra, material e equipamento para diferentes países e localizações geográficas dentro dos mesmos.

6.3.2.4 Estimativa *Bottom-Up*

Quando uma actividade não pode ser estimada com um grau razoável de confiança, o trabalho dentro da actividade é decomposto em mais detalhes. As necessidades do recurso são estimadas.

Essas estimativas são então agregadas numa quantidade total para cada um dos recursos da actividade. As actividades podem ou não ter interdependências entre si que podem afectar a aplicação e o uso dos recursos. Se existirem dependências, este padrão de utilização de recursos é reflectido e documentado na estimativa de recursos da actividade.

6.3.3 SAÍDAS

6.3.3.1 Requisitos de recursos da actividade

Tipos e as quantidades de recursos necessários. Esses requisitos podem então ser agregados para determinar os recursos estimados para cada pacote de trabalho.

A documentação dos requisitos de recursos para cada actividade pode incluir a base de estimativa para cada recurso, assim como as imposições que foram feitas na determinação dos recursos a ser aplicados, disponibilidades e quantidades a usar.

6.3.3.2 Plano de Necessidades de Recursos de Produção

Pode ser estruturado hierarquicamente com base nos recursos identificados e organizados por categoria e tipo de recursos. Exemplos de categorias incluem mão-de-obra, material, equipamento e suprimentos.

Pode ser útil numa fase de controlo tendo em conta que serve de base na organização e avaliação dos dados do cronograma onde podem constar informações sobre a utilização dos recursos.

6.3.3.3 Plano de aprovisionamento (Subempreitadas / Fornecimentos)

Processo definido como “o conjunto das operações que permite por à disposição da obra em tempo oportuno, ao menor custo e na quantidade e qualidade desejadas, todos os produtos e materiais necessários ao seu funcionamento”.

Neste processo englobam-se duas funções principais:

- Compra
- Armazenagem

Compra – aquisição, não necessariamente ao exterior, visando garantir sempre o menor custo possível e a existência de quantidades que permitam satisfazer continuamente as necessidades da obra.

Implica um conhecimento eficaz da gestão económica de stocks, não só a nível da obra mas da própria empresa, devendo estar também perfeitamente definidos os materiais que poderão ser adquiridos directamente pela obra no mercado exterior, e os que só deverão ser através dos Serviços de Aprovisionamento Central.

Armazenagem – “todo o conjunto de existências e movimento de materiais de consumo, ferramentas e sobressalentes, que se encontram em obra, como meios auxiliares, e estão armazenados em locais fechados (cobertos e ferramentarias) ou distribuídos pelas diversas zonas do local dos trabalhos”

O controlo é efectuado pelo Armazém que faz o registo de todos os materiais que dão entradas na obra (provenientes de fornecedores, do Armazém Central ou mesmo de outras obras), e as respectivas saídas ou consumos para a produção, separando convenientemente os materiais de consumo, das ferramentas e dos sobressalentes. No acto de receber procede, ao primeiro controlo, isto é, verifica medidas e classes, confere pesos e qualidades, pois todos os materiais tiveram, na sua origem, pedidos de compra.

Os pedidos de compra podem ser elaborados tanto pelos serviços de aprovisionamento como pelas várias frentes da obra ligadas à produção.

São elaborados pelos próprios serviços de aprovisionamento, quando para materiais de consumo perfeitamente definidos em quantidade e no tempo e, portanto, já a eles previamente requisitados a partir do planeamento estabelecido;

Pelas várias frentes da obra ligadas à produção, quando para outros, nomeadamente materiais fortuitos ou não previamente estimáveis em tempo por não se incorporarem no planeamento pré-estabelecido.

PEDIDO DE COMPRA		Obra Nº _____ Local _____ Requis. Nº _____
QUANTIDADE	DESIGNAÇÃO	Data de entrega na obra
200 ml.	DE SOALHO A ½ FIO	
100	VIGAS DE 16 x 8 COM 6 m	
150	BARROTES DE 12 x 12	
Visto _____		Data ____/____/____

Fig. 22 – Pedido de Compra

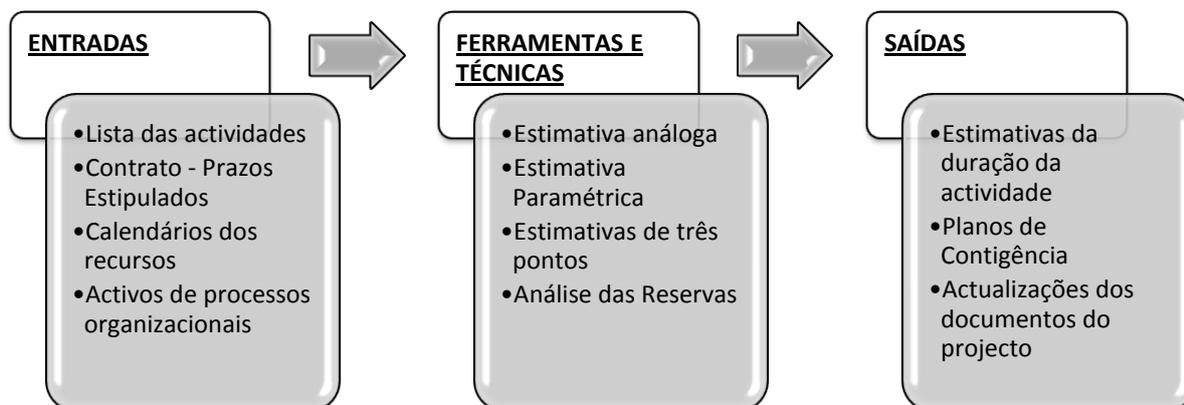
O FORNECEDOR		Guia Nº _____ Condições _____ Conta _____ Vend. _____ Requis _____ Data ____/____/____
Exmo. Sr. _____		
DESIGNAÇÃO	Quant.	Un.
SOALHO ½ FIO COM 6 m	200	€
VIGAS 18 X 8	100	€
BARROTES 12 x 12 COM 2,60 m	150	€
Recebi o material constante desta guia _____		Talão Nº _____

SERVIÇO INTERNO		Remessa Nº _____ Data ____/____/____ Transportado por _____
De _____ Local _____ Para _____ Local _____		
REF.	Quant.	DESIGNAÇÃO
		Preços
		Unitário Total
Elaborado por: _____		Recebido em: ____/____/____
		Visto _____

Fig. 23 – Guias de Remessa

As guias de remessa bem como os pedidos de compra, são usadas pelo responsável / encarregado como forma de controlar os pedidos, as compras e as entregas.

6.4 ESTIMAR DURAÇÕES



Quadro 17 – Estimar Durações (Adaptado do Project Management Institute, 2008)

6.4.1 ENTRADAS

6.4.1.1 Lista das actividades

Principais características que possam definir a sua duração.

6.4.1.2 Contrato

Condições contratuais no que respeita a prazos de entrega.

6.4.1.3 Calendários dos recursos

O calendário dos recursos, desenvolvido como parte do processo Estimar os recursos da actividade, pode incluir:

- Tipo, disponibilidade e capacidades dos recursos humanos.
- Tipo, a quantidade, a disponibilidade e a capacidade, quando aplicáveis, tanto dos recursos de equipamento como de material que possam influenciar significativamente a duração de actividades do cronograma.

6.4.1.4 Activos de processos organizacionais

Os activos de processos organizacionais que podem influenciar o processo de Estimar as durações da actividade incluem, mas não estão limitados a:

- Informação histórica sobre duração;
- Calendários de projectos;
- Metodologia de elaboração do cronograma
- Lições aprendidas.
- Base de dados de estimativas de duração e outros dados de referência;
- Medidas de produtividade
- Informações comerciais

6.4.2 FERRAMENTAS E TÉCNICAS

6.4.2.1 Estimativa análoga

A estimativa análoga usa parâmetros tais como duração, orçamento, tamanho, peso e complexidade de um projecto anterior similar como base para a estimativa dos mesmos parâmetros ou medidas para um projecto futuro. É uma abordagem que estima o valor bruto, algumas vezes ajustado para diferenças conhecidas da complexidade do projecto.

É frequentemente usada para estimar a duração do projecto quando há uma quantidade limitada de informações detalhadas sobre o mesmo, por exemplo nas suas fases iniciais. A estimativa análoga usa informações históricas e opinião especializada.

Caracteriza-se por ser menos dispendiosa e consumir menos tempo que outras técnicas, sendo no entanto menos precisa.

6.4.2.2 Estimativa Paramétrica

A estimativa paramétrica utiliza uma relação estatística entre dados históricos e outras variáveis para calcular uma estimativa para parâmetros da actividade, tais como custo, orçamento e duração.

As durações das actividades podem ser determinadas quantitativamente através da multiplicação da quantidade de trabalho a ser executado pelas horas de mão-de-obra por unidade de trabalho.

Esta técnica pode produzir altos níveis de precisão dependendo da sofisticação e dos dados básicos colocados no modelo. Estimativas paramétricas de tempo podem ser aplicadas a um projecto ou segmentos do mesmo, em conjunto com outros métodos de estimativa.

6.4.2.3 Estimativas de três pontos

A precisão das estimativas de duração da actividade pode ser aperfeiçoada considerando as incertezas das estimativas e riscos. Podem ser usadas três estimativas distintas para definir uma faixa aproximada para a duração de uma actividade:

- Mais provável (t_M): A duração da actividade, tendo em conta os recursos que provavelmente serão designados, a sua produtividade, expectativas realistas de disponibilidade para executar a actividade, dependências de outros participantes e interrupções.
- Optimista (t_O): A duração da actividade é baseada na análise do melhor cenário para a actividade.
- Pessimista (t_P): A duração da actividade é baseada na análise do pior cenário para a actividade.

A duração esperada (t_E) resulta de uma média ponderada dessas três estimativas:

$$t_E = \frac{t_O + 4t_M + t_P}{6}$$

6.4.2.4 Análise das Reservas

As estimativas de duração podem incluir reservas para contingências, no cronograma geral do projecto para considerar as incertezas do cronograma. A reserva para contingências pode ser

uma percentagem da duração estimada da actividade, um número fixo de períodos de trabalho, ou pode ser desenvolvida através do uso de métodos de análise quantitativa.

À medida que informações mais precisas sobre o projecto se tornam disponíveis, a reserva para contingências pode ser usada, reduzida ou eliminada.

Contingências devem ser claramente identificadas na documentação do cronograma.

6.4.3 SAÍDAS

6.4.3.1 Estimativas da duração da actividade

As estimativas da duração da actividade são avaliações quantitativas do número provável de períodos de trabalho que serão necessários para completar uma actividade.

Deve ser definida uma margem de variação para valores com possibilidade de ocorrência, como por exemplo:

- 2 Semanas \pm 2 dias para indicar que a actividade levará pelo menos oito dias e não mais de doze (assumindo-se uma semana de trabalho de cinco dias).
- 15% Probabilidade de exceder três semanas para indicar uma alta probabilidade – 85% – de que a actividade levará três semanas ou menos.

Esta margem surge essencialmente devido à existência de condicionalismos que há que ter em conta tais como:

- Atrasos nos fornecimentos (originando dificuldades nos abastecimentos dos materiais)
- Avarias mecânicas implicando paragem na execução dos trabalhos;
- Mau tempo que pode provocar paralisações nos trabalhos e até mesmo estragos;
- Outros.

6.4.3.2 Planos de Contingência

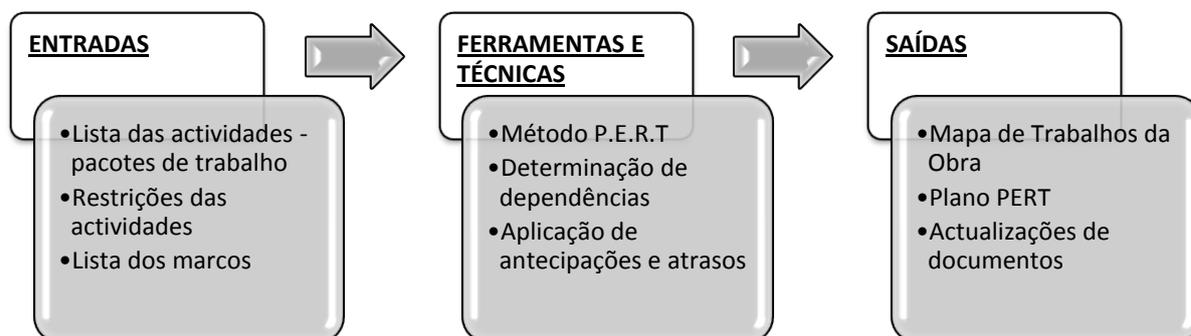
Visa combater situações que estão fora do alcance de quem planeia (atrasos de fornecimento, greves, implicações legais, intempéries, etc.), reservando para isso um período de reserva capaz de mitigar situações desse tipo.

6.4.3.3 Actualizações de documentos

Documentos do projecto que podem ser actualizados incluem, mas não estão limitados a:

- Atributos das actividades
- Mapa de Trabalhos da Obra
- Plano de Necessidades de Recursos de Produção
- Fichas de actividade (produzidas no processo Definir Actividades)

6.5 DEFINIR SEQUÊNCIAS



Quadro 18 – Definir Sequências (Adaptado do Project Management Institute, 2008)

6.5.1 ENTRADAS

6.5.1.1 Lista das actividades – pacotes de trabalho

Cada pacote de trabalho deverá conter informação capaz de definir, na íntegra, as condições temporais em que o mesmo se irá desenvolver, para que facilmente sejam sequenciadas as actividades respeitantes ao mesmo. Como principais parâmetros tem-se:

- Definição de actividades antecessoras e sucessoras;
- Relações lógicas;
- Datas impostas;
- Prazos - durações e datas (início, conclusão)
- Folgas de prazos - durações

6.5.1.2 Restrições das actividades

Fazer referência a particularidades/restrições, das actividades, necessárias para estabelecer sequências e inter-ligações (predecessoras / sucessoras).

Deve-se ter particular atenção a especificações e condições especiais que constem no caderno de encargos.

6.5.1.3 Lista dos marcos

São enumerados os trabalhos considerados como acontecimentos de referência num projecto.

Exemplo de acontecimentos principais numa obra:

- Preparação do terreno (movimentos de terras, terraplanagens);
- Execução das fundações;
- Superestrutura;
- Acabamentos;
- Arranjos exteriores.
- Outros.

6.5.2 FERRAMENTAS E TÉCNICAS

6.5.2.1 Método P.E.R.T (Program Evaluation and Review Technique)

Informação a incluir:

- Dependências;
- Durações;
- Inícios e fins mais cedo;
- Inícios e fins mais tarde;
- Margens de cada actividade.

Após definida a rede obtemos o chamado caminho inclinado, isto é, aquele que engloba as actividades cuja execução mais condiciona o prazo de entrega facilitando o estudo de decisões, levando, por exemplo, a reduzir os prazos à custa de certas despesas, como aquisição de novos materiais, ou então o abrandamento de outras actividades não críticas se o problema puder ser resolvido com mais mão-de-obra ou equipamento.

6.5.2.2 Determinação de dependências

Três tipos de dependências são usados para definir a sequência entre as actividades:

- Dependências obrigatórias: as dependências obrigatórias são aquelas exigidas contratualmente ou inerentes à natureza do trabalho. A equipa do projecto define quais as dependências que são obrigatórias durante o processo Definir Sequências. Geralmente envolvem limitações físicas (ex: erguer a super estrutura antes que a fundação tenha sido concluída).
- Dependências arbitradas: a equipa do projecto define quais as dependências que são arbitradas durante o processo de sequenciamento das actividades. Podem ser designadas como lógica preferencial. São estabelecidas com base no conhecimento das melhores práticas numa área de aplicação específica ou em algum aspecto singular do projecto onde uma sequência específica é desejada, mesmo que haja outras sequências aceitáveis. Devem ser totalmente documentadas já que podem criar valores de folga total arbitrários e posteriormente limitar as opções de agendamento. Quando técnicas de paralelismo são aplicadas, essas dependências devem ser revistas e consideradas para modificação ou remoção.
- Dependências externas: a equipa de gestão do projecto define quais as dependências externas durante o processo de definição de sequências. Implicam uma relação entre as actividades do projecto e aquelas que não pertencem ao mesmo.

6.5.2.3 Aplicação de antecipações e atrasos

A equipa de gestão do projecto determina as dependências que podem requerer uma antecipação ou um atraso, visando definir precisamente a relação lógica entre elas. O uso de antecipações e atrasos não deve substituir a lógica de desenvolvimento do cronograma.

As actividades juntamente com as premissas que estão relacionadas devem ser documentadas.

Uma antecipação permite um aceleração da actividade sucessora.

6.5.3 SAÍDAS

6.5.3.1 Mapa de Trabalhos da Obra

Documento onde são enumeradas as actividades que dão lugar à execução do projecto estabelecendo uma relação lógica entre as mesmas bem como toda a informação associada:

- Itens, descrições, unidades de medida, quantidades
- Rendimentos (unidade de tempo por quantidade de trabalho)
- Recursos (chefia de obra, mão-de-obra, equipamento de apoio, ferramentas)
- Sequência e inter-ligações (actividades predecessoras, actividades sucessoras)
- Prazos - durações e datas (início, conclusão)
- Folgas de prazos - durações

6.5.3.2 Plano P.E.R.T

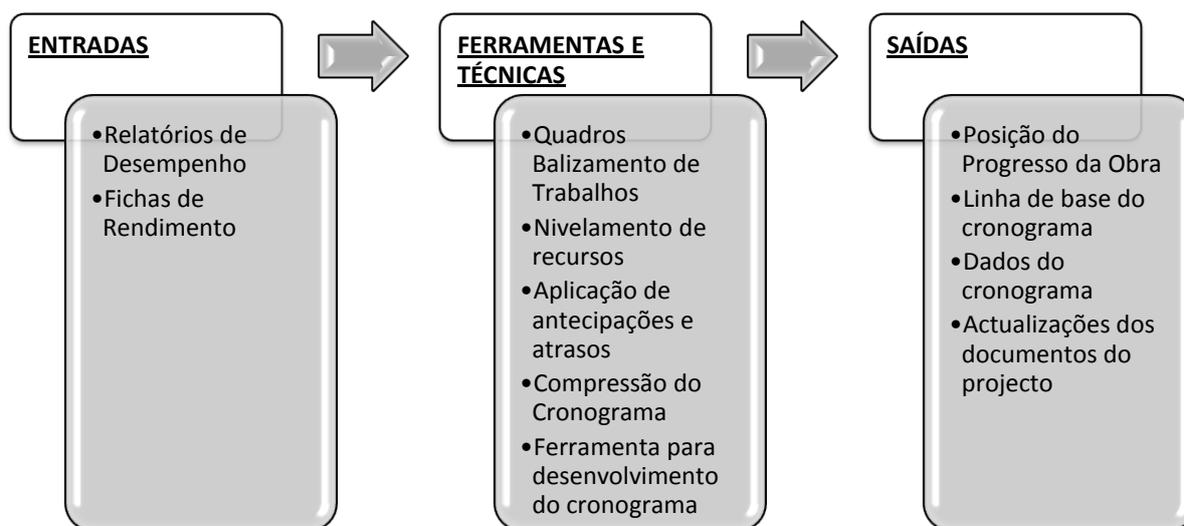
A partir deste podemos obter planos mais específicos como os parcelares (ex. Montagem do estaleiro), planos mensais e semanais bastante detalhados que permitem indicar aos diversos departamentos em que dia ou hora têm de responder às solicitações da produção, mas também afinar a distribuição da mão-de-obra e da maquinaria de forma a obter o maior rendimento possível. Geralmente são esquematizados em gráficos de Gantt e são mais destinados aos Encarregados.

6.5.3.3 Actualizações de documentos

Documentos do projecto que podem ser actualizados incluem, mas não estão limitados a:

- Lista das actividades;
- Atributos das actividades
- Registo dos riscos.

6.6 CRONOGRAMA



Quadro 19 – Cronograma (Adaptado do Project Management Institute, 2008)

6.6.1 ENTRADAS

6.6.1.1 Análise de desempenho

Realização periódica de Relatórios de desempenho, que forneçam informações sobre o progresso do desempenho dos trabalhos, tais como:

- Relatórios gerais da obra (cliente/projectistas/fiscalização);
- Relatórios e direcção de obra (controlo de gestão);
- Relatórios de carácter técnico (controlo do programa/progresso);
- Relatórios de produção (controlo de execução dos trabalhos);
- Relatórios de segurança (controlo e segurança).

Os relatórios de obra serão elaborados conforme estiver contratualmente estipulado (4.4.1.2) ou consoante a solicitação de uma das partes e acordo quanto à sua necessidade.

6.6.1.2 Fichas de Rendimento

Necessitamos de tantas fichas quantas as tarefas a controlar ou, o que é o mesmo, tantas quantos os diferentes códigos estabelecidos. Note-se que estes poderão ser mesmo em número superior ao das actividades inseridas no Mapa de Produção, pelo motivo de ser aconselhável vir a possuir, futuramente, conhecimento sobre custos de operações que, neste momento, podem ser agrupadas numa só. As mesmas são preenchidas diariamente nas respectivas colunas com as quantidades de mão-de-obra, materiais, máquinas e subempreitadas dispendidas em cada uma das tarefas realizadas nesse dia.

Data: Jan/10		DESCRIÇÃO DA OPERAÇÃO (Unidade = m ²)	IC - 433	
			Código: 2096	
Alvenaria dupla de tijolo com panos de tijolos furados de 3020X11 cm com 11 cm de espessura e 30X20X15 cm com 15 cm de espessura assentes com argamassa de cimento e areia ao traço 1:5				
Quantidade	Unidade	Descrição dos Recursos	Custos (€)	
			Unitários	Totais
16,00	un	Tijolo furado barro vermelho 30 x 20 x 11 cm	0,27	4,32
16,00	un	Tijolo furado barro vermelho 30 x 20 x 11 cm	0,34	5,44
0,350	l	Gasóleo	0,70	0,25
				10,01
0,070	h	Dumper 1000 12 cv	13,49	0,94
				0,94
1,420	h	Pedreiro	7,52	10,68
1,300	h	Servente	6,21	8,07
				18,75
0,038	m ³	Operação auxiliar código 90017	48,89	1,86
CUSTO DIRECTO				31,56
Incid. No Custo Directo: MATERIAIS = 35,8%; EQUIPAMENTOS = 3,2 % ; MÃO-DE-OBRA = 61%				
CUSTO DA OPERAÇÃO (S/ lucro, % Custos Indirectos de 10.00%)				34,72
CUSTO TOTAL DA OPERAÇÃO (% de Lucros de 8.00%)				37,49

Fig. 24 – Ficha de Rendimento

6.6.2 FERRAMENTAS E TÉCNICAS

6.6.2.1 Nivelamento de recursos

Técnica de análise de rede de cronograma aplicada a um cronograma que já foi analisado pelo método do caminho crítico. Pode ser usado quando recursos divididos ou críticos só estão disponíveis em determinados momentos, em quantidades limitadas ou para manter o uso de recursos num nível constante. É necessário quando os recursos foram distribuídos em demasia, tal como quando um recurso foi designado para duas ou mais actividades durante o mesmo período de tempo; quando recursos críticos só estão disponíveis em certos momentos ou em quantidades limitadas. Pode influenciar a alteração do caminho crítico original.

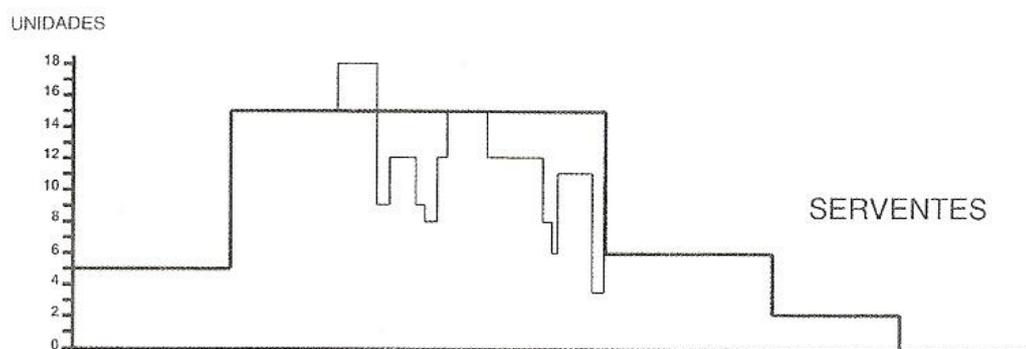


Fig. 25 – Exemplo de Nivelamento de Carga de Mão de Obra

6.6.2.2 Aplicação de antecipações e atrasos

Antecipações e atrasos são alterações aplicadas durante a análise da rede para produzir um cronograma viável.

6.6.2.3 Compressão do Cronograma

A compressão do cronograma encurta o cronograma do projecto, para respeitar as restrições do cronograma, datas impostas ou outros objectivos do cronograma.

As técnicas de compressão do cronograma incluem:

Compressão - Esta técnica envolve uma análise detalhada de forma a garantir um maior encurtamento do cronograma com o mínimo de agravamento nos custos.

Alguns exemplos de medidas a tomar nestes casos são:

- Incluir a aprovação de horas extras,
- Recursos adicionais
- Incentivos para adiantar actividades pertencentes ao caminho crítico.

A compressão funciona somente para as actividades onde recursos adicionais encurtarão a sua duração. A compressão nem sempre produz uma alternativa viável e pode resultar num maior risco e/ou custo.

Paralelismo - Uma técnica de compressão do cronograma na qual fases ou actividades normalmente executadas de forma sequencial são executadas em paralelo.

O paralelismo pode resultar na repetição de trabalho e aumento de risco.

O paralelismo funciona somente se as actividades puderem ser sobrepostas como forma de diminuir a duração.

6.6.3 SAÍDAS

6.6.3.1 Posição do Progresso da Obra

A posição do progresso da obra deve tomar por base o programa de trabalhos do planeamento original / última versão do planeamento.

A posição do progresso da obra é composta pelos seguintes elementos:

Modelo base da posição do progresso da obra - conjunto de elementos que contêm a informação da obra referente às datas (início – conclusão), aos prazos - durações apontadas no historial analítico da obra, bem como aos valores de trabalhos executados e restantes, englobando:

- Diagrama de gantt resumo da posição do progresso - indicando valores e correcções de valores referentes às datas (início – conclusão), aos prazos / durações, às folgas livres, aos ritmos de produtividade, e, aos atrasos/adiantamentos;
- Tabelas de resumo / pormenorização das aferições efectuadas;
- Tabela resumo do balizamento de trabalhos / desenvolvimento de trabalhos da obra;
- Notas explicativas/justificativas dos desvios das datas (início conclusão) e dos prazos - durações relativamente aos correspondentes valores do programa original última versão do programa da obra;

Tabela resumo de análise do balizamento de trabalhos / desenvolvimento de trabalhos da obra indicando os prazos/datas reais da obra, os prazos/datas previstos no programa original/última versão do programa da obra, e, os respectivos desvios;

Tabela resumo dos prazos e datas da obra indicando o prazo ou data da proposta original adjudicada, os prazos / datas das propostas de variações apresentadas e adjudicadas, os prazos/datas das propostas de variações apresentadas e por decidir, os prazos/datas das propostas de variações por apresentar

6.6.3.2 Solicitações de mudança

A análise de variação do cronograma, associada a revisões dos relatórios de análise de progresso, resultados de medições de desempenho e modificações no cronograma do projecto podem resultar em solicitações de mudanças na linha de base do cronograma e/ou de outros componentes do plano de gestão.

As acções preventivas podem incluir mudanças recomendadas para reduzir a probabilidade de variações negativas do cronograma.

6.6.3.3 Actualizações do plano de gestão do projecto

Elementos do plano de gestão do projecto que podem ser actualizados incluem, mas não estão limitados a:

- Linha de base do cronograma - Mudanças na linha de base do cronograma são incorporadas em resposta às solicitações de mudanças aprovadas relacionadas com alterações no âmbito do projecto, recursos das actividades ou estimativas de durações.
- Plano de gestão do cronograma.
- Linha de base dos custos - A linha de base dos custos pode ser actualizada para reflectir mudanças causadas pelas técnicas de compressão.

6.6.3.4 Actualizações dos documentos do projecto

Os documentos do projecto que podem ser actualizados incluem, mas não se limitam a:

- Dados do cronograma - Novos diagramas de rede do cronograma do projecto podem ser desenvolvidos para mostrar durações restantes aprovadas e modificações no plano de trabalho. Em alguns casos, atrasos no cronograma do projecto podem ser tão severos que pode ser necessário o desenvolvimento de um novo cronograma com datas de início e fim previstas para fornecer dados realistas para conduzir o trabalho e medir o desempenho e progresso.
- Requisitos de recursos de actividades - O nivelamento dos recursos pode ter um efeito significativo nas estimativas preliminares dos tipos e quantidades de recursos necessários. Se a análise do nivelamento de recursos muda os requisitos dos recursos do projecto são actualizados.
- Atributos das actividades - Os atributos das actividades são actualizados para incluir quaisquer requisitos de recursos revistos ou quaisquer outras revisões geradas pelo processo Desenvolver o cronograma.
- Calendário - O calendário para cada projecto pode usar diferentes unidades como base para desenvolver o cronograma do projecto.
- Registo dos riscos - O registo dos riscos pode precisar de ser actualizado para reflectir oportunidades ou ameaças percebidas através das premissas de agendamento.

7 CONCLUSÃO

7.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Importa reter, do trabalho realizado, que a Gestão de Empreendimentos assume um papel complexo durante todo o ciclo de vida de um projecto na medida em que implica um esforço para relacionar as diferentes fases envolvidas em termos organizacionais e de circulação de informação como forma de obter, dos procedimentos adoptados, a maior eficácia possível. Compete ao Gestor de Projectos, no desempenho da sua função, o relacionamento com outros intervenientes, o posicionamento perante especificidades da gestão de recursos humanos físicos e financeiros e das técnicas de actuação. Dessa forma este terá de adquirir os seguintes tipos de conhecimentos:

- Conhecimentos técnicos do sector em que se encontra inserido;
- Conhecimentos sobre gestão de recursos humanos e materiais;
- Domínio de técnicas de planeamento físico e financeiro;
- Domínio de técnicas de controlo.

Será relevante referir que grande parte da base bibliográfica na qual se baseou o presente trabalho consistiu em modelos destinados à gestão de uma forma global, isto é, sem ligação directa ao sector da construção, tendo sido posteriormente realizada uma adaptação de conceitos e técnicas específicas para o sector e fim a que se destinam. Outra informação há, no entanto, que foi retirada de bases bibliográficas disponibilizadas por organizações e empresas da área em questão englobando já modelos testados e perfeitamente aplicáveis. Cada leitor poderá ter sugestões de alterações, o que constitui um factor positivo visto que tratando-se de um manual de procedimentos convém que os mesmos sejam melhorados e adaptados de acordo com a informação a que se vai tendo acesso, quer do ponto de vista jurídico, decretos-lei e regulamentos, quer de carácter institucional como sejam organizações e associações ligadas ao sector. A adaptação poderá também resultar das características específicas do projecto a realizar.

Embora tenha suscitado interesse de, em algumas questões, abordar assuntos de índole mais técnica, especificando em detalhe determinados conceitos, optou-se na maioria dos casos por uma descrição genérica de forma a não desprezar o âmbito principal do trabalho que visa acima de tudo a criação de um manual de procedimentos capaz de orientar quem organiza e não quem executa.

O apoio concedido por entidades de consultadoria é uma mais-valia que foi insistentemente referida e que deverá ser tomada em conta na temática da Gestão de Empreendimentos, tendo em conta a qualidade e o nível de conhecimento de que muitas das vezes dispõe, tanto de carácter jurídico / regulamentar como técnico, que poderá ser utilizado de forma positiva

essencialmente em situações cujo o *know-how* de que se dispõe é limitado, caso de empresas que queiram apostar na internacionalização em mercados pouco conhecidos e nos quais o risco é maior, ou até mesmo em segmentos ou técnicas inovadoras.

Perante a complexidade e variedade de informação abordada, facilmente se depreende que uma comunicação activa e uma circulação clara e transparente de informação, constituem requisitos obrigatórios para a obtenção de resultados satisfatórios por parte de quem tem por missão organizar e gerir um empreendimento.

7.2 PERSPECTIVAS DE DESENVOLVIMENTOS FUTUROS

Os desenvolvimentos que podem ter lugar neste trabalho poderão englobar propostas de expansão ou actualização dos procedimentos a implementar, tendo por base informação proveniente de legislação aplicável no sector aos mais diversos níveis bem como informação disponibilizada por entidades/organizações credenciadas, nacionais ou até mesmo internacionais, que mesmo sem estarem directamente ligadas ao sector da construção, caso do PMI – *Project Management Institute*, dispõe de informação pertinente que poderá ser trabalhada e correctamente adaptada ao fim a que se destina.

Deste modo, podemos obter técnicas e procedimentos cada vez mais actualizados e eficazes para a Gestão de um Empreendimento como forma de atingir gradualmente resultados que se revelem competitivos no mundo da construção, condição que se impõe face à actual crise aliada a uma globalização cada vez mais persistente neste sector que terá de abandonar os métodos tradicionais e pouco inovadores ainda presentes na maioria das empresas do nosso país, às quais a *Gestão de um Empreendimento* não passa de um simples conceito teórico jamais aplicável na prática.

BIBLIOGRAFIA

- Cardoso, J. M. Mota. *Direcção de Obra*. AECOPS, Lisboa, 2007.
- CCP – Código dos Contratos Públicos.
- Contract Management Guidelines – Principles for service contracts*. Office of Government Commerce, Norwich, 2010.
- Faria, José Amorim – Gestão de obras e segurança - *Preparação e controlo de obras na óptica do empreiteiro*, FEUP, 2009
- Faria, José Carlos Castro Pinto. *Procedimentos de um Gestor de Projectos de Construção de Edifícios*. Dissertação de Mestrado, FEUP
- FIDIC - *Federation Internacional des Ingenieurs-Conseils ou Internacional Federation of Consulting Engineers*
- Flôr, A. F. T., Pereira, C. S., Oliveira, M. C., Malafaia, João. *Gestão de Empreendimentos, Estimativas Orçamentais, Produtividade e Seguros*, VERLAG DASHOFER, Lisboa,
- Lewis, James P. “*Project, planning, scheduling and control*”, Probus Publishing, Chicago, USA
- MANSO, A. Costa; FONSECA, M. Santos; ESPADA, J. Carvalho. *Informação sobre fichas de rendimento*. LNEC, Lisboa, 2008
- Nascimento, Esmeralda. *Seminário Código dos Contratos Públicos*. Apontamentos Diversos, ISQ, Gaia, 2011.
- PMBOK - Project Management Body of Knowledge*. Project Management Institute, Pennsylvania USA, 2008.
- Regime do Contrato Administrativo de Empreitada de Obras Públicas*, Decreto Lei 59/99, de 2 de Março, Lisboa, 1999.
- Roldão; Vítor Sequeira. “*Gestão de Projectos – Como gerir em tempo, custo e qualidade*”, Monitor, Lisboa (1992)
- Sítio da Internet (<http://marketplace.pmi.org/Pages/ProductDetail.aspx>). 19/02/2011
- Sítio da Internet (<http://www.aatae.pt/index.php?area=13&lang=1&tempPage=8>). 06/05/2011
- Sítio da Internet (<http://www.aiccopn.pt>). 03/03/2011
- Sítio da Internet (<http://www.cmguide.org/>). 12/06/2011
- Sítio da Internet (http://www.ogc.gov.uk/ppm_documents_construction.asp). 03/03/2011
- Sítio da Internet (<http://www.projectsmart.co.uk/>). 03/03/2011
- Sítio da Internet (<http://www.projectsmart.co.uk/agile-project-management.html>). 03/03/2011
- Sítio da Internet (www.fidic.org). 22/04/2011

ANEXOS

A1 - MATRIZ DE RESPONSABILIDADES

OBRA X - MATRIZ DE RESPONSABILIDADES – CONTRATO											
ACTIVIDADE/DOCUMENTO		PARTICIPANTES									
		CLIENTE (DO)			FORNECEDOR						
		GESTOR PROJECTO	FISCALIZAÇÃO	PROJECTISTA	DEPART/ COMERCIAL - TÉCNICO					PROD.	PERIODICIDADE
					DIRECTOR OBRA	ASSIST. APROV.	ASSIST. PREP.	ASSIST. TÉCNICO	ASSIST. COMERCIAL	ENCARREGADO	
4.1.1.1	Peças do procedimento			E	P						F
4.1.1.2	Elementos de solução obra			E	P		I				F
4.1.1.3	Lista de Fornecedores				A	E		E			C
4.1.2.3	Pedidos de Propostas	I			E	a	a				C
4.1.3.3	Lista de erros e omissões	P		P	A	E	a	a			P
4.1.3.1	Avaliação de Propostas	I			A	E					AC
4.2.3.1	D.T. das aquisições				S	E		a	a		A
4.2.3.3	Programa de trabalhos	A			S		a	E			CI
4.1.3.2	Proposta	A			S	E	E	E			P
4.4.1.1	Documentos de aquisição				S	E	a	a			A
4.4.1.2	Relat. Desempenho							E		A	M
4.4.2.5	Gestão Financeira	P			S			a	E		M
LEGENDA (Procedimentos)		PARTICIPANTES					LEGENDA (Periodicidade)				
E	Emite/Executa	GESTOR PROJECTO			Nome 1	D	Diária				
P	Recebe para Providências	FISCALIZAÇÃO			Nome 2	S	Semanal				
I	Recebe p/ Informação	PROJECTISTA			Nome 3	M	Mensal				
C	Recebe p/ análise e Comentários	DIRECTOR OBRA			Nome 4	N	Sempre que necessário				
A	Aprova	ASSIST. APROV.			Nome 5	I	Antes do inicio da actividade				
S	Supervisiona	ASSIST. PREP.			(...)	C	Fase de concurso				
A	Assessor	(...)				A	Após adjudicação				
F	Fiscaliza					F	Fase de formação de contrato				
X	Participante necessário					P	Apresentação da proposta				

OBRA X - MATRIZ DE RESPONSABILIDADES – ORÇAMENTO										
ACTIVIDADE/DOCUMENTO		PARTICIPANTES								
		CLIENTE (DO)			FORNECEDOR					PERIODICIDADE
		GESTOR DPROJECTO	FISCALIZAÇÃO	PROJECTISTA	DEPART/ COMERCIAL			PROD.		
					CONTR. ORÇAM/	MEDIDOR PROJECTO	ASSISTENTE COMERCIAL	ASSIST. APROV.	ENCARREGADO	
6.2.1.1	Orçamento Inicial	A			S	X	XE	PI		P
6.2.2.1	Reorçamentação									A
6.2.3.4	Linha Base de Custos									PA
6.3.1.1	Medição do Projecto		F			E	A		a	N
6.2.3.2	Mapa de Produção									A
7.2.3.3	Aprovisionamentos				A			E		AI
6.3.3.1	Autos					E		A		T
6.3.3.2	Facturação	P	A				E			T
	Fichas de Rendimento								E	T
6.3.2.5	Cronograma Económico	I	F		E	a	E			M
6.3.2.6	Processo de Variações				S	a	E		a	N
	Entrega das Obras / Factura final									
LEGENDA (Procedimentos)		PARTICIPANTES					LEGENDA (Periodicidade)			
E	Emite/Executa	GESTOR PROJECTO			Nome 1		D	Diária		
P	Recebe para Providências	FISCALIZAÇÃO			Nome 2		S	Semanal		
I	Recebe p/ Informação	PROJECTISTA			Nome 3		M	Mensal		
C	Recebe p/ análise e Comentários	CONTR. ORÇAM/			Nome 4		N	Sempre que necessário		
A	Aprova	MEDIDOR PROJECTO			Nome 5		I	Antes do início da actividade		
S	Supervisiona	ASSISTENTE COMERCIAL			(…)		C	Fase de concurso		
A	Assessor	ASSIST. APROV.					A	Após adjudicação		
F	Fiscaliza	ENCARREGADO					F	Fase de formação de contrato		
X	Participante necessário						P	Apresentação da proposta		

OBRA X - MATRIZ DE RESPONSABILIDADES – PLANEAMENTO												
ACTIVIDADE/DOCUMENTO		PARTICIPANTES										
		CLIENTE (DO)			FORNECEDOR							PERIODICIDADE
		GESTOR PROJECTO	FISCALIZAÇÃO	PROJECTISTA	DEPART/ TÉCNICO					PROD.		
					DIRECTOR OBRA	ASSIST. TÉCNICO	COORD. PROJECTO	CONTR. PLANEAM/	ASSIST. APROV	ENCARREGADO		
7.4.1.1	Lista das Actividades – Pacotes de Trabalho	PA			E		I	I			P	
7.4.1.1	Processo de Submissões					E					M	
7.3.1.4	Calendário de Recursos	PA	C	C	E	E		E			A	
7.3.3.3	Plano de Aproveitamentos				A		a	a	E		A	
7.5.3.1	Mapa de Trabalhos	I	I		S	a	E	E	I	X	NA	
7.6.1.2	Fichas de Rendimento				S		I	I	P	E	M	
7.6.3.1	Posição Progresso da Obra				E	a	A	a	a	A	M/S	
7.6.3.1	Quadros de Balizamento de Trabalhos	I			E	a	X	X	I	X	M/S	
	Reunião semanal	X			X		X			X	S	
LEGENDA (Procedimentos)		PARTICIPANTES					LEGENDA (Periodicidade)					
E	Emite/Executa	GESTOR PROJECTO			Nome 1	D	Diária					
P	Recebe para Providências	FISCALIZAÇÃO			Nome 2	S	Semanal					
I	Recebe p/ Informação	PROJECTISTA			Nome 3	M	Mensal					
C	Recebe p/ análise e Comentários	DIRECTOR OBRA			Nome 4	N	Sempre que necessário					
A	Aprova	ASSIST. TÉCNICO			Nome 5	I	Antes do início da actividade					
S	Supervisiona	COORD. PROJECTO			(...)	C	Fase de concurso					
a	Assessor	CONTR. PLANEAM/				A	Após adjudicação					
F	Fiscaliza	(...)				F	Fase de formação de contrato					
						P	Apresentação da proposta					

A 2 – TIPOS DE CUSTOS

Orçamento		
Custos Directos	Mão-de-obra	Salários incluindo encargos sociais previstos por lei ou da própria iniciativa da empresa
	Materiais	Custo dos materiais e do seu transporte até ao local da obra; Encargos com o IVA desde que não dedutível
	Equipamento	Usados directamente na realização de trabalhos
	Serviço de terceiros	Subempreitadas
Custos de Estaleiro	Montagem de Estaleiro	Plataformas, Acessos e Vedação (abertura ou melhoramento de acessos à obra, criação de plataformas de trabalho e vedação da obra)
		Infraestruturas provisórias (despesas com estabelecimento de redes de água, esgotos, electricidade ou telefone, para o funcionamento e serviço de estaleiro)
		Montagem de instalações de estaleiro (portaria, escritório, ferramentarias, dormitórios, refeitórios, instalações sanitárias, oficinas, telheiros para recolha de materiais, etc.)
		Montagem de equipamento (gruas, centrais de betão, britadora, etc.)
	Manutenção do Estaleiro	Pessoal técnico e administrativo (director de obra, controladores, preparadores de obra, apontador, etc)
		Apontadores
		Chefia (encarregados e capatazes)
		Ferramenteiros
		Manobradores
		Mecânicos e electricistas
		Pessoal específico para cargas, descargas, arrumações e limpezas do estaleiro
		Cozinheiros e ajudantes
		Guardas do Estaleiro
Aluguer de Equipamento		
Aluguer de Instalações quando		

		desmontáveis, como pré-fabricados, módulos, etc
		Aluguer de equipamento produtivo como gruas, britadores, centrais de betão, geradores, <i>dumpers</i> , guinchos, etc
		Aluguer de equipamento ligeiro como vibradores, bombas, escadas, carros-de-mão, baldes, etc
		Aluguer de mobiliário de escritório, camas, mesas, cadeiras, fogões, frigoríficos, etc
		Despesas gerais do estaleiro
		Consumos de água, electricidade e combustível do equipamento não directo.
		Despesas com telecomunicações
		Seguros, taxas, impostos.
		Outras despesas correntes.
	Desmontagem do Estaleiro	Desmontagem do equipamento e instalações do estaleiro e arranjo final da zona dos trabalhos.
Custos Indirectos	Custos Industriais	Vencimentos (incluindo encargos) do pessoal técnico (engenheiros, arquitectos, medidores, controladores, planeadores, etc.) quando não imputáveis aos custos do estaleiro (dependendo do critério da empresa)
		Vencimentos (incluindo encargos) do pessoal afecto ao serviço de admissão e gestão de pessoal
		Custos de patentes e licenças
		Gastos com o estaleiro central da empresa (carpintaria, serralharia, parque de máquinas, armazém, etc) quando não imputáveis às obras
	Custos de Estrutura	Vencimentos (incluindo encargos) do pessoal dirigente e administrativo da empresa
		Honorários de consultores especializados
		Gastos de exploração e conservação da sede social (amortização ou aluguer, água, electricidade, telefone, limpeza, etc)
		Consumo corrente (material de desenho, impressos, selos, jornais, revistas, etc.)

		Amortizações e consumos de viaturas ao serviço da direcção e serviços centrais
		Seguros (quando não imputáveis aos custos directos ou de estaleiro)
		Encargos Financeiros
		Despesas de carácter comercial (contencioso, publicidade, despesas de representação, etc.)
		Contribuições, impostos e taxas.

A3 – SOLICITAÇÃO DE PROPOSTA

EMPREITEIRO / CONSÓRCIO				SOLICITAÇÃO DE PROPOSTA			
Ref. Doc.	Data DD-MM-YYYY	Data limite DD-MM-YYYY					
Preparado por		Verificado por		Autorizado por			
Nome da Empresa/Fornecedor							
Morada							
Contacto							
Designação de trabalhos/...				Fornecimento	Subempreitada		
				Material / Equipamento			
				Pessoal/ Mão-de-Obra			
				Armazém/ Ferram.			
				Serviços			
Termos e Condições							
Unidade	Total	Data de Pagamento	Obrig. Desemp.	Retenção [%]	Amortização de adiantamento [% & tempo]	Penalizações por atrasos	
						[/dia]	[total]
Documentos Emitidos/ Condições							
	Condições Contratuais [Gerais e Particulares]				Condições do local		
	Especificações/Notas auxiliares				Conta dos Trabalhos		
	Desenhos/Esboços auxiliares				Calendarização dos trabalhos		
	Restrições				Outros		
Aspectos Particulares							
Anexos							
Observações							

A4 - ANÁLISE DE ENCOMENDA

EMPREITEIRO / CONSÓRCIO				SUBCONTRATAÇÃO / FORNECIMENTO ADJUDICAÇÃO / ANÁLISE DE ENCOMENDA			
Ref. Doc.		Data DD-MM-YYYY		Data limite DD-MM-YYYY			
Preparado por			Verificado por			Autorizado por	
Nome da Empresa/Fornecedor							
Morada							
Contacto							
Designação de trabalhos/...				Fornecimento		Subempreitada	
				Material / Equipamento			
				Pessoal/ Mão-de-Obra			
				Armazém/ Ferram.			
				Serviços			
VALORES ORÇAMENTAIS / PREÇOS		Custo	Preço	Dif.Preço / %		Obs.	
DATAS DO PROGRAMA / DURAÇÕES		Data de Início	Data de fim	Duração [dia / semana /mês]			
ADJUDICAÇÃO / ORDEM DE RECOMENDAÇÃO							
EMPRESA							
VALORES / PREÇOS		Peço [€ / USD]	Margem[€]	Var. / Racio		Obs.	
DATES / DURATIONS		Data de Início	Data de fim	Duração [dia / semana /mês]		Obs.	
Termos e Condições							
Unidade	Total	Data de Pagamento	Obrig, Desemp.	Retenção [%]	Amortização de adiantamento [% & tempo]	Penalizações por atrasos	
						[/dia]	[total]
Documentos Emitidos/ Condições							
	Condições Contratuais [Gerais e Particulares]				Condições do local		
	Especificações/Notas auxiliares				Conta dos Trabalhos		
	Desenhos/Esboços auxiliares				Calendarização dos trabalhos		
	Restrições				Outros		
Aspectos Particulares							
Anexos							
Observações							

EMPREITEIRO / CONSÓRCIO				ANÁLISE DE ENCOMENDA			
Ref. Doc.		Data DD-MM-YYYY		Data. Limite Apr. DD-MM-YYYY			
Preparado por			Verificado por			Autorizado por	
Nome da Empresa/Fornecedor							
Morada							
Contacto							
Designação de trabalhos/...				Fornecimento		Subempreitada	
				Material / Equipamento			
				Pessoal/ Mão-de-Obra			
				Armazém/ Ferram.			
				Serviços			
VALORES ORÇAMENTAIS / PREÇOS		Preço Custo	Prço Cliente	Variação / Rácio		Obs.	
PROGRAMA BASE/ DURAÇÕES		Data de início	Data de Fim	Duração [dia / semana / mês]		Obs.	
Termos e Condições							
Unidade	Total	Data de Pagamento	Obrig. Desemp.	Retenção [%]	Amortização de adiantamento [% & tempo]	Penalizações por atrasos	
						/dia]	[total]
Documentos Emitidos/ Condições							
	Condições Contratuais [Gerais e Particulares]				Condições do local		
	Especificações/Notas auxiliares				Conta dos Trabalhos		
	Desenhos/Esboços auxiliares				Calendarização dos trabalhos		
	Restrições				Outros		
Empresas a serem inquiridas							
1.				4.			
2.				5.			
3.				6.			
Aspectos Particulares							
Observações							

A5 – DOCUMENTO DE ANÁLISE E CONTROLO ECONÓMICO

A6 – LISTA DE CERTIFICAÇÃO DE PAGAMENTOS

A 7 – AVALIAÇÃO DE PROPOSTAS

A 8 – LISTA DE REFERÊNCIAS DE FORNECIMENTOS

A 9 – CONTROLO DE SUBEMPREITADAS

A 10 – ORDEM DE FORNECIMENTO

OBRA				ORDEM DE FORNECIMENTO				
EMPREITEIRO / CONSÓRCIO		Ref. Contrato						
Ref. Doc.		Data DD-MM-YYYY		Data limite DD-MM-YYYY				
Preparado por		Verificado por		Autorizado por				
FORNECEDOR / NOME EMPRESA								
FORNECEDOR DOCUMENTAÇÃO DE REFERÊNCIA		Ref. Proposta	Data	Outros Documentos				
FORNECEDOR DETALHES DO BANCO		Banco titular		Nome do Banco / N° da conta.				
FORMA DE PAGAMENTO				Valor				
ITEM	QUANT.	UNIDADE	DESCRIÇÃO			CURR	RATE	VALOR
ANEXOS								
OBSERVAÇÕES								

A 11 – DECLARAÇÃO DE AVALIAÇÃO

A 12 – PROPOSTA DE ALTERAÇÃO

OBRA			PROPOSTA DE ALTERAÇÃO			
Nome do Empreiteiro		Ref. Contrato				
Ref. Doc.	Data DD-MM-YYYY	Data limite DD-MM-YYYY				
CARACTERIZAÇÃO DOS TRABALHOS / REFERÊNCIAS						
CONTA DOS TRABALHOS						
ITEM	DESCRIÇÃO	UN.	QUANT.	VAR.	VALOR [€]	
DURAÇÃO / CALEND. DOS TRABALHOS [DIAS]						
ANEXOS						
OBSERVAÇÕES						

A 13 – ANÁLISE DO PROGRESSO DOS TRABALHOS

OBRA X					ANÁLISE DO PROGRESSO DOS TRABALHOS				
REF.	DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS	DATA ÍNICIO	DATA DE FIM	UN	TRAB. EFECT.	DUR. TRAB. [HR]	PREV. [HR / UN]	PREV. PROGR. [HR / UN]	OBSERV.

A 14 – CONTROLO DE RECURSOS

OBRA X					LEVANTAMENTO & ENTREGA DE EQUIPAMENTOS				
REF.	DESCRIÇÃO	DATAS PLANEADAS		DATAS ACTUAIS		ENTREGUE POR	LEVANTADO POR	PESSOA RESPONSÁVEL	OBS.

CONTROLO DE RECURSOS HUMANOS												
TRABALHADORES												
Preparado por:		Verificado por:					DIA	MÊS	ANO	DIA-DA-SEMANA		SEMANA
_____		_____										
EMPRESA	TRABALHOS	DPG [DEPARTAMENTO] DIRECTOR AGENTE ASSISTENTE	[TRABALHOS] DIRECTOR AGENTE ASSISTENTE TOPÓGRAFO	ENCARREGADO RESPONSÁVEL CHEFE-DE-EQUIPA	APONTADOR CONTROLADOR DE ARMAZÉM MOTORISTA	OPERADOR CONTROLADOR DE MÁQUINAS	OFICIAL DE CONSTRUÇÃO CIVIL [OPERÁRIO QUALIFICADO]	OFICIAL DE SERVIÇOS INST. [OPERÁRIO QUALIFICADO]	AJUDANTE [OPERÁRIO NÃO QUALIFICADO]	TOTAL [PRESENTES]	TOTAL [AUSENTES]	TOTAL [DOENTES DE FÉRIAS]
TOTAL POR TIPOS / PRESENÇAS / AUSÊNCIAS / F. E. S. / FÉRIAS												

CONTROLO DE RECURSOS				DATA : ____ / ____ / ____ [____]			
TRABALHO / TAREFA [ESPECÍFICO]							
TRABALHO / TAREFA							
DESCRIÇÃO DO TRABALHO / TAREFA:							
PESSOAL & TRABALHOS FERRAMENTAS							
	DESCRIÇÃO	NH	NH X HORAS		DESCRIÇÃO	NH	NH X HORAS
1	TOPÓGRAFO			21	ELECTRICISTA		
2	ENCARREGADO			22	PICHELEIRO		
3	RESPONSÁVEL CHEFE DE EQUIPA			23	FITTER [MECHANICAL DUCT WORK]		
4	RESP. BETONAGEM			24	MECÂNICO		
5	MONTADOR DE COFRAGENS			25	OUTROS SERVIÇOS COMERCIAIS		
6	MONTADOR DE ANDAIMES			26	AJUDANTE DE INSTALAÇÃO DE SERVIÇOS		
7	MONTADOR DE ARMADURAS			27	PLANT WORKSHOP MECHANIC ELECTRICIAN		
8	FIXADOR DE PRÉ-ESFORÇO E FORÇA PÓS-TENSÃO			28	GERADOR & ACESSÓRIOS		
9	SOLDADOR			29	OPERADOR DE GRUA		
10	ASSENTADOR DE TIJOLOS BLOCOS			30	ESCAVADORA & OPERADOR		
11	TROLHA / SERVENTE			31	CAMIONISTA		
12	FIXADOR DE LADRILHOS			32	DUMPER & OPERADOR		
13	PEDREIRO			33	BOMBA DE BET. & OPERADOR		
14	CARPINTEIRO			34	CAMIÃO BETONEIRA & OPERADOR		
15	SERRALHEIRO			35	COMPRESSORES & ACESSÓRIOS		
16	MONTADOR DE DIVISÓRIAS			36			
17	PINTOR			37			
18	FIXADOR DE REVESTIMENTOS			38			
19	OUTROS SERVIÇOS			39			
20	AJUDANTE			40			
MATERIAIS & EQUIPAMENTOS							
#	DESCRIÇÃO	UN	QUANT.	#	DESCRIÇÃO	UN	QUANT.

