

# **A GESTÃO DO CONHECIMENTO NAS EMPRESAS DE CONSTRUÇÃO**

Organização de Estaleiros e Fase de Arranque de  
Obras como Ponto de Partida

**JOÃO MIGUEL SANTOS MELO DE ARAÚJO**

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

---

Orientador: Professor Doutor João Pedro da Silva Poças Martins

JULHO 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](mailto: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](mailto: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.

A minhas Avós Angélica e Júlia

*O verdadeiro lugar do nascimento é aquele em que lançamos pela primeira vez um olhar  
inteligente sobre nós mesmos*

*Margueritte Youecenar*



## **AGRADECIMENTOS**

Antes de mais, cabe-me agradecer aos membros da MSF Engenharia que, durante o desenvolvimento deste trabalho, se mostraram sempre disponíveis para me elucidarem sobre variadas temáticas e para me fornecerem as informações que fui solicitando, nomeadamente os Exmos. Senhores Engenheiros Anderleia Santos, Francisco Rocha, João Costa, João Roda, Miguel Águas, Nuno Mendes, Tiago Andrade e Victor Bertolucci. Devo destacar ainda o auxílio indiscutível do Exmo. Senhor Engenheiro Pedro Ramalhão que, para além da adequada orientação e dos debates sobre os temas abordados no trabalho e a respectiva aplicação prática dos mesmos, contribuiu ainda com a sua interminável boa disposição e entusiasmo contagiante, tendo sido um privilégio contactar com ele e aprender com o seu constante empenho e competência em todas as suas funções.

Ao Exmo. Senhor Professor João Pedro Poças Martins, além da conveniente orientação, cabe-me agradecer-lhe pelas sugestões feitas e pelas perspectivas mostradas acerca das diferentes abordagens a seguir, assim como pelas inesgotáveis compreensão e paciência para os meus nem sempre mais indicados métodos de trabalho.

Ao meu amigo Paulo Vasconcelos agradeço por tudo aquilo que me ensinou e me vem ensinando ao longo das experiências que partilhamos e, embora por vezes de forma discreta, pela preocupação sempre presente.

Aos meus amigos Bruno Seixas e Luís Martins, por terem sido leais companheiros na partilha de sugestões e conselhos para a elaboração das nossas dissertações e no incentivo nos momentos mais difíceis do trabalho.

À minha irmã Cátia, por, numa etapa importante para mim, me ter conferido e restabelecido nos momentos essenciais a estabilidade emocional necessária.

Aos meus Pais, agradeço pelos infindáveis apoio e compreensão, mesmo quando não merecido, e por me terem proporcionado sempre todas as condições que solicitei tanto ao longo do desenvolvimento deste trabalho como ao longo de todo o meu percurso académico.



## **RESUMO**

O mercado actual está em constante evolução, pois a sociedade em que vivemos busca sucessivamente melhores produtos e serviços. O processo de globalização que o mundo vem atravessando proporciona aos clientes mais e melhores condições de oferta, pelo que as empresas devem estar atentas às novas exigências e adaptar-se às mesmas. Para isso, as empresas devem actualizar continuamente os seus métodos de trabalho, conciliando as práticas tradicionais com o desenvolvimento, implementação e recurso a novas metodologias e ferramentas inovadoras.

Com esta perspectiva, abordam-se na presente dissertação questões relativas à gestão do conhecimento das empresas, temática que tem despertado crescente interesse no seio das mesmas e cuja realização eficiente lhes poderá conferir vantagens competitivas de relevo. Faz-se neste trabalho um alerta para a importância da necessária valorização do conhecimento tácito gerado no decorrer das actividades das empresas de construção civil, importando o seu registo e partilha no seio das mesmas para agilizar e otimizar os processos implícitos a essas actividades.

Para isso, são utilizadas como base de trabalho duas fases de execução das obras: a organização do estaleiro e o arranque de obra, cuja eficiência dos procedimentos se assume como fundamental para uma optimização de prazos e custos, a qual é um dos objectivos prioritários dos profissionais de engenharia civil.

Faz-se inicialmente com esse intuito uma breve caracterização do sector da construção civil no que respeita à sua evolução e estrutura actual, à organização interna adoptada por parte das grandes empresas, aos principais intervenientes nos processos de construção e à legislação portuguesa relevante para este sector de actividade, elucidando sobre factores que influenciam a forma de execução das obras. Após esta contextualização, esclarecem-se noções relativas ao estaleiro de obra, nomeadamente no que se refere às condicionantes para a sua implantação, aos métodos genéricos utilizados para efectuar o seu planeamento e montagem e às principais instalações e meios de apoio que o constituem habitualmente.

Para uma sucessiva melhoria dos procedimentos adoptados na concretização das fases de obra mencionadas concorre a adequada gestão do conhecimento desenvolvido durante o desempenho das funções dos profissionais de engenharia. Desta forma, expõe-se o interesse crescente da implementação de sistemas que respondam a essa urgência por parte das empresas de construção introduzindo noções relativas a este tema, mencionando os benefícios implícitos a essa implementação, relacionando a temática com a evolução das tecnologias de informação e referindo algumas ferramentas disponibilizadas por essas tecnologias para o atingir da meta em causa.

Posteriormente, caracterizam-se diversos procedimentos que devem ser completados durante as fases de organização do estaleiro e do arranque de obra, justificando-os e referindo as entidades ou serviços a contactar, a legislação ou documentação que poderá ser de alguma utilidade para apoiar as decisões que os mesmos compreendem e os passos a concluir para que os mesmos tenham os melhores resultados.

Apoiando-se nos procedimentos definidos para a formação de uma base inicial e no recurso a uma plataforma já existente, sugere-se a criação de uma ferramenta informática que sirva os propósitos da gestão do conhecimento dentro de uma empresa de construção civil, perspectivando-se várias etapas de concepção e desenvolvimento desse instrumento e diversos aspectos a considerar para contribuir para o seu êxito.

Finalmente, conclui-se aferindo dos privilégios de um sistema de gestão do conhecimento para as empresas de construção e da importância de uma cuidadosa implementação do mesmo para o seu desejado sucesso e apontando possíveis futuros desenvolvimentos do trabalho realizado.

**PALAVRAS-CHAVE:** Procedimentos, Organização do Estaleiro, Arranque de Obra, Gestão do Conhecimento, Ferramentas Colaborativas



## **ABSTRACT**

The market is in a constant evolution, society looks constantly for better products and services.

The actual process of globalization the world is facing, offers its clientele more and better conditions, therefore businesses should be attentive to the new market needs and adept themselves to these. For that reason “companies” should continually adept to new working methods, harmonize traditional practices with new ideas, recourse and implementation of new methods and innovative tools.

With that in mind, we can debate the matter in relation to the knowledge management in business, this theme has shown a certain amount of internal interest, and as such, an efficient outcome could confer competitive, distinctive advantages. In this work we should emphasize the necessary importance of the tacit knowledge acquired by the civil engineering firm; these same firms have in turn acquired a certain constructive agility to complete these activities.

For that reason, two periods of execution are needed as a basis for any work: the organization of safe yard where tools are kept, and the beginning of the actual work, fundamental for a speedy start, prioritizing costs and period of contract, these are the priorities for any civil engineer.

On site the initial purpose would be to characterize the construction sector, paying attention to its actual structure and progress, the organization adopted by larger firms, the major mediators, supervisors in the building process and the Portuguese legislator relevant to this type of activity, explaining, prevailing facts that will obtain better results. Soon after this contexture, an explanation of notions relative to the safe yard, namely the conditions of its implementation, the generic planning methods and actual building of it, major installations and means of support.

For a progressive betterment of these adopted proceedings in every phase of construction, a competent manager should adhere to the knowledge acquired as a civil engineer. In this way it shows the growing interest for the implementation of system that respond to that particular urgency by the construction firms, introducing relative notion to the theme, mentioning the implicit benefits, the relation between technical informative evolution, and making reference to some tools available for these specific technology to arrive at the required goal.

Subsequently we can delineate several procedures that should be completed when organizing the safe yard and the starting of the actual building, justifying and referring the identities or services to be contracted, legislation or documentation that might have some utility in aiding decisions understood by everyone and steps to conclude, indeed aiming for the best results.

Armed with specific procedures for the beginning of an initial base recourse of an existing platform, a suggestion of a informative tool, one that serves as an initial base, recourse of an already existing platform, that serves the work in hand within a civil construction company, perspective stages of conception and progress and diverse aspects to be considered to contribute for its success.

Finally we conclude by collating the privileges of a management system used for building construction companies and the careful implementation of the same system for its wished success, and pointing out future developments of the finished work.

**KEYWORDS:** Procedure, Organizing “safe yard”, Starting Work, Management Knowledge, Collaborative Tools



## ÍNDICE GERAL

AGRADECIMENTOS .....	i
RESUMO .....	iii
ABSTRACT .....	v
<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
1.1. OBJECTIVOS DO TRABALHO .....	1
1.2. AS MOTIVAÇÕES.....	2
1.3. ESTRUTURA DO TRABALHO.....	3
<b>2. O SECTOR DA CONSTRUÇÃO CIVIL E OBRAS PÚBLICAS EM PORTUGAL.....</b>	<b>5</b>
2.1. CARACTERIZAÇÃO GERAL .....	5
2.2. ORGANIZAÇÃO INTERNA DAS EMPRESAS DE CONSTRUÇÃO CIVIL.....	8
2.2.1. Administração.....	9
2.2.2. Direcção de Produção.....	9
2.2.3. Direcção Comercial .....	10
2.2.4. Direcção Administrativa e Financeira.....	11
2.3. OBRAS PÚBLICAS – NOÇÕES GERAIS E ENQUADRAMENTO LEGAL.....	11
2.3.1. Os Principais Intervenientes na Concretização das Obras.....	11
2.3.2. Enquadramento Legal .....	13
<b>3. O ESTALEIRO DE OBRA.....</b>	<b>19</b>
3.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	19
3.2. ORGANIZAÇÃO DE ESTALEIROS DE OBRA.....	20
3.3. QUADRO LEGAL.....	23
3.4. PRINCIPAIS INSTALAÇÕES, MEIOS DE APOIO E EQUIPAMENTOS .....	26
3.4.1. Instalações Sociais.....	27
3.4.2. Instalações Administrativas.....	28
3.4.3. Instalações Industriais.....	29
3.4.4. Infra-estruturas .....	36
<b>4. A GESTÃO DO CONHECIMENTO NAS EMPRESAS DE CONSTRUÇÃO .....</b>	<b>39</b>
4.1. A IMPORTÂNCIA DA GESTÃO DO CONHECIMENTO NAS EMPRESAS.....	39
4.2. FERRAMENTAS COLABORATIVAS PARA GESTÃO DO CONHECIMENTO .....	41
4.2.1. Weblogs ou Blogs .....	43

4.2.2. Fóruns de discussão ou <i>Web Forum</i> .....	44
4.2.3. Portais Empresariais.....	45
4.2.4. <i>Wikis</i> .....	46
<b>5. PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS PARA A ORGANIZAÇÃO DO ESTALEIRO E INÍCIO DE OBRA</b> .....	<b>49</b>
<b>5.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS</b> .....	<b>49</b>
<b>5.2. DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS</b> .....	<b>49</b>
5.2.1. ESCOLHA DO LOCAL DE ESTALEIRO.....	50
5.2.2. PLANEAMENTO E MONTAGEM DO ESTALEIRO.....	50
5.2.3. LICENCIAMENTOS .....	51
5.2.4. MEIOS INFORMÁTICOS NA OBRA.....	51
5.2.5. SERVIÇOS E PESSOAL NA ÁREA DA OBRA.....	52
5.2.6. REUNIÕES DE ARRANQUE DE OBRA.....	53
5.2.7. ELABORAÇÃO DOS PROGRAMAS DE TRABALHOS.....	54
5.2.8. ELABORAÇÃO DOS PLANOS DE SUBCONTRATAÇÃO, FORNECIMENTOS E MOBILIZAÇÃO DE RECURSOS	55
5.2.9. IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA DE CONTROLO DE CUSTOS.....	56
5.2.10. ANÁLISE DOS SEGUROS DISPONÍVEIS E A CONTRATAR .....	56
5.2.11. EMISSÃO DA PROCURAÇÃO DO DIRECTOR DE OBRA .....	57
5.2.12. EXPROPRIAÇÕES.....	57
5.2.13. SERVIÇOS AFFECTADOS PELA CONSTRUÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....	58
5.2.14. CONTACTOS COM ENTIDADES LOCAIS .....	59
5.2.15. ENSAIOS COMPLEMENTARES .....	59
<b>6. MSF WIKI – PLATAFORMA PARA A GESTÃO DO CONHECIMENTO DA MSF ENGENHARIA</b> .....	<b>61</b>
<b>6.1. A CRIAÇÃO DA FERRAMENTA</b> .....	<b>61</b>
6.1.1. ESCOLHA DO SOFTWARE A UTILIZAR .....	62
6.1.2. DEFINIÇÃO DO GRUPO INICIAL DE COLABORADORES.....	63
6.1.3. REDE INICIAL DE CONTEÚDOS.....	65
<b>6.2. PERÍODO EXPERIMENTAL DA FERRAMENTA</b> .....	<b>73</b>
6.2.1. TUTORIAL DE UTILIZAÇÃO .....	74
6.2.2. PADRONIZAÇÃO DOS CONTEÚDOS.....	74
6.2.3. DEFINIÇÕES DE NÍVEIS DE ACESSO E DE CONFIDENCIALIDADE DAS INFORMAÇÕES .....	76
6.2.4. AFINAÇÃO DE OUTROS DETALHES.....	77
<b>6.3. O SUCESSO DA FERRAMENTA – PRÓXIMAS ETAPAS E DESAFIOS</b> .....	<b>78</b>
6.3.1. DIVULGAÇÃO E INCENTIVO À UTILIZAÇÃO.....	78
6.3.2. AMPLIAÇÃO E ACTUALIZAÇÃO DO GRUPO DE COLABORADORES.....	79
6.3.3. POTENCIAÇÃO DA FERRAMENTA WIKI.....	80
<b>6.4. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>81</b>
<b>7. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>85</b>

7.1. Conclusões.....	85
7.2. Futuros Desenvolvimentos.....	86
<b>8. BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>89</b>



## **ÍNDICE DE FIGURAS**

Fig. 1 - Evolução do Valor Acrescentado Bruto do Sector da Construção e Acontecimentos Históricos Influenciadores da mesma .....	7
Fig. 2 – Número de Empresas do Sector da Construção por Escalão de Pessoal ao Serviço (Fonte: INE, 2009) .....	8
Fig. 3 – Organograma Tipo de uma Grande Empresa de Construção Civil (Correia dos Reis, A., 2009)	9
Fig. 4 – Principais Intervenientes na Concretização das Obras .....	12
Fig. 5 – Possível Matriz de Correlações para Organização de Estaleiro de Obra .....	22
Fig. 6 - Principais Constituintes do Estaleiro de Obra.....	26
Fig. 7 - Instalação Sanitária para Estaleiro de Obra .....	27
Fig. 8 – Posto Médico de um Estaleiro de Obra (MSF, 2011f) .....	28
Fig. 9 - Exterior de Instalações Administrativas .....	28
Fig. 10 – Sala de Reuniões de Instalações Administrativas (MSF, 2011g).....	28
Fig. 11 – Escritório de Instalações Administrativas.....	29
Fig. 12 - Parque de Estacionamento de Viaturas Ligeiras.....	29
Fig. 13 - Portaria de uma obra .....	30
Fig. 14 - Vedações de uma obra .....	30
Fig. 15 - Andaimos para apoio à realização dos trabalhos.....	31
Fig. 16 – Sinalização utilizada em obra .....	31
Fig. 17 – Laboratório do Estaleiro de Obra (MSF, 2011d).....	31
Fig. 18 – Laboratório de Estaleiro de Obra (MSF, 2011e).....	32
Fig. 19 - Central de Produção de Betão.....	32
Fig. 20 - Central de Britagem (Metalurgica do Tâmega de Teixeira & Torres Lda, 2006).....	32
Fig. 21 – Carpintaria de um Estaleiro de Obra (MSF, 2011c).....	33
Fig. 22 – Grua de Lança Inclinada .....	33
Fig. 23 - Grua-torre (MaquinariaPro, 2008).....	34
Fig. 24 - Camião Basculante (MSF, 2011b).....	34
Fig. 25 - Escavadora Giratória .....	34
Fig. 26 - Depósito de Armaduras .....	35
Fig. 27 - Armazém Geral de Materiais (MSF, 2011a) .....	35
Fig. 28 – Depósito Geral de Materiais.....	35
Fig. 29 - Parque de Equipamentos Móveis .....	36

Fig. 30 - Esquema Síntese acerca da Organização do Estaleiro de Obra .....	37
Fig. 31 - Processo de transformação dos dados em conhecimento .....	39
Fig. 32 - Exemplo de um blog (Blog da Construção, 2008) .....	43
Fig. 33 - Fórum de Discussão Online (Ecivilnet.com, 2000) .....	44
Fig. 34 – Portal Empresarial utilizado pela MSF Engenharia.....	45
Fig. 35 - Exemplo de uma Wiki empresarial (Vidigal, A., 2010).....	47
Fig. 36 - Estrutura WBS genérica com quatro níveis de detalhe .....	67
Fig. 37 - Estrutura WBS simples para completar a construção de um hipotético edifício habitacional	67
Fig. 38 – Rede inicial de conteúdos interligados da MSF WIKI .....	68
Fig. 39 – Editor de artigos disponibilizado pelo MediaWiki .....	69
Fig. 40 – Artigo da MSF WIKI gerado com recurso ao editor do MediaWiki.....	70
Fig. 41 – Artigo “Serviços Afectados” .....	71
Fig. 42 – Editor do MediaWiki para o artigo “Desenvolvimento do Plano de Segurança e Saúde”.....	72
Fig. 43 – Fluxograma Geral da Criação da MSF WIKI.....	73
Fig. 44 - Exemplo de layout e menu para a MSF WIKI .....	77
Fig. 45 - Esquema-síntese do Período Experimental da MSF WIKI .....	78
Fig. 46 – Esquema síntese sobre a implementação efectiva da plataforma.....	81
Fig. 47 - Esquema-síntese da criação e desenvolvimento da MSF WIKI .....	83



## **ÍNDICE DE QUADROS (OU TABELAS)**

Quadro 1 – Número de empresas do Sector da Construção por escalão de pessoal ao serviço (Fonte: INE, 2009) .....	8
Quadro 2 – Valores do contrato consoante tipo de procedimento e entidade adjudicante .....	16
Quadro 3 - Quadro comparativo de alguns softwares wiki .....	62
Quadro 4 - Resumo da padronização sugerida para os conteúdos wiki .....	76



## **SÍMBOLOS E ABREVIATURAS**

FMI – Fundo Monetário Internacional

CEE – Comunidade Económica Europeia

UE – União Europeia

VAB – Valor Acrescentado Bruto

INE – Instituto Nacional de Estatística

CCP – Código dos Contratos Públicos

JOUE – Jornal Oficial da União Europeia

PSS – Plano de Segurança e Saúde

REN – Reserva Ecológica Nacional

RAN – Reserva Agrícola Nacional

WBS – Work Breakdown Structure

ProNIC – Protocolo para a Normalização da Informação Técnica na Construção



# 1 INTRODUÇÃO

## **1.1. OBJECTIVOS DO TRABALHO**

O trabalho de um profissional de Engenharia Civil passa, entre outras coisas, pela optimização de custos, prazos e execução dos trabalhos durante a concretização das obras em que está envolvido. Este objectivo estende-se às várias fases da construção dos empreendimentos, sendo que, para o atingir, os profissionais de engenharia fazem uso do conhecimento adquirido durante a sua formação e durante as experiências que vão assimilando no decorrer da sua actividade. Desde a fase de promoção até à fase de recepção da obra, existem diversos procedimentos a ser implementados que contribuirão certamente para uma minimização de custos e prazos, bem como para uma eficiente realização dos trabalhos de construção civil. Desta forma, assume-se como importantíssima a transmissão desse conhecimento, assim como a gestão do mesmo. A partilha de sugestões e recomendações entre os intervenientes na realização das obras revela-se como extremamente útil para prevenir que situações menos adequadas se repitam. O registo e organização desse saber partilhado terá particular relevância na transmissão do mesmo ao longo dos tempos, sendo que tal registo terá ainda maior utilidade se for completado e/ou actualizado à medida que os processos construtivos e as tecnologias vão evoluindo.

O presente trabalho surge no âmbito da identificação de uma problemática amplamente discutida actualmente e que vem assumindo cada vez maior importância no que respeita à competitividade das empresas de variados sectores económicos. Esta questão relaciona-se com a gestão do conhecimento tácito gerado durante o desenvolvimento das actividades dos profissionais de engenharia.

É um dos intuitos do presente trabalho alertar para a relevância dessa gestão ser efectuada de forma eficiente no seio das empresas, proporcionando às mesmas vantagens num mercado cada vez mais competitivo.

Nesse sentido, um dos objectivos passa pelo registo de procedimentos operacionais necessários à concretização das obras. Ressalva-se que não se pretende elaborar um documento que contenha todos os procedimentos necessários e adequados à execução das obras de construção civil, tarefa essa que é ingrata, pois é, na prática, impossível conceber um manual que congregue todas as instruções exigíveis para uma óptima realização das obras. A especificidade de cada empreendimento torna cada um deles único e, por essa razão, existirão sempre algumas metodologias a adoptar próprias da obra em causa.

Para além disso, a evolução dos processos construtivos e das tecnologias faz com que aquilo que hoje é o mais adequado se revele obsoleto ou descabido no futuro.

Tendo em conta essas condicionantes, faz-se no presente documento a caracterização possível de um conjunto de procedimentos referentes a duas fases de obra: a organização do estaleiro e o arranque de obra. No contexto económico actual, as tarefas que têm um papel preparatório de quaisquer actividades revestem-se da maior importância para uma optimização dos resultados dessas actividades. Com o mesmo sentido, como será facilmente compreensível, uma organização do estaleiro de obra o mais cuidada possível e uma resolução célere das situações relativas ao arranque de obra facilitarão em muito a produção dos empreendimentos. Ambas estas fases compreendem procedimentos que podem ser generalizados a vários tipos de obras, pelo que alguns desses procedimentos assumem-se como uma base adequada para o propósito deste trabalho.

Constata-se que, apesar das empresas de construção civil disporem nos seus quadros de engenheiros, técnicos e trabalhadores dotados de conhecimentos base para o planeamento do estaleiro de obra e para a preparação inicial da mesma e para outras fases da execução dos empreendimentos, a maioria das vezes voltam a ser cometidos os mesmos erros em obras semelhantes por não existir um conveniente registo e partilha das experiências. Por outras palavras, o *know-how* está presente nas empresas, mas corre-se o risco de uma significativa parte do mesmo se perder se os profissionais não transmitirem as suas experiências aos colegas da melhor forma.

É então intuito do presente trabalho reunir num documento um conjunto de procedimentos para o planeamento e montagem do estaleiro e ainda diversas recomendações práticas para o arranque da obra que auxiliem os profissionais de Engenharia nessas duas tarefas nas obras em que intervêm.

A vantagem de compilar num documento variados procedimentos operacionais que concorram para uma maior eficiência no desempenho dessas duas tarefas é inquestionável. No entanto, a utilidade deste trabalho estará limitada se o mesmo se limitar a uma simples recolha de informações que a longo prazo possa desadequar-se à evolução do sector. De facto, é profícuo que este registo esteja associado a um instrumento dinâmico que permita as suas futuras correcção e actualização.

Uma das grandes mais-valias deste trabalho insere-se assim no domínio da partilha e gestão do conhecimento, área essencial nos dias de hoje em qualquer actividade profissional, a qual tem sofrido uma evolução crescente no que diz respeito à Engenharia Civil nos últimos anos e que se pretende com este documento contribuir para que isso continue a acontecer. Para responder a essas novas necessidades, as tecnologias da informação, em constante evolução, oferecem-nos actualmente diversas ferramentas dotadas de funcionalidades apropriadas e que devem ser exploradas pelas empresas. São objectivos deste trabalho elucidar sobre os instrumentos informáticos que podem ser utilizados com esses desígnios e sugerir a adopção e desenvolvimento de um deles para constituir uma plataforma onde ocorra a partilha e gestão do conhecimento presente nas empresas.

## **1.2. AS MOTIVAÇÕES**

Neste trabalho, são inegáveis os factores associados aos variados propósitos e temáticas abordadas que despertam interesse por parte de qualquer interessado em engenharia e que tornam, por esse motivo, estimulante a sua elaboração. Tal afirmação pode ser mais clara após a leitura dos parágrafos que se seguem.

Em primeiro lugar, é motivadora a oportunidade de abordar, no mesmo trabalho, conceitos e práticas tradicionais adoptadas no sector da construção civil e obras públicas e um dos novos paradigmas das exigências competitivas do tecido empresarial, relacionando-os e aferindo das consequências

benéficas da adaptação dos hábitos consolidados às mais recentes necessidades e inovadoras metodologias. Consciente de que vivemos num mundo cada vez mais exigente e, resultado disso, em constante mudança, é entusiasmante a oportunidade de contribuir para a consciencialização de uma actualização necessária dos métodos de trabalho vulgarmente praticados sugerindo, para isso, a implementação de algumas novas medidas e rotinas convenientes.

Concretizando o que se pretende transmitir, a oportunidade de destacar a importância do conveniente registo e actualização dos procedimentos desenvolvidos que têm como base as experiências quotidianas dos profissionais de engenharia e mostrar as vantagens de, para tal propósito, utilizar um meio de suporte dinâmico e evolutivo que permita o seu posterior crescimento e melhoria é um incentivo de relevo. A sugestão da criação de uma plataforma informática na qual possam ser armazenadas e actualizadas recomendações das melhores práticas a seguir na concretização dos empreendimentos representa um contributo importante para que os profissionais das empresas deixem de ser exclusivos detentores desse conhecimento, evitando o risco de o mesmo se perder e propiciando que as empresas beneficiem ainda mais do capital humano que as integra.

Por outro lado, o dinamismo da ferramenta em questão acrescenta ao trabalho uma perspectiva de continuidade e conseqüentemente um valor e interesse maiores, visto que essa propriedade da qual se pretende extrair grandes benefícios possibilita que este desenvolvimento seja futuramente estendido à inclusão de novos procedimentos relacionados com as fases de obra consideradas no âmbito do presente trabalho ou com outras, à actualização das informações reunidas e tratadas, à potenciação da ferramenta conferindo-lhe novas funcionalidades ou até novos papéis igualmente importantes.

### **1.3. ESTRUTURA DO TRABALHO**

Indispensável a uma melhor compreensão do trabalho desenvolvido, o mesmo deve ser dotado de uma estrutura que concorra para uma correcta apreensão dos conceitos abordados e para uma inequívoca transmissão das considerações tecidas e das exposições efectuadas. Explicita-se seguidamente a organização escolhida para o trabalho.

Inicialmente, no Capítulo 2, faz-se uma contextualização histórica e uma breve caracterização do sector da construção civil, elucidando-se sobre como diversos factores conduziram à estrutura do sector actual e às estratégias adoptadas pelas empresas que o compõem. Posteriormente, descrevem-se conceitos relacionados com a organização interna das grandes empresas de construção civil e justificam-se as razões para a definição dessa estrutura. Finalmente, no mesmo capítulo, referem-se noções gerais e enquadra-se legalmente a execução de obras públicas.

Por sua vez, no Capítulo 3, abordam-se temáticas relevantes acerca do Estaleiro de Obra, tecendo-se considerações relativas à organização do mesmo, citando-se as condicionantes da mesma, os seus constituintes, as metodologias gerais habitualmente seguidas e o quadro legal que influencia de alguma forma o seu planeamento e montagem.

Já no Capítulo 4, salienta-se e justifica-se a importância da gestão do conhecimento nas empresas de construção civil e, por outro lado, mencionam-se e caracterizam-se algumas ferramentas usadas com essa finalidade.

No capítulo 5, procede-se à enumeração dos procedimentos seleccionados no contexto da organização do estaleiro e da fase de arranque de obra, bem como à justificação dos mesmos, para o qual foi essencial a colaboração com os profissionais da empresa MSF Engenharia, uma das grandes empresas de construção portuguesas.

Para além disso, no capítulo 6, sugere-se a criação de uma ferramenta que sirva os objectivos da gestão do conhecimento dentro das empresas, referindo alguns passos para o desenvolvimento da mesma e alguns cuidados e recomendações a ter em conta para garantir o seu êxito.

Para terminar, encontram-se as ilações a tirar da elaboração do trabalho e as perspectivas de um futuro desenvolvimento de algumas partes do mesmo no Capítulo 7.



# 2

## O SECTOR DA CONSTRUÇÃO CIVIL E OBRAS PÚBLICAS EM PORTUGAL

### 2.1. CARACTERIZAÇÃO GERAL

A construção civil é uma actividade económica com especificidades próprias, caracterizada por uma grande diversidade de:

- Clientes, que vão de variadas entidades públicas às empresas multinacionais ou aos promotores tradicionais;
- Produtos, que compreendem as obras mais simples habitacionais, os edifícios mais complexos, as infra-estruturas de vias de comunicação, as obras hidráulicas, entre outros;
- Tecnologias construtivas, tendo em conta a diversidade de especialidades implícitas à concretização das obras;
- Unidades de produção, interagindo empresas com inúmeros recursos e domínio de tecnologias mais evoluídas com empresas mais limitadas no respeitante a tecnologias e equipamentos.

Deste modo, é fácil compreender que é uma actividade que tem consequências muito importantes sobre o Emprego e a Economia do País. Da mesma forma, a conjuntura económica do País tem influência relevante sobre o desenvolvimento desta actividade, a qual revela uma elevada sensibilidade às alterações dessa conjuntura. (Afonso, F.P.e.a., 1998)

A evolução da actividade do sector da Construção Civil em Portugal tem sofrido variações ao longo dos últimos anos que advêm de alguns acontecimentos cronológicos, assunto que será abordado nos parágrafos que se seguem. Tais acontecimentos têm condicionado a estratégia das empresas de construção civil, facto que tem algum interesse para o desenvolvimento do presente trabalho.

A instabilidade política que se seguiu ao 25 de Abril de 1974, a crise económica resultante do aumento do preço do petróleo e o efeito nos Orçamentos de Estado das recomendações do Fundo Monetário Internacional (FMI), aquando do recurso de Portugal ao mesmo em 1977 e 1983, limitaram o investimento público na década posterior à Revolução e consequentemente a actividade do sector.

Após Portugal se ter tornado membro de facto da Comunidade Económica Europeia (CEE) em 1 de Janeiro de 1986, o País beneficiou de fundos comunitários significativos. Ao mesmo tempo, diversos

estudos apontaram a insuficiência e desadequação de infra-estruturas como um dos grandes entraves ao desenvolvimento de Portugal. Tal situação resultou num forte investimento no sector da construção civil e obras públicas, o que obrigou a uma reestruturação e adaptação do modo de funcionamento das empresas.

Posteriormente, a reunificação alemã após a queda do muro de Berlim, a liberdade de circulação dos cidadãos dos Estados membros da União Europeia (UE) após 1992 e a adesão de novos Estados à União favoreceram o desenvolvimento de fluxos migratórios na UE em 1995. Exemplos desses fluxos são a constante imigração de pessoas dos países africanos de língua oficial portuguesa para Portugal e a emigração de portugueses para outros países como a França e a Alemanha. Estes acontecimentos levaram as empresas de construção portuguesas a repensar o seu modo de actuação, alargando o seu espaço de acção a alguns países da UE modificando as suas políticas de contratação de mão-de-obra, o que consequentemente levou a uma reestruturação do tecido empresarial do sector. As empresas existentes até essa altura diminuíram os seus quadros de pessoal e passaram a subempreitar os variados trabalhos de execução das obras. Desta forma, as grandes e médias empresas redimensionaram os seus quadros e originaram um aumento do número de pequenas empresas, actuando estas últimas como subcontratadas das anteriores.

Entre os anos de 1999 e 2001, resultado dos factores mencionados anteriormente e da construção da Expo'98, o sector da construção civil e obras públicas atingiu o maior pico da sua produção até à altura.

O sector da construção é, no entanto, muito sensível aos ciclos económicos e, a partir de 2002, a crise financeira do Estado e a saturação do mercado imobiliário motivaram uma diminuição sucessiva da produção da indústria da construção. Agravada pela crise económica mundial que tem afectado a grande maioria dos países, com consequências mais significativas para os países que possuem uma conjuntura económica mais frágil, esse decréscimo de produção tem-se acentuado nos últimos anos em Portugal e prevê-se que esta situação venha a piorar nos próximos anos devido ao recente novo recurso do Estado Português ao FMI e às consequentes medidas que serão implementadas nesse contexto. Tais acontecimentos têm levado a que as empresas de construção portuguesas reforcem ou iniciem as suas actividades no exterior do país.

Na figura 1, ilustra-se a evolução da produção do sector da construção através da evolução do indicador “Valor Acrescentado Bruto” (VAB) que consta dos dados disponibilizados pelo Instituto Nacional de Estatística (INE). O VAB diz respeito ao valor bruto da produção deduzido do custo das matérias-primas e de outros consumos no processo produtivo (INE, 2004). Na mesma figura, identificam-se também alguns acontecimentos históricos influenciadores dessa mesma evolução.

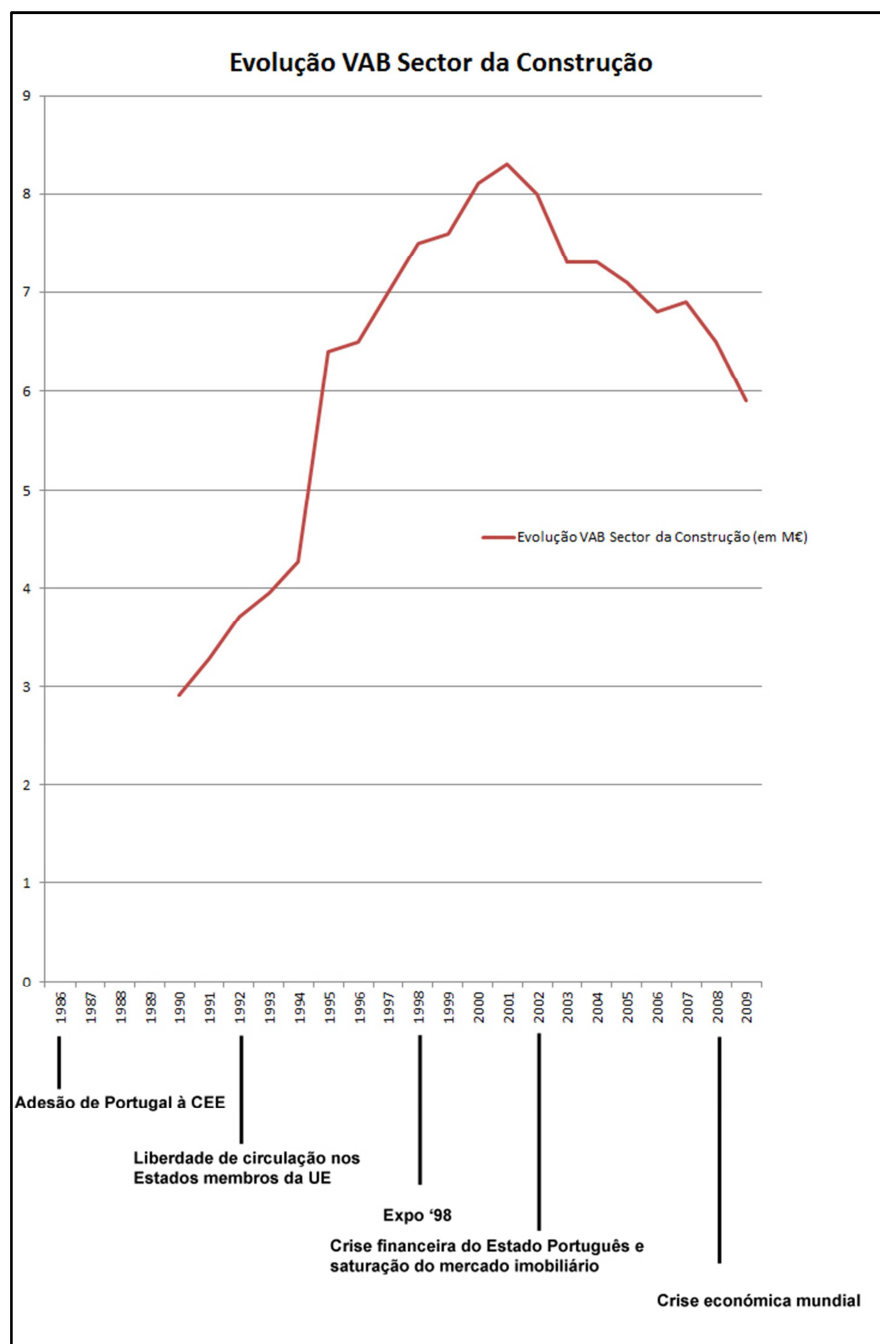


Fig. 1 - Evolução do Valor Acrescentado Bruto do Sector da Construção e Acontecimentos Históricos Influenciadores da mesma

Por outro lado, no quadro 1 e na figura 2, representa-se a estrutura do sector da construção em Portugal segundo o número de pessoas que emprega, considerando os dados mais recentes disponíveis do Instituto Nacional de Estatística (INE) e referentes ao ano de 2009 e na qual se constata a óbvia influência da evolução referida. Como é possível constatar, o número de micro e pequenas empresas face ao número de médias e grandes empresas é significativo, sendo que o que se verifica é que as primeiras se especializam em trabalhos de construção específicos que aquelas que têm maior dimensão subcontratam aquando da realização das grandes obras em que participam.

Quadro 1 – Número de empresas do Sector da Construção por escalão de pessoal ao serviço (Fonte: INE, 2009)

Escalão de Pessoal ao Serviço	N.º de empresas
Microempresas (menos de 10 pessoas)	99243
Pequenas empresas (10 a 49 pessoas)	7437
Médias empresas (50 a 249 pessoas)	773
Grandes empresas (mais de 250 pessoas)	83

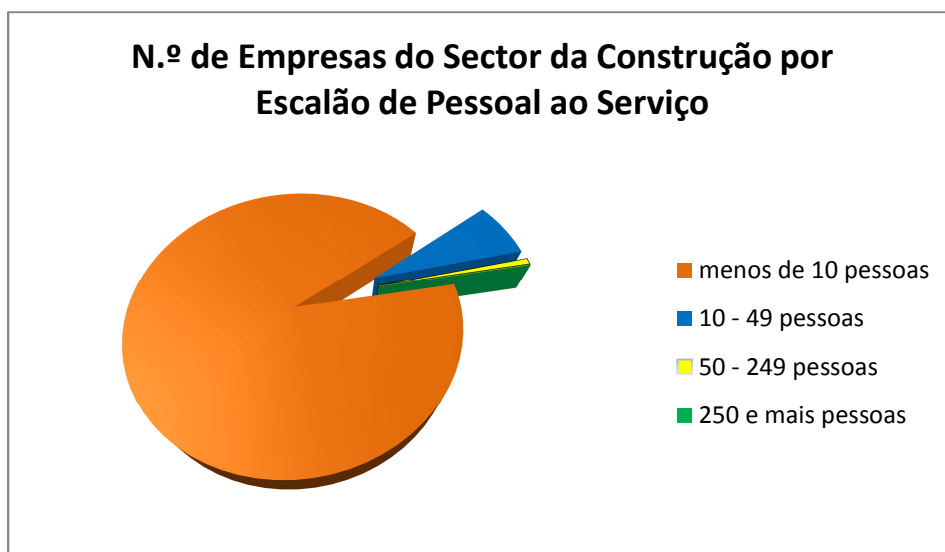


Fig. 2 – Número de Empresas do Sector da Construção por Escalão de Pessoal ao Serviço (Fonte: INE, 2009)

## 2.2. ORGANIZAÇÃO INTERNA DAS EMPRESAS DE CONSTRUÇÃO CIVIL

Fruto da alteração da sua dimensão e das experiências inerentes às suas actividades, as empresas adoptam uma estrutura organizativa que tem como finalidade estabelecer as relações que existem entre os diversos departamentos que a constituem numa perspectiva de otimizar a interacção entre os mesmos e de tornar os processos decorrentes do seu funcionamento mais ágeis, céleres e eficientes. Essa estrutura varia de empresa para empresa, adaptando-se à especificidade de cada uma. No entanto, pode ser considerada uma estrutura tipo das grandes empresas de construção civil com base num conjunto de departamentos que constam vulgarmente da grande maioria delas.

O conjunto de departamentos de uma empresa tem como objectivo fazer face aos diversos processos que a empresa deve completar no âmbito das suas actividades, sendo que a cada departamento estão atribuídas algumas funções. As empresas de construção civil adoptam então normalmente uma estrutura hierárquica que compreende relações verticais, as quais identificam linhas de comando e de subordinação, e relações horizontais, consubstanciando ligações de cooperação entre órgãos da empresa ao mesmo nível. (Correia dos Reis, A., 2009)

A referida hierarquia estrutura-se por níveis, sendo que a responsabilidade inerente a cada órgão decresce à medida que descemos nesses níveis, assim como aumenta a especificidade das suas funções. Um órgão do segundo nível tem autoridade para instruir os órgãos do terceiro nível dependentes dele, mas também é responsável perante o superior hierárquico pelo resultado das actividades que instrui e que deve superintender. Consideram-se comumente nas grandes empresas

quatro níveis, sendo que no primeiro nível se encontra a Administração da Empresa, no segundo as várias direcções, no terceiro constam as divisões comandadas por cada uma dessas direcções e no último estão as secções subordinadas dessas divisões. Apresenta-se na figura 3 um organograma que representa a estrutura tipo de uma grande empresa de construção civil para uma melhor compreensão das considerações tecidas anteriormente. (Amorim Faria, J., 2010)

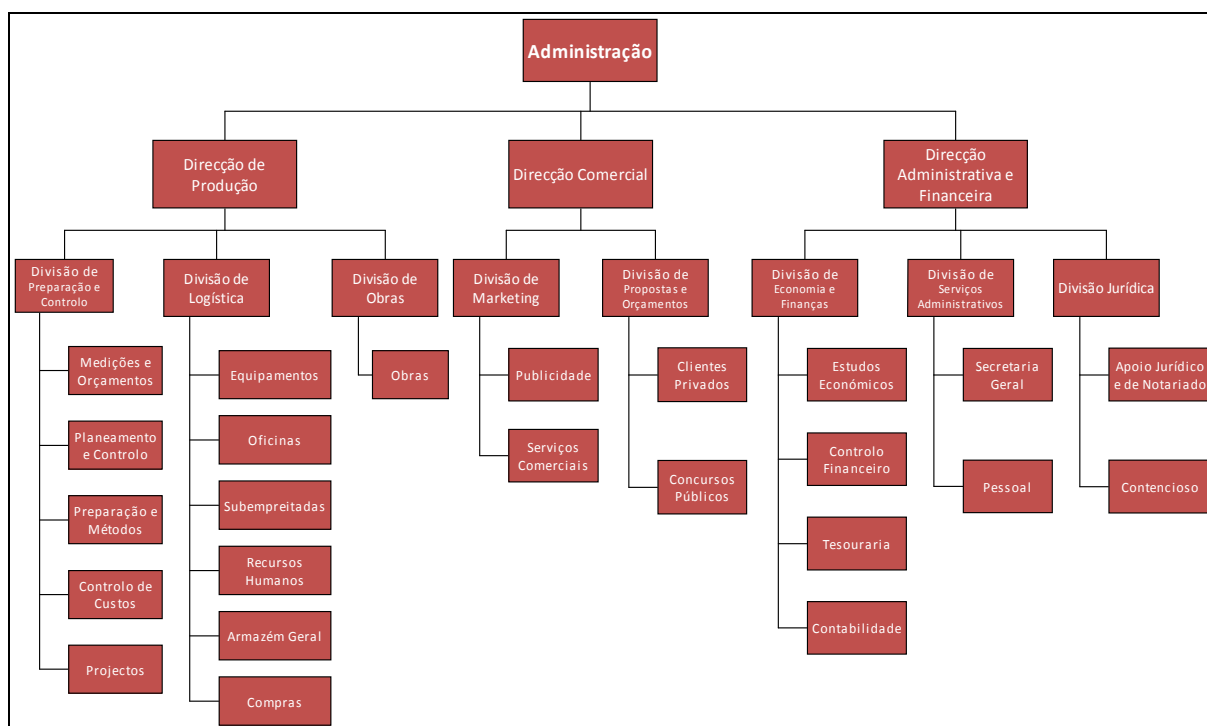


Fig. 3 – Organograma Tipo de uma Grande Empresa de Construção Civil (Correia dos Reis, A., 2009)

Convém desde já salientar que a estrutura orgânica apresentada acima não representa mais do que uma possível organização de uma grande empresa de construção civil, tendo existido o cuidado de escolher uma estrutura em que se encontrem na sua composição vários órgãos comuns à maioria das empresas. No entanto, esta organização não é estanque, sendo possível encontrar frequentemente nas grandes empresas de construção civil estruturas organizativas distintas com maior ou menor número de órgãos e com distribuições diferentes das funções a desempenhar. Nos parágrafos seguintes, referem-se as funções que é expectável que sejam desempenhadas pelos órgãos representados na figura acima.

### 2.2.1. ADMINISTRAÇÃO

Responsável máxima pela gestão da empresa, cabe à Administração da mesma definir os objectivos gerais da empresa e a coordenação e acompanhamento dos vários órgãos dos níveis hierárquicos inferiores, instruindo-os de orientações para o desempenho das suas funções e supervisionando o modo como essas orientações são implementadas.

### 2.2.2. DIRECÇÃO DE PRODUÇÃO

A Direcção de Produção coordena vulgarmente os órgãos que têm como primordial objectivo a eficiente execução das obras em que a empresa participa. Para isso, através das divisões e secções hierarquicamente dependentes da mesma, esta direcção define e dirige os procedimentos fundamentais para preparar e controlar a concretização dos empreendimentos, assim como as operações de logística necessárias a essa realização e ainda as tarefas que devem ser desenvolvidas no terreno para a eficaz gestão e coordenação dos trabalhos de construção.

a) Divisão de Preparação e Controlo

A esta divisão cabem vulgarmente as tarefas que permitem preparar convenientemente e implementar sistemas de controlo que possibilitem um apropriado acompanhamento da execução das obras. São responsáveis, entre outros, por conceber ante-projectos e projectos de execução, pelo estudo de métodos de trabalho, pela orçamentação e revisão orçamental das obras e pela colaboração com as equipas de Direcção de Obra na elaboração de programas de trabalho e de instrumentos de controlo de produção, prazos e custos. Para atingir esses propósitos, estas tarefas encontram-se normalmente distribuídas por secções que as devem efectuar.

b) Divisão de Logística

Esta divisão tem sob a sua alçada comumente um vasto conjunto de acções de logística relacionadas com os trabalhadores da empresa, assim como com os equipamentos, materiais e componentes necessários para a execução das obras. Através das secções na sua dependência, trata então de funções tais como o aluguer, aquisição, troca ou venda de equipamentos; a manutenção e reparação dos mesmos; a instalação e gestão das tecnologias e sistemas de informação e comunicação da empresa (que incluem *hardware* e *software*, telemóveis, telecomunicações e respectivas redes); os processos de consulta e outras tarefas no contexto da gestão de subempreitadas; a gestão dos recursos humanos da empresa (através da promoção e formação profissional e da mobilização e desmobilização do pessoal, entre outros); a gestão de stocks e fornecimento de materiais; a aquisição de materiais e componentes e a negociação de contratos.

c) Divisão de Gestão e Coordenação de Obras

A esta divisão estão associados os processos da coordenação na execução de obras, da orientação técnica de obras, dos procedimentos de planeamento e controlo de qualidade, segurança e ambiente no terreno.

### 2.2.3. DIRECÇÃO COMERCIAL

A Direcção Comercial tem como principais finalidades procurar e estudar as oportunidades de negócio da empresa e promover e divulgar as actividades comerciais da mesma, procedendo, com esses intuitos, à realização de estudos e prospecções de mercado, à visita e apresentação da empresa a potenciais clientes, à análise de possíveis novas áreas de negócio, entre outros.

#### 2.2.4. DIRECÇÃO ADMINISTRATIVA E FINANCEIRA

Este órgão da empresa tem habitualmente a seu cargo a grande maioria dos procedimentos administrativos, contabilísticos, financeiros e jurídicos da empresa que, entre outros, compreendem: a contratação e despedimento de pessoal; o cálculo e pagamento de salários, subsídios e descontos; as indemnizações por despedimento; a emissão, cobrança e pagamento de facturas; os actos de contabilidade geral e analítica; as questões jurídicas e de consultoria relativas à legalização de bens imobiliárias, à contratação de seguros, à execução de contratos de empreitada e de subempreitada e ainda algumas tarefas relacionadas com a gestão documental da empresa como, por exemplo, a organização da correspondência e do arquivo da mesma.

Adoptando estruturas organizativas mais ou menos discordantes e distribuições de papéis a desempenhar mais ou menos divergentes das apresentadas acima, interessa clarificar que o que se pretende neste subcapítulo é esclarecer os princípios e propósitos da necessidade de uma estrutura organizativa nas empresas de construção que permita dar uma resposta eficiente à quantidade significativa de tarefas que é necessário executar no âmbito dos seus vários campos de acção.

### **2.3. OBRAS PÚBLICAS – NOÇÕES GERAIS E ENQUADRAMENTO LEGAL**

Neste capítulo serão apresentadas algumas noções relacionadas com as Obras Públicas.

Sendo assim, é, antes de mais, importante esclarecer o conceito de Obras Públicas.

Como Obra, define-se todo o trabalho de construção, reconstrução, restauro, ampliação, alteração, reparação, conservação ou adaptação e demolição de bens imóveis. (Calejo Rodrigues, R., 2001)

É possível e extremamente simples então distinguir obras públicas e obras particulares, sendo que nas primeiras a entidade promotora é uma entidade pública e nas segundas é particular ou privada.

Deste modo, definem-se como Obras Públicas todas as obras que resultam de quaisquer trabalhos de construção, reconstrução, ampliação, alteração ou adaptação, conservação, restauro, reparação, reabilitação, beneficiação e demolição de bens imóveis executados por conta de um contraente público. (Ministério das Obras Públicas Transportes e Comunicações, 2008)

#### 2.3.1. OS PRINCIPAIS INTERVENIENTES NA CONCRETIZAÇÃO DAS OBRAS

A execução de uma obra compreende a participação de inúmeros intervenientes que dão resposta às adequadas tarefas que o produto final exige. No entanto, é possível identificar os principais interlocutores que, de uma forma geral, interagem no processo de realização das obras, sendo que os restantes com funções ou competências mais especificadas estarão, de uma forma ou de outra, na dependência dos mesmos.

São então principais intervenientes na construção de uma obra o Dono De Obra, os Autores do Projecto, o Empreiteiro, a Fiscalização, os Subempreiteiros e as Entidades Fiscalizadoras da Legalidade.

O Dono de Obra corresponde à pessoa ou entidade que pretende concretizar uma obra, dispõe dos bens para tal e, para isso, manda executá-la. Pode ser referido também como a Entidade Promotora ou o Cliente. No caso das obras públicas, equivalem às Entidades Adjudicantes previstas no Código dos Contratos Públicos, temática que é abordada no subtítulo seguinte. Em suma, compete ao Dono de Obra financiar a concepção da obra, definir as finalidades e funções a cumprir pela mesma,

supervisionar a actividade desenvolvida pela entidade executante e colaborar com os restantes intervenientes no decorrer da construção.

Para concretizar o seu objectivo, o Dono de Obra contrata os Autores dos Projectos necessários à respectiva execução, nas diversas especialidades: arquitectura, estruturas, águas e saneamento, gás, ventilação e ar condicionado, electricidade, térmica, acústica, entre outros.

Os projectos elaborados servirão então de base à actividade do Empreiteiro. O Empreiteiro é a entidade a quem é atribuída a responsabilidade de executar a obra, em regime de contrato de empreitada, podendo ser também citado como a Entidade Executante ou o Adjudicatário. São da sua competência todas as operações necessárias à adequada concretização da obra, desde a execução e coordenação de diversos trabalhos de construção à contratação de contratos de subempreitada que se revelem convenientes. Esta entidade pode ser composta por uma única empresa de construção civil ou por várias mediante o recurso a alguns instrumentos legais, os quais são explicitados no subtítulo 2.3.2.

Associados aos contratos de subempreitada referidos estão os designados Subempreiteiros, os quais realizam trabalhos necessários à execução da obra mediante o contrato mencionado estabelecido com o Empreiteiro.

Durante a realização da obra, existem ainda dois intervenientes importantes que exercem papéis de verificação de conformidade da obra. Por um lado, participa a empresa de fiscalização contratada pelo Dono de Obra para comprovar que as soluções do projecto estão a ser executadas conforme foram previstas. Por outro lado, actuam as entidades fiscalizadoras da legalidade que devem averiguar se a construção da obra decorre de acordo com a legislação em vigor. São exemplos de entidades fiscalizadoras da legalidade as Câmaras Municipais, as Delegações de Saúde e a Inspeção Geral do Trabalho.

Encontra-se na figura 4 um esquema que elucida acerca da interacção das entidades referidas na execução de uma obra.

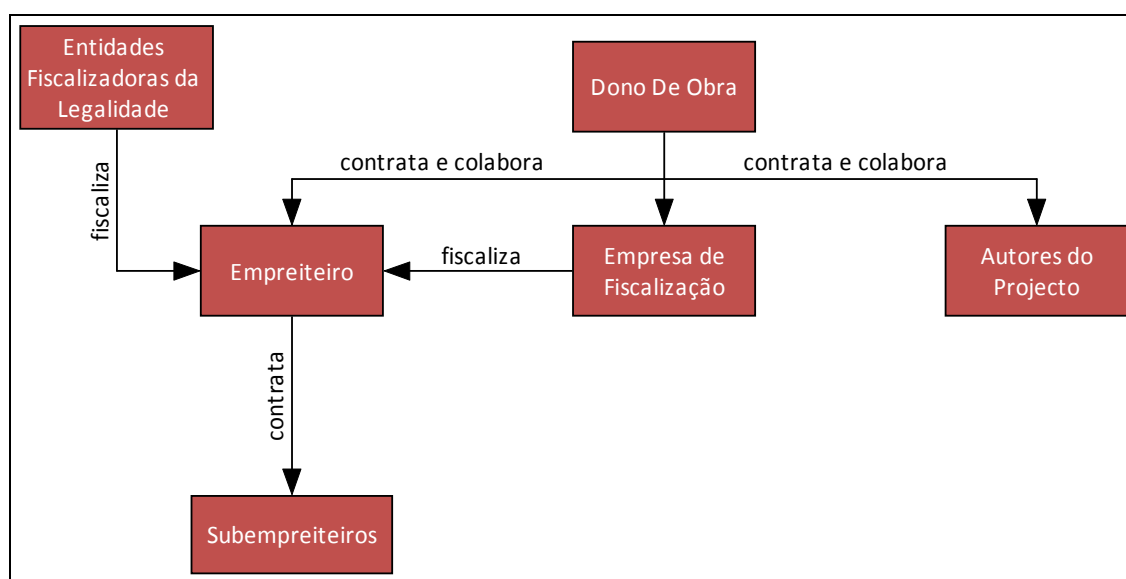


Fig. 4 – Principais Intervenientes na Concretização das Obras



### 2.3.2. ENQUADRAMENTO LEGAL

As empresas de construção civil executam habitualmente as obras públicas de duas formas possíveis: individualmente, acontecimento mais frequente em obras com menor volume de trabalhos, ou em agrupamentos temporários de empresas, o que ocorre quase somente quando na concretização de obras de grande porte.

De forma a enquadrar legalmente essas formas de produção das obras, a legislação portuguesa prevê três tipos de agrupamentos temporários de empresas possíveis, sendo comuns na execução de obras públicas dois deles, que são citados seguidamente:

- Os Agrupamentos Complementares de Empresas, de acordo com a Lei n.º 4/73, de 4 de Junho e as disposições supletoras no Decreto-lei n.º 430/73, de 25 de Agosto;
- Os Consórcios, de acordo com o Decreto-lei n.º 231/81, de 28 de Julho.

Os primeiros dizem respeito a pessoas singulares ou colectivas que, sem prejuízo da sua personalidade jurídica, se agrupam tendo em vista melhorar as condições do seu exercício ou de resultado das suas actividades económicas. (Presidência da República, 1973)

Segundo o diploma legal que enquadra este instrumento de política económica, há ainda a realçar que:

- “- Os agrupamentos complementares de empresas não podem ter por fim principal a realização e partilha de lucros e constituir-se-ão com ou sem capital próprio;
- As empresas agrupadas respondem solidariamente pelas dívidas do agrupamento, salvo cláusula em contrário do contrato celebrado por este com um credor determinado;
- Os credores do agrupamento não podem exigir das empresas agrupadas o pagamento dos seus créditos sem prévia execução dos bens do próprio agrupamento;
- O agrupamento pode emitir obrigações, se apenas for composto de sociedades por acções; a emissão é feita nas condições gerais aplicáveis à emissão desses títulos pelas sociedades;
- O contrato constitutivo será reduzido a escritura pública e determinará a firma, o objecto, a sede e a duração, quando limitada, do agrupamento, bem como as contribuições dos agrupados para os encargos e a constituição do capital, se o houver;
- A firma deve conter o aditamento “agrupamento complementar de empresas” ou as iniciais “A.C.E.”;
- O contrato pode também regular os direitos e as obrigações dos agrupados, a administração, a fiscalização, a prorrogação, a dissolução e a liquidação e a partilha do agrupamento e ainda os poderes, os deveres, a remuneração e a destituição dos administradores, bem como a entrada e saída de elementos do agrupamento, cumpridas as suas obrigações sociais;
- Qualquer dos administradores, agindo nessa qualidade, obriga o agrupamento em relação a terceiros; são inoponíveis a terceiros de boa fé as limitações estabelecidas a poder de representação dos administradores”.

Quanto aos segundos, os contratos de consórcio, dizem respeito aos contratos, pelos quais, “duas ou mais pessoas, singulares ou colectivas, que exercem uma actividade económica se obrigam entre si a, de forma concertada, realizar certa actividade ou efectuar certa contribuição com o fim de prosseguir qualquer dos objectos” (Ministério da Justiça e das Finanças e do Plano, 1981) que serão mencionados de seguida.

“O consórcio terá um dos seguintes objectos:

- Realização de actos, materiais ou jurídicos, preparatórios ou específicos de um determinado empreendimento ou de uma actividade económica;
- Execução de determinado empreendimento;
- Fornecimento a terceiros de bens, iguais ou complementares entre si, produzidos por cada um dos membros do consórcio;
- Pesquisa ou exploração de recursos naturais;
- Produção de bens que possam ser repartidos, em espécie, entre os membros do consórcio.” (Ministério da Justiça e das Finanças e do Plano, 1981)

Existem ainda duas modalidades de consórcio: interno ou externo.

“O consórcio diz-se interno quando as actividades ou os bens são fornecidos a um dos membros do consórcio e só este estabelece relações com terceiros ou então quando as actividades ou os bens são fornecidos directamente a terceiros por cada um dos membros do consórcio, sem expressa invocação dessa realidade.

O consórcio diz-se externo quando as actividades ou os bens são fornecidos directamente a terceiros por cada um dos membros do consórcio, com expressa invocação dessa realidade.” (Ministério da Justiça e das Finanças e do Plano, 1981)

O enquadramento legal das questões relacionadas com as obras públicas em Portugal não seria efectuado de uma forma minimamente razoável sem uma referência ao Código dos Contratos Públicos (CCP), aprovado pelo Decreto-lei n.º 18/2008, de 29 de Janeiro.

O citado diploma legal teve na sua origem a transposição para o ordenamento jurídico português das Directivas Comunitárias 2004/17/CE e 2004/18/CE, alteradas pela Directiva 2005/51/CE e rectificadas pela Directiva 2005/75/CE. Contudo, o Código dos Contratos Públicos buscou atingir metas mais ambiciosas. Antes de mais, reúne num único documento os diversos regimes jurídicos, até à altura dispersos, relativos aos procedimentos pré-contratuais dos contratos públicos, resultando tal na sua conciliação, sistematização e uniformização, nomeadamente os seguintes diplomas:

- Decreto-Lei n.º 59/99, de 2 de Março (empreitadas de obras públicas);
- Decreto-Lei n.º 197/99, de 8 de Junho (aquisições de bens e serviços);
- Decreto-Lei n.º 223/2001, de 9 de Agosto (empreitadas e aquisições no âmbito dos sectores especiais);
- Vários outros diplomas e regulamentações relativos à contratação pública.

Para além disso, o CCP pressupõe a redução e uniformização dos procedimentos pré-contratuais, definindo cinco tipos: ajuste directo, concurso público, concurso limitado por prévia qualificação, procedimento de negociação e diálogo concorrencial, sendo o objectivo principal a agilização desses processos. Por outro lado, o diploma pretende consubstanciar a desmaterialização da contratação pública, ambicionando que todas as operações desde a decisão de contratar até à celebração do contrato ocorram mediante a utilização total de meios electrónicos. Estas são importantes alterações que, entre outras, visam atingir os seguintes primordiais objectivos para uma gestão adequada da despesa pública, entre os quais os de:

- Eficiência, mediante a celebração de contratos que assegurem a melhor relação qualidade/custo, ou seja, que correspondam aos melhores produtos ou serviços ao melhor preço;
- Transparência, através da obrigatoriedade de utilização de ferramentas electrónicas na formação dos

- contratos e, após a sua celebração, efectuando a sua publicação no portal electrónico;
- Simplificação, tendo-se recorrido à informatização e padronização dos procedimentos;
  - Rigor, compreendendo um maior controlo das despesas associadas à celebração destes contratos;
  - Inovação, sendo essencial a adopção de instrumentos electrónicos para os processos da contratação;
  - Monitorização, aspirando-se a um eficaz acompanhamento e avaliação da contratação pública após a criação do Observatório das Obras Públicas e do sistema de informação de bens e serviços. (Sousa, H., & Poças Martins, J., & Monteiro, A., 2011)

Quanto aos contratos, este diploma abrange e estabelece diversas disposições legais referentes aos seguintes: empreitadas de obras públicas, locação e aquisição de bens móveis, aquisição de serviços, concessão de obras públicas, concessão de serviços públicos, contratos de sociedade e ainda alguns outros contratos submetidos à concorrência.

No documento identificam-se as possíveis entidades adjudicantes desses contratos, as quais podem ser entidades pertencentes ao sector público administrativo tradicional (tais como o Estado representado pelo Governo em funções, as Regiões Autónomas, as autarquias locais, os institutos públicos, as fundações públicas, as associações públicas e associações dessas entidades), organizações pertencentes ao sector empresarial público, quaisquer entidades sobre as quais o sector público tradicional exerça uma influência dominante ou entidades privadas que actuem ao abrigo de direitos especiais ou exclusivos.

Para as contratações que o diploma trata acontecerem, o mesmo documento define, como já mencionado, os cinco tipos de procedimentos que é possível adoptar: Ajuste Directo, Concurso Público, Concurso Limitado Por Prévia Qualificação, Procedimento Por Negociação e Diálogo Concorrencial.

O processo de Ajuste Directo pode acontecer mediante convite a um interessado, a vários interessados ou ajuste directo simplificado. Este é muito provavelmente o procedimento mais flexível, sendo geralmente aplicável nos contratos de empreitadas de obras públicas de menor valor. Os valores do contrato possíveis de estabelecer mediante este procedimento podem ser consultados no Quadro 2, apresentado abaixo.

No que diz respeito ao Concurso Público, existem duas opções: concurso público normal e concurso público urgente. Este procedimento assume-se como o mais generalizado por ser possível compreender qualquer valor estimado no contrato e possibilitar que qualquer interessado que preencha os requisitos estabelecidos apresente a sua proposta. Deve salientar-se que, para valores do contrato superiores a 5.150.000 Euros, o Concurso Público deve ser publicado no Jornal Oficial da União Europeia (JOUE).

Por sua vez, existe um outro procedimento que é vulgarmente utilizado no caso de obras públicas de maior dimensão: o Concurso Limitado Por Prévia Qualificação. Tem aplicação para qualquer valor estimado do contrato. Este procedimento implica, como o nome indica, que os candidatos correspondam a uma qualificação estabelecida previamente. Para tal ocorrer, pode recorrer-se a dois métodos: a qualificação dos candidatos que preencham os requisitos mínimos de capacidade técnica e financeira fixados no programa do procedimento ou a escolha de um número pré-definido de candidatos (nunca inferior a cinco) segundo a qual os mesmos são qualificados pelo critério da maior capacidade técnica e financeira, a qual é definida utilizando um sistema de avaliação dos mesmos. Todas estas condicionantes, tais como o método de qualificação adoptado e, no caso de se optar pela segunda metodologia citada, o número de candidatos a qualificar e o sistema de avaliação a utilizar

devem ser explicitadas no programa do concurso.

Por outro lado, pode ser utilizado no âmbito das obras públicas o procedimento de Negociação, embora só seja aceitável em algumas situações. Este procedimento tem como principal característica o decorrer de uma fase de negociação do conteúdo do contrato com uma ou diversas empresas.

Por fim, o procedimento de Diálogo Concorrencial é um processo que apenas pode ser adoptado quando não for possível a utilização dos procedimentos de Concurso Público ou de Concurso Limitado por Prévia Qualificação, sendo o contrato a celebrar de extrema complexidade. Tal complexidade revela-se em situações nas quais a entidade adjudicante não seja capaz de definir a solução ou meios técnicos mais indicados para suprir as necessidades e objectivos pretendidos ou de instituir de um modo claro e rigoroso a estrutura jurídica e/ou financeira do contrato. No entanto, estas limitações não podem ser resultado da falta de apoios de cariz técnico, jurídico ou financeiro de que a entidade adjudicante possa dispor, se efectuar as diligências necessárias. (Sousa, H., & Poças Martins, J., & Monteiro, A., 2011)

Regra geral, a escolha do procedimento a adoptar resulta na opção por um dos três primeiros procedimentos, sendo que a consequência mais relevante dessa preferência é o condicionamento do valor do contrato a celebrar.

É conveniente esclarecer a noção de valor do contrato, identificada no diploma como “o valor máximo do benefício económico que, em função do procedimento adoptado, pode ser obtido pelo adjudicatário com a execução de todas as prestações que constituem o seu objecto”, ou seja, corresponde ao valor económico das vantagens directas para o adjudicatário que possam ser configuradas como contrapartidas da execução do contrato. Referem-se no quadro 2 os limites dos valores dos contratos estabelecidos no Código dos Contratos Públicos consoante o tipo de procedimento seleccionado e a entidade adjudicante.

Quadro 2 – Valores do contrato consoante tipo de procedimento e entidade adjudicante

Procedimento	Entidade Adjudicante	Valor
Ajuste Directo	Sector público administrativo tradicional	Até 150.000 €
	Sector empresarial público	Até 1.000.000 €
Concurso Público ou Limitado sem anúncio no JOUE	Estado e restantes	Até 5.150.000 €

Relativamente ao tipo de procedimentos, o Código dos Contratos Públicos define ainda critérios de escolha dos adjudicatários em função do procedimento adoptado, do tipo de contrato e da entidade adjudicante e institui regras da tramitação procedimental a seguir. Durante os parágrafos anteriores, foi intenção do presente trabalho elucidar sobre a importância da legislação mencionada para a concretização das obras públicas em Portugal, não sendo, no entanto, intenção do capítulo proceder a uma explicação exaustiva do conteúdo dos mesmos, pelo que, por esse motivo, não se aprofundam as questões relativas aos critérios de escolha dos adjudicatários e das regras da tramitação procedimental.

Concluindo, os diplomas referidos, embora com âmbitos distintos, têm influência directa na concretização das obras públicas. Os primeiros representam instrumentos legais relevantes que permitem que as empresas de construção civil encontrem formas adequadas de se associar e, em

colaboração, poder executar obras de grande dimensão. Desta forma, trazem importantes consequências para o modo como as empresas de construção interagem entre si e para a organização da produção das obras de grande dimensão, sendo que é essencial para as empresas a implementação de procedimentos céleres no contexto dessa interacção e dessa organização. Para tal, as experiências desenvolvidas no decorrer da concretização dos empreendimentos em que participam têm particular interesse, pois permitem identificar os melhores processos, otimizar aqueles que se assumem como menos adequados e prevenir situações indesejáveis no futuro.

Por sua vez, o CCP é um diploma relativamente recente que, como já citado, compreende alterações significativas na contratação pública e, sendo assim, traz consequências essenciais às empresas do sector da construção civil e obras públicas, as quais se devem adaptar aos novos desafios impostos para não correrem o risco de perder vantagem em relação às suas concorrentes. Os principais reptos que o CCP lança ao sector da construção civil correspondem à informatização e uniformização da informação na construção, à existência e utilização de meios e instrumentos electrónicos para produção, análise e partilha de informações, entre outros. De facto, torna-se urgente a padronização de informação técnica na construção de forma a permitir generalizar a sua utilização na produção das várias obras, a evitar a especificação excessiva de determinada documentação associada às mesmas e a facilitar a sua interpretação. É também imperativo o desenvolvimento de ferramentas electrónicas que facilitem a produção de documentação técnica, a troca de informações e a análise e tratamento das mesmas. (Sousa, H., & Poças Martins, J., & Monteiro, A., 2011)



# 3

## O ESTALEIRO DE OBRA

### 3.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

No presente subcapítulo, tecem-se considerações acerca de alguns conceitos relacionados com o estaleiro de obra.

Antes de mais, é importante estabelecer a distinção entre Estaleiro Central e Estaleiro Local ou de Obra.

Habitualmente quando se menciona o Estaleiro Central, faz-se referência ao espaço onde se encontram as instalações e equipamentos de utilização geral, como, por exemplo, as centrais de fabrico de betão, oficinas especializadas de serralharia e de carpintaria, que têm como intuito servir as variadas obras que a empresa produz, tendo como localização comum um terreno do qual a empresa é proprietária. (Flor, A., & Cabral, Fernando, 2006)

Por sua vez, de acordo com o Decreto-Lei n.º 273/2003, de 29 de Outubro, definem-se como estaleiros temporários ou móveis, mencionados neste trabalho como estaleiros de obra, os locais onde se efectuam trabalhos de construção de um edifício e outros no domínio da engenharia civil que consistam, nomeadamente, em:

- Escavação;
- Terraplenagem;
- Construção, ampliação, alteração, reparação, restauro, conservação e limpeza de edifícios;
- Montagem e desmontagem de elementos pré-fabricados, andaimes, gruas e outros aparelhos elevatórios;
- Demolição;
- Construção, manutenção, conservação e alteração de vias de comunicação rodoviárias, ferroviárias e aeroportuárias e suas infra-estruturas, de obras fluviais ou marítimas, túneis e obras de arte, barragens, silos e chaminés industriais;
- Trabalhos especializados no domínio da água, tais como sistemas de irrigação, de drenagem e de abastecimento de águas e de águas residuais, bem como redes de saneamento básico;

- Intervenções nas infra-estruturas de transporte e distribuição de electricidade, gás e telecomunicações;
- Montagem e desmontagem de instalações técnicas e de equipamentos diversos;
- Isolamentos e impermeabilizações,

bem como locais onde, durante a obra, se desenvolvem actividades de apoio directo aos mesmos. (Ministério da Segurança Social e do Trabalho, 2003)

Deste modo, o Estaleiro de Obra corresponde, no presente trabalho, ao espaço físico e conjunto de instalações e equipamentos necessários para executar a obra, normalmente localizados no terreno do Dono de Obra, mas que também podem ser instalados em terrenos públicos ou privados, sendo que, para tal, deverão ser efectuados os procedimentos exigidos para a sua utilização.

A implantação de um Estaleiro de Obra compreende portanto a aferição das condições positivas e negativas da área em que o mesmo se irá localizar, a selecção do tipo de instalações fixas e meios de apoio necessários à produção da obra, a disposição dessas instalações e meios no espaço disponível, a execução de algumas infra-estruturas indispensáveis durante a execução da obra, as exigências regulamentares de segurança, higiene, sinalização, entre outros, e a possível adaptação do estaleiro às diferentes fases da obra. (Correia dos Reis, A., 2009)

No decorrer das decisões que esses processos implicam, devem ser tidas em conta variadas condicionantes, tais como:

- O tipo de obra;
- As fases da obra;
- A área disponível para o Estaleiro de Obra;
- A distância da obra ao Estaleiro Central;
- A topografia do terreno;
- A capacidade resistente e nível freático do terreno;
- A existência e qualidade de acessos, redes de água, energia, telecomunicações, etc;
- A organização da produção,

Entre outros.

É assim clara a complexidade inerente à implantação do estaleiro, pois exige uma combinação de processos de decisão aos quais, por sua vez, está subjacente a apreensão de uma quantidade significativa de informações. O objectivo de qualquer responsável pelo arranjo físico do estaleiro será efectuar uma organização que facilite todos os trabalhos de construção e que, desse modo, permita um melhor controlo de execução desses trabalhos, de prazos e de custos.

### **3.2. ORGANIZAÇÃO DE ESTALEIROS DE OBRA**

Na procura da optimização da disposição dos meios e instalações que integram o estaleiro de obra, o responsável por essa tarefa socorre-se habitualmente de um conjunto de critérios gerais que o auxiliam no concretizar de tal objectivo. Mencionam-se de seguida alguns desses critérios:

- A minimização das distâncias a percorrer em obra, pelas pessoas, materiais e máquinas;
- A minimização do número de operações de carga, descarga e transporte dentro de obra;



- A garantia da realização dos percursos referidos anteriormente em boas condições;
- A minimização do número de montagens e desmontagens implícitas aos ajustes que acompanham as várias fases de execução da obra;
- A flexibilidade dos espaços de trabalho que permita a alteração em face do faseamento da obra;
- O isolamento das áreas sociais do estaleiro, tendo em consideração motivos de conforto e segurança;
- O posicionamento das áreas de controlo e estacionamento junto às entradas para a obra;
- O posicionamento das oficinas de produção em zonas recatadas e das saídas das oficinas debaixo da acção dos equipamentos elevatórios ou num limite próximo do seu raio de acção;
- A segurança dos trabalhadores e restantes utilizadores do estaleiro.

Para melhor conciliar todas as condicionantes mencionadas e respeitar os critérios acima referidos, existe um conjunto de metodologias que podem ser seguidas, as quais são resumidamente definidas pelas seguintes etapas sequenciais:

- A selecção de serviços, infra-estruturas e meios a instalar;
- A atribuição de áreas e tipo de construção (barraco, coberto, coberto com estrado, armazém, máquina, armazém ao ar livre) e forma geométrica da mesma;
- A implantação física à escala das áreas definidas no passo anterior sobre planta de implantação da obra a edificar. (Amorim Faria, J., 2010)

Para isso, procede-se, em primeiro lugar, à análise de vários elementos, tais como o Projecto de Execução, o Caderno de Encargos, entre outros, os quais contêm informações relevantes sobre as necessidades da obra no que respeita a mão-de-obra, materiais, trabalhos e equipamentos. Esta análise assume-se como preponderante na escolha dos serviços, infra-estruturas e meios aos quais será necessário recorrer para a execução da obra.

Deve ser efectuado também o devido reconhecimento da zona onde o empreendimento terá lugar para conhecer as hipóteses viáveis para a localização do estaleiro.

Seguidamente, o objectivo é encontrar, para as várias opções encontradas para situar o estaleiro de obra, a disposição adequada para cada um dos componentes do estaleiro a implantar, estudando-se o nível das relações que existem entre os mesmos. Para essa análise, utiliza-se muitas vezes um processo denominado por Método das Correlações. Esse processo consiste numa análise que segue alguns passos, dos quais se salientam:

1. A escolha de grandes zonas onde instalar cada um dos grupos (meios de carga, descarga, elevação e transporte interno; depósitos e armazéns; vias de comunicação; instalações de produção; instalações administrativas; instalações de apoio e controlo; instalações sociais e vias de comunicação), tendo em consideração alguns critérios já citados anteriormente;
2. A implantação de cada um dos grupos seguindo uma ordem sucessiva de importância;
3. A apreciação crítica da solução encontrada, utilizando uma matriz de correlações e tendo como base os critérios de optimização referidos acima. Através da matriz de correlações, devem estabelecer-se os vários níveis de relação entre a obra a executar e as instalações e meios de apoio que serão utilizados consoante a importância das relações. Apresenta-se na figura 5 o exemplo de uma matriz de correlações no âmbito da construção de um edifício para uma melhor compreensão do propósito da mesma.

	Área da Construção	Grua Distribuidora	Central de Produção de Betão	Instalações Administrativas	Instalações Sanitárias	Dormitórios	Refeitório	Armazém Geral de Materiais	Parque de Materiais	Oficina de cofragens	Oficina de Armaduras	Carpintaria	Vias de Comunicação	Portaria	Parque de Estacionamento	Posto Médico
Área de Construção	-	MI	I	AC	AC	AC	SR	AC	AC	I	I	AC	MI	SR	SR	MI
Grua Distribuidora		-	MI	AC	AC	AC	AC	I	MI	MI	MI	MI	MI	SR	D	D
Central de Produção de Betão			-	SR	SR	AC	SR	SR	SR	SR	SR	SR	MI	SR	SR	D
Instalações Administrativas				-	SR	SR	SR	AC	SR	SR	SR	SR	I	SR	I	AC
Instalações Sanitárias					-	MI	AC	SR	AC	SR	SR	I	SR	SR	SR	SR
Dormitórios						-	I	SR	SR	SR	SR	D	SR	SR	SR	SR
Refeitório							-	SR	SR	SR	SR	D	I	SR	SR	D
Armazém Geral de Materiais								-	SR	SR	SR	SR	MI	I	AC	AC
Parque de Materiais									-	SR	SR	SR	MI	I	SR	SR
Oficina de cofragens										-	SR	SR	MI	AC	SR	AC
Oficina de Armaduras											-	SR	MI	AC	SR	AC
Carpintaria												-	MI	SR	SR	AC
Vias de Comunicação													-	AC	SR	SR
Portaria														-	AC	SR
Parque de Estacionamento															-	AC
Posto Médico																-

Fig. 5 – Possível Matriz de Correlações para Organização de Estaleiro de Obra

Na figura 5, as abreviaturas MI, I, AC, SR e D configuram os níveis de relação existentes entre as instalações e meios de apoio que se encontram na linha e coluna das células em questão, sendo que MI equivale a Muito Importante, I corresponde a Importante, AC significa A Considerar, SR designa que não existe relação entre os mesmos (Sem Relação) e D desaconselha que estejam relacionados os dois constituintes.

Devem ser, através deste processo, avaliadas comparativamente as várias hipóteses para a implantação do estaleiro. Finalmente, encontrar-se-á não a solução óptima, mas aquela que melhor corresponde aos critérios e condicionantes descritos.

No decorrer dos parágrafos anteriores, contextualizou-se e descreveu-se a temática do planeamento da organização de estaleiros de obra, mas interessa ressaltar que não é pretensão do presente trabalho constituir um manual genérico com o propósito de facilitar a montagem de estaleiros de obra ou sugerir metodologias para essa tarefa. Um dos objectivos deste trabalho passa antes por realçar a importância do conhecimento tácito desenvolvido no seio das empresas de construção civil no decorrer das suas actividades, assim como por destacar a relevância crescente que a gestão desse conhecimento tem assumido para o sucesso das empresas. Nesse sentido, pretende-se sugerir a criação de uma plataforma que possibilite gerir esse conhecimento, que permita o registo, partilha e actualização do conhecimento gerado, que seja conciliável com a diversidade e especificidade de processos implícitos à concretização dos empreendimentos e que seja suficientemente dinâmico para acompanhar a constante evolução do sector da construção a todos os níveis.

### **3.3. QUADRO LEGAL**

No planeamento e montagem do estaleiro de obra, deve ter-se em consideração alguns diplomas legais que regulamentam certos aspectos relativos ao mesmo. Mencionam-se seguidamente alguns deles e as principais disposições que podemos encontrar nos mesmos. São eles:

- O Decreto n.º 41821, de 11 de Agosto de 1958 – Regulamento de Segurança no Trabalho da Construção Civil,
- O Decreto n.º 46427, de 10 de Julho de 1965 – Regulamento das Instalações Provisórias Destinadas ao Pessoal Empregado nas Obras, cujo primordial objectivo é “regulamentar as disposições que deverão ser observadas nas obras em geral, em matéria de instalações para o pessoal que nelas trabalha” (Ministério das Obras Públicas, 1965);
- O Decreto Regulamentar n.º 33/88, de 12 de Setembro - Regulamento de Sinalização de Carácter Temporário de Obras e Obstáculos na Via Pública;
- Decreto-Lei n.º 273/2003, de 29 de Outubro, que “estabelece regras gerais de planeamento, organização e coordenação para promover a segurança, higiene e saúde no trabalho em estaleiros da construção e transpõe para a ordem jurídica a Directiva n.º 92/57/CEE, do Conselho, de 24 de Junho, relativa às prescrições mínimas de segurança e saúde no trabalho a aplicar em estaleiros temporários ou móveis”. (Ministério da Segurança Social e do Trabalho, 2003)

Nos parágrafos seguintes, descreve-se em síntese o que legisla cada um dos diplomas referidos e a forma como cada um pode condicionar o planeamento e organização do estaleiro de obra.

O Decreto n.º 41821, de 11 de Agosto de 1958, em suma:

- Regulamenta diversas características relativas à instalação de andaimes, plataformas, suspensas, passadiços, pranchadas e escadas, tais como os materiais que as devem constituir e a forma como devem ser montadas;

- Estabelece também medidas de prevenção a ter em consideração no que diz respeito à existência de aberturas nos soalhos, nas plataformas de trabalho e nas paredes das construções a realizar, assim como na realização de obras nos telhados dos edifícios, em obras de demolição e trabalhos de escavação;

- Define algumas medidas de segurança referentes aos aparelhos elevatórios utilizados durante a execução da obra;

- Estabelece a obrigatoriedade da existência e utilização de equipamentos de protecção individual para os operários da construção, assim como da existência de meios de primeiros socorros;

- Refere um conjunto de disposições gerais, designa as entidades responsáveis por fiscalizar a aplicação do Regulamento em causa e alguns aspectos sobre o modo de actuação das mesmas e ainda define as penas a aplicar em caso de incumprimento do disposto no Regulamento.

Todas as disposições que constam deste Regulamento têm como principal intuito garantir a segurança dos trabalhadores da construção civil no decorrer dos trabalhos em que participam. Ao instituir diversas regras a seguir quer na montagem de algumas estruturas de apoio à concretização do empreendimento quer na realização dos trabalhos por parte dos trabalhadores, o Regulamento de Segurança no Trabalho da Construção Civil condiciona dessa forma o planeamento e montagem do Estaleiro de Obra.

Por sua vez, o Decreto n.º 46427, de 10 de Julho de 1965:

- Determina os critérios para a obrigatoriedade e para a dispensa da instalação de um sistema de abastecimento de água potável ao pessoal empregado nas obras, de instalações sanitárias para utilização dos trabalhadores, de uma rede de drenagem de esgotos afecta às instalações provisórias e de um sistema de recolha de lixos, assim como as condições a que a instalação desses sistemas deve obedecer e algumas características técnicas que dizem respeito aos constituintes dos mesmos;

- Define as condicionantes que tornam obrigatório ou dispensável a garantia de alojamento aos trabalhadores da construção por parte da entidade executante do empreendimento, bem como as condições exigíveis aos locais onde o alojamento acontecerá em termos de localização, características geométricas das divisões das habitações, infra-estruturas que as devem integrar, características dos materiais que as compõem, condições de higiene e limpeza, entre outros aspectos;

- Institui em que situações deverá ser obrigatório a existência de um local onde os trabalhadores possam preparar as suas refeições ou em que é adequada a implantação de cozinhas e refeitórios e ainda refere várias características que estas instalações devem ter;

- Menciona algumas disposições gerais acerca do Regulamento, designa as entidades responsáveis pela fiscalização da aplicação do regulamento e alguns aspectos sobre o seu modo de actuação e estabelece as penalizações a aplicar em caso de incumprimento do Regulamento.

Visto que este Regulamento estabelece em que casos será obrigatória a existência de algumas instalações sociais destinadas a suprir necessidades básicas dos trabalhadores empregados nas obras e também as circunstâncias em que devem ser materializadas, se forem necessárias, o responsável pelo planeamento e montagem do estaleiro deverá ter todos estes factores em conta aquando da selecção das soluções que julgar mais ajustadas.

Já o Decreto Regulamentar n.º 33/88, de 12 de Setembro:

- Identifica os tipos de sinalização de carácter temporário existente em termos das suas características físicas (sinalização vertical, horizontal, luminosa...) e em termos das finalidades que devem atingir;
- Institui as regras gerais para a implementação da sinalização e outras mais específicas, nomeadamente a distância entre sinais, a posição de determinados sinais em relação à zona de obras, entre outras;
- Define as regras a seguir para um grupo de casos particulares que se enumeram de seguida: circulação alternada, desvio de itinerário, trabalhos móveis, circulação de peões, itinerário recomendado, paragem e estacionamento;
- Inclui, em anexo, figuras representativas dos sinais que podem ser utilizados.

Constituindo a sinalização temporária um dos elementos que compõem o estaleiro de obra, ao regular a forma como a mesma deve ser implantada, o Decreto Regulamentar 33/88, de 12 de Setembro, influencia desse modo o arranjo físico do estaleiro.

Sendo o mais recente dos quatro diplomas, o Decreto-Lei 273/2003, de 29 de Outubro, veio introduzir importantes disposições no que diz respeito a diversos procedimentos de segurança que se resumem seguidamente. Em síntese, este diploma:

- Estabelece a obrigatoriedade da elaboração de um Plano de Segurança e Saúde (PSS) de todos os intervenientes no estaleiro em fase de elaboração de projecto e, no caso dessa elaboração se processar por fases, deve existir uma reformulação do PSS de forma a corresponder às novas condições de cada fase;
- Instaura que deve existir um desenvolvimento e especificação do PSS durante a fase de execução de obra;
- Expõe vários factores a ter em consideração na elaboração do PSS, estejam eles relacionados directamente com o empreendimento ou com o terreno onde o mesmo se concretizará e sua envolvente, bem como várias condicionantes a ter em conta para concretizar os riscos evidenciados e as medidas preventivas a adoptar e ainda os riscos especiais que devem ser acautelados;
- Define aspectos relacionados com a Coordenação de Segurança na Construção, tais como as condições para a existência de um Coordenador de Segurança em Projecto e de um Coordenador de Segurança em Obra, bem como os requisitos para o exercício dessas actividades.
- Esclarece diversos factores referentes à aprovação, desenvolvimento e aplicação do PSS para a fase de execução da obra;
- Estabelece as obrigações dos intervenientes no empreendimento no que respeita a matérias de segurança e saúde;
- Refere variadas disposições acerca dos acidentes graves e mortais que podem ocorrer durante os trabalhos de construção;
- Clarifica o que são consideradas contra-ordenações muito graves, graves e leves, citando ainda critérios especiais de determinação do valor das coimas;
- Inclui ainda três anexos importantes, nos quais se institui a gestão e organização geral do estaleiro a integrar no PSS em projecto (no anexo I do diploma), a estrutura do PSS para a fase de

execução de obra (no anexo II do diploma) e os elementos a juntar ao PSS para a fase de execução de obra (no anexo III do diploma).

Através das disposições que constam do diploma referido, o mesmo consubstancia diversas informações importantes a ter em conta durante o planeamento e montagem do estaleiro, quer seja mediante os procedimentos de segurança e saúde que institui e que influenciam indirectamente esse planeamento, quer seja ao condicionar directamente o funcionamento do mesmo, quando, por exemplo, define as condições para a abertura do estaleiro ou para a comunicação prévia dessa abertura. Nesse sentido, o Decreto-lei 273/2003, de 29 de Outubro, não pode, assim como os outros diplomas referidos anteriormente, deixar de ser tido em consideração, aquando da organização do estaleiro de obra.

Finalmente, pode ser pertinente reflectir sobre a relevância e utilidade de reunir num único documento os vários regulamentos mencionados, à semelhança do que tem acontecido com diplomas referentes a outras matérias (como, por exemplo, os casos do novo Código dos Contratos Públicos ou do Regime Jurídico das Instituições do Ensino Superior). Dado que todos os documentos citados revelam o intuito de garantir a segurança dos intervenientes nos trabalhos de construção civil e dos indivíduos que realizam actividades nas zonas em que decorrem as obras, uma conciliação dos vários diplomas num único poderá trazer vantagens no sentido de combater a dispersão da informação facilitando a consulta e aplicação pelos interessados.

### 3.4. PRINCIPAIS INSTALAÇÕES, MEIOS DE APOIO E EQUIPAMENTOS

Aquando do planeamento do estaleiro de obra, os responsáveis pelo mesmo, como já mencionado anteriormente, procedem à selecção dos meios de apoio necessários à execução dos trabalhos. No presente subcapítulo, são referidos os principais meios utilizados habitualmente nos estaleiros de obra, os quais são usualmente subdivididos nos seguintes agrupamentos: instalações sociais, instalações administrativas e instalações industriais, compreendendo estas últimas as instalações de apoio e controlo (como, por exemplo, os eventuais laboratórios e as portarias), os armazéns, as oficinas e as instalações de produção, tais como as centrais de produção de betão e betuminoso, as carpintarias, as centrais de britagens e os respectivos equipamentos (incluindo os de movimentação e transporte de cargas). Na figura 6, esquematiza-se a subdivisão referida anteriormente.

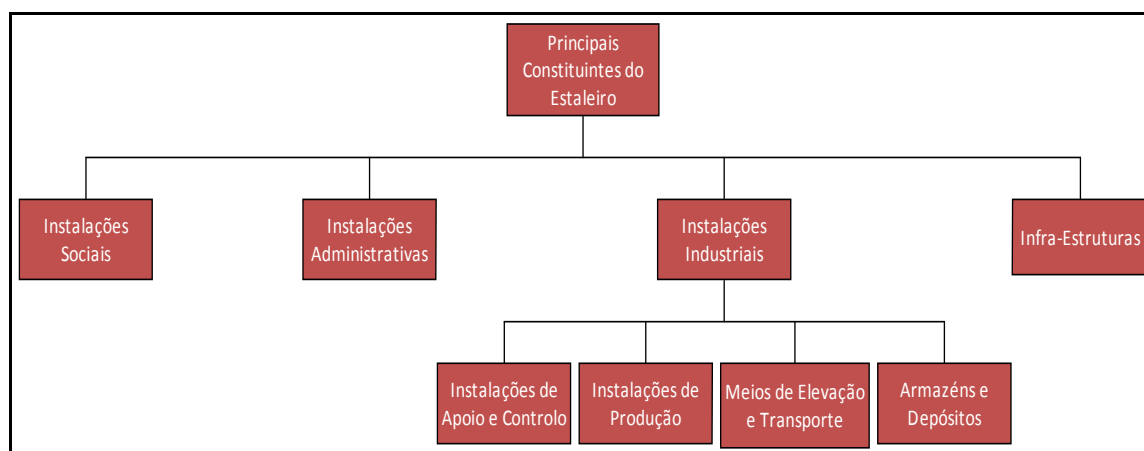


Fig. 6 - Principais Constituintes do Estaleiro de Obra

### 3.4.1. INSTALAÇÕES SOCIAIS

As instalações sociais do estaleiro de obra dizem respeito aos meios utilizados para suprir necessidades básicas dos trabalhadores da construção envolvidos na obra e também para garantir condições de segurança, higiene e saúde. São exemplos deste tipo de instalações os dormitórios, os refeitórios, as instalações sanitárias, os postos de primeiros socorros, entre outros.

#### a) Dormitórios

Destinados a providenciar um espaço onde os trabalhadores da construção possam descansar, estas instalações apenas são opção quando as obras se situam distantes do local de residência dos trabalhadores. Actualmente, devido às disposições legais que devem respeitar, a escolha por este tipo de solução é cada vez mais rara pois implica um investimento injustificável, sendo, na maioria dos casos, vantajoso optar por estabelecer protocolos com unidades de alojamento, tais como residenciais, hotéis ou hospedarias, ou por arrendar habitações.

#### b) Instalações Sanitárias

Este tipo de instalações deve ser concebido em materiais que garantam as necessárias condições de higiene e que sejam facilmente laváveis e devem ser dotados de um eficiente sistema de drenagem adequadamente afectado ao sistema de drenagem provisório de todo o estaleiro.



Fig. 7 - Instalação Sanitária para Estaleiro de Obra

#### c) Refeitórios e Cozinhas

De acordo com os diplomas legais mencionados no subcapítulo anterior, devem ser garantidos aos trabalhadores espaços adequados para os mesmos efectuarem as suas refeições em condições de higiene e saúde apropriadas. É nesse sentido que pode ser considerada a montagem de refeitórios e cozinhas. À semelhança do que acontece com os dormitórios, essa montagem revela-se, nos dias de hoje, desvantajosa pelos mesmos motivos, sendo preferente estabelecer protocolos com unidades de alimentação que assegurem essas refeições.

#### d) Posto Médico

Em todas as obras, deve ser prevista uma instalação deste tipo para prestar auxílio no caso de ocorrência de acidentes ligeiros.



Fig. 8 – Posto Médico de um Estaleiro de Obra (MSF, 2011)

### 3.4.2. INSTALAÇÕES ADMINISTRATIVAS

Durante a execução do empreendimento, existem diversas ações no âmbito do planeamento e controlo da obra que requerem instalações próprias com recursos adequados para desempenhar essas tarefas. Por outras palavras, durante a concretização da obra, são indispensáveis escritórios e gabinetes com os instrumentos apropriados para a realização de reuniões, para a elaboração e análise de documentos, peças escritas e desenhadas da obra, para a gestão e arquivo de toda a informação que circula entre os diversos intervenientes, entre outros, contribuindo desta forma para um eficiente coordenação de todo o processo e otimizando os procedimentos e o controlo de prazos e custos.



Fig. 9 - Exterior de Instalações Administrativas



Fig. 10 – Sala de Reuniões de Instalações Administrativas (MSF, 2011)



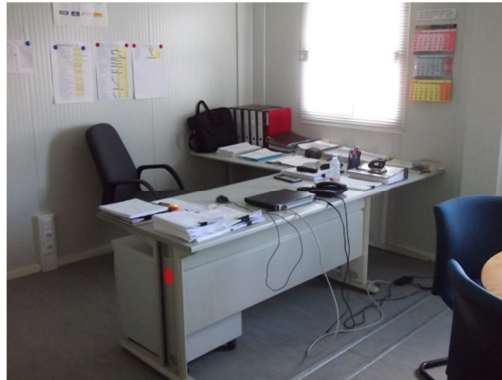


Fig. 11 – Escritório de Instalações Administrativas

a) Parque de Estacionamento de Viaturas de Passageiros

Associado às instalações administrativas, deve ser previsto um espaço no estaleiro de obra destinado ao estacionamento das viaturas ligeiras quer dos profissionais da empresa quer de outros visitantes da obra no âmbito da resolução de questões relativas à mesma. Durante a execução da obra, os profissionais da empresa têm necessidade de efectuar diversas deslocações quer seja ao local da obra quer seja às instalações de entidades com quem estabelecem contacto no contexto da concretização do empreendimento. Desta forma, este parque permite-lhes efectuar essas deslocações com maior celeridade e eficiência.



Fig. 12 - Parque de Estacionamento de Viaturas Ligeiras

### 3.4.3. INSTALAÇÕES INDUSTRIAIS

As instalações industriais têm como intuito permitir efectuar os trabalhos de execução da obra, quer seja na produção dos diversos constituintes do empreendimento, quer seja no armazenamento ou transporte dos materiais utilizados nessa produção. Este agrupamento engloba portanto as instalações de apoio e controlo, as instalações de produção, os armazéns e depósitos de materiais e os meios de elevação e transporte.

#### 3.4.3.1. Instalações de Apoio e Controlo

As instalações de apoio e controlo destinam-se a, de uma ou de outra forma, apoiar os trabalhos de construção proporcionando aos operários plataformas que lhes permitam realizar as suas tarefas com

maior segurança e também a controlar alguns processos inerentes à concretização do empreendimento, (como são os casos das portarias, apontadorias e laboratórios) e a identificar e proteger as áreas utilizadas para esse efeito, dos quais são exemplos as vedações, as barreiras e a sinalização.

a) Portaria

Esta instalação tem maior importância em obras de grandes dimensões, tendo como função o controlo dos movimentos de entrada e saída do estaleiro de obra (pessoas, materiais e equipamentos).

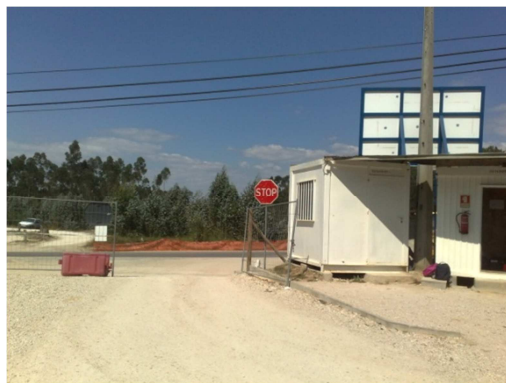


Fig. 13 - Portaria de uma obra

b) Vedações e Barreiras

Este tipo de estrutura tem como principal intuito estabelecer os limites de acção da obra, impedindo ao mesmo tempo o acesso de estranhos aos locais onde se realizam os trabalhos de construção e, dessa forma, protegendo-os dos riscos inerentes a essas actividades.



Fig. 14 - Vedações de uma obra

c) Andaimos

Os andaimes são estruturas que se destinam a auxiliar a execução dos trabalhos, constituindo plataformas que facilitam o acesso a algumas zonas do empreendimento.



Fig. 15 - Andaimos para apoio à realização dos trabalhos

#### d) Sinalização

Exigida pela legislação em vigor, a sinalização tem como objectivo alertar tanto os trabalhadores como os cidadãos que desenvolvem actividades nas zonas próximas das obras para diversos perigos, comportamentos obrigatórios a cumprir e comportamentos proibidos.



Fig. 16 – Sinalização utilizada em obra

#### e) Laboratório

Esta instalação destina-se a possibilitar os diversos ensaios que se revele conveniente realizar durante a execução da obra para avaliar ou conferir propriedades do terreno ou dos materiais que vão ser utilizados garantindo que as soluções adoptadas são as melhores ou encaminhando para outras mais adequadas.



Fig. 17 – Laboratório do Estaleiro de Obra (MSF, 2011)



Fig. 18 – Laboratório de Estaleiro de Obra (MSF, 2011)

#### 3.4.3.2. Instalações de Produção

Este tipo de instalações tem uma influência directa na execução dos trabalhos, pois servem especificamente as operações que os trabalhadores devem realizar nesse âmbito. Nos locais destinados às mesmas, são trabalhados e fabricados os componentes necessários para a materialização do empreendimento.

##### a) Produção de Betão e Argamassas

Em muitas obras, é necessário prever um espaço físico para o fabrico de betões e argamassas, dependendo esta necessidade das características do empreendimento a concretizar, sendo que em alguns casos tais características ditam o recurso a centrais de produção de betão e de britagem e noutros a opção pela aquisição de betão pronto.

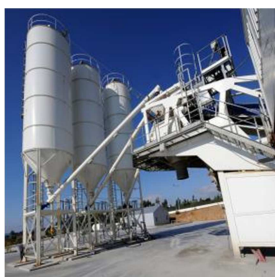


Fig. 19 - Central de Produção de Betão



Fig. 20 - Central de Britagem (Metalurgica do Tâmega de Teixeira & Torres Lda, 2006)

#### b) Oficinas e Carpintaria

A grande maioria da concretização dos empreendimentos, principalmente a construção de edifícios, requer a instalação de oficinas que sirvam a preparação das cofragens e das armaduras para as estruturas de betão armado ou trabalhos de carpintaria durante a execução dos acabamentos, assim como, por vezes, se justifica a implantação de uma oficina que possibilite pequenas reparações de máquinas, equipamentos e componentes.



Fig. 21 – Carpintaria de um Estaleiro de Obra (MSF, 2011)

#### 3.4.3.3. Meios de Elevação e Transporte

Estes equipamentos são de extrema importância numa perspectiva de optimização dos processos construtivos. A sua intervenção consiste na deslocação dos materiais que constituirão o empreendimento aos locais onde serão aplicados ou à remoção de outros materiais dos sítios onde representam um incómodo ou impedem a realização das tarefas. A selecção criteriosa e adequada destes meios, bem como a apropriada disposição daqueles que terão uma posição fixa, é de extrema importância para tornar todas as operações suficientemente ágeis e céleres.



Fig. 22 – Grua de Lança Inclinada

#### a) Grua-torre

A grua-torre é um equipamento que se assume como indispensável na grande maioria das obras, com especial destaque para a construção de edifícios, facilitando o transporte e manuseamento de materiais e componentes no interior da obra e disponibilizando-os aos trabalhadores nas localizações mais convenientes. Devem existir alguns cuidados no local escolhido para implantar este equipamento, como já foi referido, com especial destaque para o alcance da mesma e para a segurança dos trabalhadores e com os cidadãos que desenvolvem actividades em zonas próximas das obras.





Fig. 23 - Grua-torre (MaquinariaPro, 2008)

#### b) Escavadora Giratória e Camiões Basculantes

As escavadoras giratórias e os camiões basculantes são equipamentos essenciais nos trabalhos que implicam movimentação de terras e que existem em todas as obras, permitindo as operações de carga, descarga e transporte das mesmas.



Fig. 24 - Camião Basculante (MSF, 2011)



Fig. 25 - Escavadora Giratória

#### 3.4.3.4. Armazéns e Depósitos

No decorrer da construção do empreendimento, é necessário prever locais e estruturas onde os diversos materiais possam ser armazenados até à sua aplicação. A selecção do tipo de instalação a utilizar deve ter em consideração alguns critérios, com especial destaque para as dimensões dos materiais e para a preservação das características físicas e químicas dos materiais.

a) Depósito de Armaduras

Em obras que exijam a utilização de armaduras, as quais estão normalmente associadas à composição das estruturas de betão armado, deve ser previsto um local onde as mesmas possam ser recebidas e armazenadas, sendo principais condicionantes para a escolha do local a necessidade de conservação das propriedades das mesmas.



Fig. 26 - Depósito de Armaduras

b) Armazém Geral de Materiais e Ferramentaria

Este armazém tem como função armazenar diversos materiais utilizados na obra e que não necessitam de um espaço específico para serem guardados e ainda variadas ferramentas de uso corrente.



Fig. 27 - Armazém Geral de Materiais (MSF, 2011a)

c) Depósito Geral de Materiais

Vulgarmente, deve ser previsto um local, a céu aberto ou não, onde possam ser descarregados e colocados vários materiais que não são susceptíveis de deterioração, como alguns materiais cerâmicos, tijolos ou agregados, entre outros.

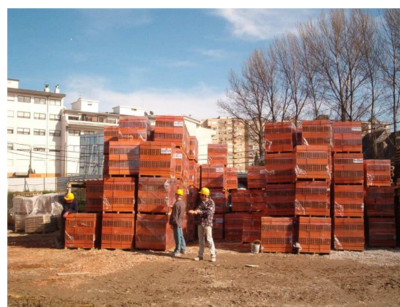


Fig. 28 – Depósito Geral de Materiais

#### d) Parque de Equipamentos Móveis

Como já foi referido anteriormente, a concretização dos empreendimentos implica quase sempre o recurso a equipamentos móveis que permitam o transporte dos materiais utilizados, pelo que é conveniente prever no espaço reservado ao estaleiro um local onde os mesmos possam ser estacionados enquanto não realizam o apoio à execução da obra.



Fig. 29 - Parque de Equipamentos Móveis

#### 3.4.4. INFRA-ESTRUTURAS

As infra-estruturas compreendem todas as instalações provisórias que têm como objectivo proporcionar aos intervenientes no empreendimento serviços indispensáveis tanto às suas actividades como seres humanos como às tarefas que devem realizar no decorrer da concretização da obra. Constituem este agrupamento os meios de primeira intervenção contra incêndios, as redes de abastecimento e drenagem de águas, as redes de electricidade e de gás, os sistemas de tratamento de resíduos, as comunicações telefónicas e móveis e as vias de comunicação do estaleiro de obra.

##### a) Meios de Primeira Intervenção Contra Incêndios

Tendo como finalidade a prevenção de um possível infortúnio provocado por acidente durante a execução dos trabalhos, devem ser instalados no estaleiro de obra e nos locais que se revelem mais apropriados os meios que permitem o combate inicial contra incêndios, garantindo a segurança das pessoas.

##### b) Rede Provisória de Abastecimento de Água

Sendo a água um elemento essencial para o fabrico de betões e de argamassas, para humedecer superfícies, para limpezas e para as instalações sociais, deve ser instalada uma rede provisória de abastecimento de água no estaleiro, através da ligação à rede pública, se possível, através de uma cisterna ou por bombagem a partir de uma linha de água. A dimensão do estaleiro e o arranjo físico das instalações são condicionantes da forma como esta rede é instalada.

##### c) Rede Provisória de Drenagem de Águas Residuais

Devido às utilizações da rede mencionada anteriormente e a alguns trabalhos de construção, deve ser prevista uma rede que garanta a drenagem de águas residuais ligada, se viável, à rede pública ou então associada a uma estação de tratamento provisória também instalada para fazer face a estas



necessidades. São factores a ter em conta no estudo de dimensionamento desta rede o número de trabalhadores, o tipo de obra, a duração e a localização, entre outros.

d) Rede Provisória de Electricidade

A rede provisória de electricidade destina-se a assegurar a iluminação das várias instalações do estaleiro e o funcionamento de diversos equipamentos, sendo materializada mediante ligação à rede pública ou com recurso a geradores de energia.

e) Vias de Comunicação Internas

As vias de comunicação internas do estaleiro são infra-estruturas importantíssimas para conferir eficiência ao modo de realização do empreendimento. Uma materialização cuidada destas infra-estruturas que concilie as necessidades da obra no que diz respeito à circulação dos meios de transporte de materiais e componentes e as condicionantes do estaleiro no que se refere ao espaço físico disponível, às características topográficas e geotécnicas dos terrenos e às instalações que compõem o estaleiro é de extrema relevância.

f) Comunicações Telefónicas e Móveis

No decorrer da execução de uma obra, tal como em qualquer actividade, as comunicações são indispensáveis para permitir solucionar e agilizar inúmeros procedimentos, visto que possibilitam a troca de informações entre os diversos intervenientes nas variadas tarefas necessárias. Por esse motivo, é fundamental aferir as condições e estabelecer uma rede de comunicações telefónicas e móveis no estaleiro de obra, com especial relevância para as instalações administrativas onde decorrem os trabalhos de planeamento e controlo da obra.

A adequada organização do Estaleiro de Obra, tal como explicado no desenvolvimento do presente capítulo, é um processo condicionado por variados factores e regulações legais que os profissionais de engenharia optimizam utilizando diversos critérios e recorrendo a algumas metodologias que os auxiliam e lhes facilitam essa tarefa. Na figura seguinte, sintetizam-se os assuntos relativos a esta temática abordados durante o presente capítulo.

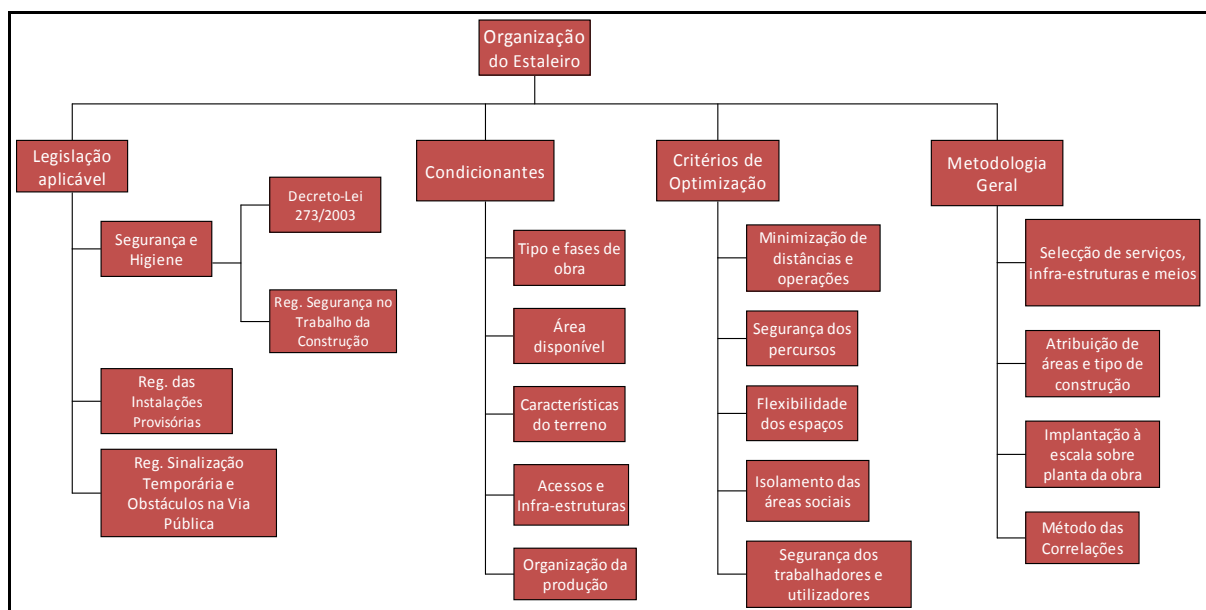


Fig. 30 - Esquema Síntese acerca da Organização do Estaleiro de Obra



# 4

## A GESTÃO DO CONHECIMENTO NAS EMPRESAS DE CONSTRUÇÃO

### 4.1. A IMPORTÂNCIA DA GESTÃO DO CONHECIMENTO NAS EMPRESAS

Vivemos hoje numa sociedade que procura constantemente melhores produtos e serviços. O mercado não pára de evoluir. Tal facto resulta num ambiente de adaptação contínua às novas exigências no mundo empresarial. Desta forma, as empresas devem ser capazes de elevar sucessivamente os padrões de qualidade dos seus produtos e serviços, adaptando-se às mudanças de mentalidade à medida que as mesmas acontecerem. Aquelas que não o conseguiram falharam e aquelas que não conseguirem falharão. (Hackbarth, G., & Glover, V., 1999)

Neste contexto, existem dois factores essenciais e intimamente ligados mas que convém, antes de mais, distinguir: a informação e o conhecimento. Estes dois conceitos são muitas vezes utilizados como se fossem o mesmo e, por esse motivo, são facilmente confundidos. Para uma melhor definição dos mesmos, introduzir-se-á também um outro conceito: os dados. Os dados são vistos como simples observações do estado do mundo. Representam eventos ou registos estruturados de modo que possam ser tratados pelas pessoas. Por sua vez, a organização, classificação, comparação e armazenamento dos dados, dotando-os de relevância e propósito, transforma-os em informação. Ao serem atribuídos a essa informação um contexto, um significado e uma interpretação, a mesma torna-se assim conhecimento. Ao interpretar essa informação, alguém acrescenta a sua opinião pessoal e integra nesse momento várias fontes de informação. Em todos esses processos, existe um acontecimento comum: a intervenção humana. Quem transforma os dados em informação e a informação em conhecimento são as pessoas, seguindo o processo que se ilustra na figura 31. (Davenport, T.H., & Pruscak, L., 1998)

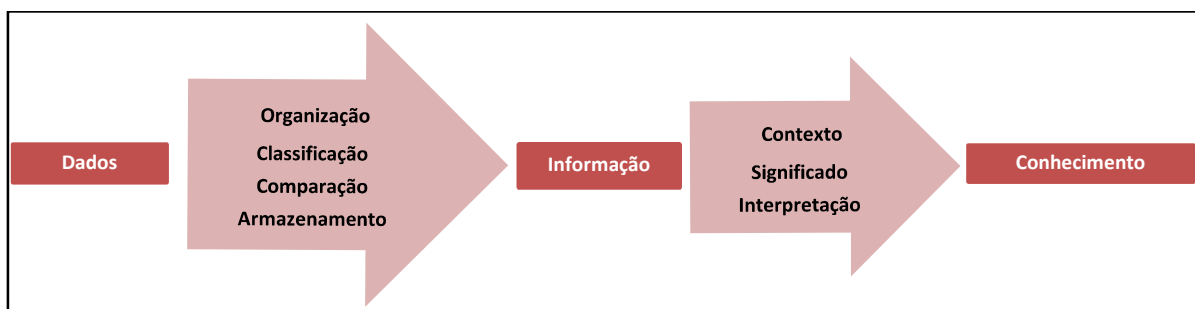


Fig. 31 - Processo de transformação dos dados em conhecimento

Importa ainda, no que respeita ao conhecimento, fazer a distinção entre dois tipos de conhecimento: o conhecimento tácito e o conhecimento explícito. Pode classificar-se o conhecimento tácito como aquele que resulta do pensamento individual, estando por isso intimamente relacionado com a inteligência. Desta forma, entende-se como um conhecimento privado e pessoal. Por sua vez, o conhecimento explícito é escrito, falado, observado e formalizado podendo ser interpretado e integrado por outros, sendo por isso público e colectivo. Ambas as componentes se encontram presentes no quotidiano das actividades do sector da construção e, dada a crescente importância do capital humano das empresas, desempenham um importante papel nas vantagens competitivas dessas empresas. A componente tácita manifesta-se em actos de criação como, por exemplo, a concepção de projectos enquanto a componente explícita tem lugar na representação como, por exemplo, na produção de peças de projecto. (Poças Martins, J.P.d.S., 2009)

A informação e o conhecimento são criações humanas e, no contexto económico actual, o conhecimento presente nas empresas e a gestão que as mesmas fazem dele adquire cada vez maior relevância no que respeita à competitividade empresarial. (Hinds, P.J., & Pfeffer, J., 2003)

Quando os métodos tradicionais deixam de conseguir suprir as necessidades do mercado, torna-se necessário utilizar novos recursos. É com este sentido que os sistemas de informação têm vindo a ganhar cada vez maior importância, mais concretamente os sistemas de gestão do conhecimento das empresas, os quais representam ferramentas fundamentais para as empresas tirarem o maior partido do conhecimento gerado no decorrer da sua actividade, melhorando gradualmente o seu desempenho. (Hackbarth, G., & Glover, V., 1999)

Importa às empresas conseguir gerir eficientemente a informação que possuem, antecipando as mudanças, diminuindo as consequências negativas das mesmas e gerando conhecimento. O conhecimento é um recurso precioso pois permite solucionar problemas, aprender novas noções, desenvolver novas aptidões e implementar novas metodologias, hoje e amanhã (Liao, S.H., 2003). É por saberem disto que a maioria das empresas já compreendeu que o capital intelectual dos seus funcionários e a sua competitividade são dois factores indissociáveis. (Liebowitz, J., 1999)

A gestão do conhecimento empresarial é um tema amplamente discutido actualmente. Essa gestão tem como principal intuito dotar as empresas de instrumentos que lhes permitam criar conhecimento ou adquiri-lo, transformá-lo para formatos reutilizáveis, armazená-lo de forma que seja facilmente encontrado e reutilizá-lo. (Grudin, J., 2006)

A maior preocupação das organizações foi, durante muito tempo, agilizar os seus processos de negócio, efectuando a sua automatização com o intuito de lhes facultar informação com celeridade à medida que os mesmos se vão desenrolando. Porém, actualmente é necessário chegar mais longe. Torna-se agora de extrema importância utilizar os resultados desses processos para criar, adquirir e gerar conhecimento. (Grudin, J., 2006)

Deste modo, a Memória Organizacional tem um interesse substancial. A Memória Organizacional diz respeito ao modo como as empresas armazenam o conhecimento que geram ou adquirem para desenvolver as suas actividades actuais. A dependência entre o modo como essa informação é armazenada e a gestão do conhecimento é clara. Se, por um lado, a reutilização da informação armazenada pode ser mais fácil em organizações de dimensão reduzida, que integram um número reduzido de colaboradores, em organizações maiores, que possuem diversos repositórios de informação e podem não deter as ferramentas mais adequadas para consultar essa informação, já apresenta maiores contrariedades. (Nevo, D., & Wand, Y., 2005)

A utilização de repositórios e livrarias digitais tem vindo a ser vista como um modo razoável de dar resposta à gestão da informação e conhecimento das empresas. Porém, esta solução tem encontrado algumas limitações, como, por exemplo, o facto de se revelar mais dispendiosa do que o esperado. (Grudin, J., 2006)

Contudo, sucessivos avanços têm sido realizados neste sentido, surgindo constantemente novas ferramentas e procedimentos que conferem às empresas maior aptidão para efectuar a gestão do conhecimento no seu seio. Para que essa gestão do conhecimento nas empresas seja realizada eficientemente, o conceito de *comunidade de prática* tem particular interesse.

Inicialmente introduzido por Etienne Wenger, o conceito de *comunidade de prática* diz respeito a um grupo de pessoas com interesses profissionais ou sociais semelhantes e que, mediante a partilha de conhecimento, trabalham em conjunto para solucionar problemas comuns ao grupo. Os membros destes grupos encontram-se ligados de forma informal pelo seu interesse mútuo na aprendizagem e na aplicação da mesma. (José Cláudio C. Terra, D., 2003) Estes grupos representam um espaço de partilha e interpretação de informação e, através da capacidade de guardar informação sem recurso a meios tecnológicos, aumentam as suas habilitações acrescentando novas competências às empresas. Têm ainda a grande vantagem de, ao contrário dos grupos de projecto, serem grupos não temporários, mantendo os conceitos com eles. (Wenger, E., 1998)

A deficiente capacidade de partilha de conhecimento entre os elementos dos grupos de projecto ou entre os vários grupos de projectos é identificada actualmente como uma das principais lacunas na gestão das empresas. Embora existam inúmeros instrumentos para armazenamento da informação gerada em projectos, as ferramentas de procura empresarial existentes possuem ainda muitas limitações. A grande maioria do conhecimento das empresas encontra-se em formato não Web, o que levanta graves problemas quando algum elemento da empresa pretende recuperar informação gerada em projectos anteriores. (Hawking, D., 2004)

As tecnologias da informação têm assim uma função relevante na gestão do conhecimento. As livrarias digitais, os *weblogs*, os sistemas de pesquisa, gravação de conversação de e-mails e reuniões, entre outros, têm aumentado as oportunidades de ser feita uma adequada gestão do conhecimento. (Grudin, J., 2006)

#### **4.2. FERRAMENTAS COLABORATIVAS PARA GESTÃO DO CONHECIMENTO**

Como referido no subcapítulo anterior, as ferramentas colaborativas podem trazer consequências extremamente positivas no funcionamento das organizações, melhorando o seu desempenho e tornando-as mais competitivas relativamente às suas concorrentes.

A redução dos tempos de decisão e execução das tarefas no seio de um grupo de trabalho que resulte num aumento da produtividade do mesmo será sempre um objectivo a atingir pelas organizações.

Desta forma, não podem as empresas permanecer indiferentes aos novos desafios dos mercados e devem procurar implementar metodologias de gestão do conhecimento eficientes, recorrendo para isso às diversas ferramentas informáticas que existem para concretizar esses objectivos.

Na evolução da Internet, podemos usufruir hoje das mais-valias que nos oferece a segunda geração da mesma. A primeira geração da *Web* tinha como principal característica o acesso a uma enorme quantidade de informação disponível para todos os utilizadores, mas contudo não existia a possibilidade de edição do seu conteúdo. A evolução tecnológica veio transformar esta situação, permitindo, após o aumento do número de utilizadores, das larguras de banda e velocidades de

navegação, publicar informações na *web* de um modo rápido e simples. As pessoas podem agora gerar os seus próprios conteúdos e publicá-los automaticamente na rede, sem necessidade de dominar conhecimentos de programação aprofundados e ambientes sofisticados de informática. (O'Reilly, T., 2005)

As ferramentas de colaboração corporativas, tais como intranets, *weblogs*, *chats*, *wikis*, portais empresariais, *groupwares*, fóruns de discussão, entre outros, são exemplos dos recursos que essa nova geração, a *Web 2.0*, nos proporciona e representam um valioso auxílio na utilização da informação e do conhecimento, originando vantagens competitivas. Muitas empresas utilizam actualmente ferramentas desenvolvidas especificamente para o sector da construção civil, as quais implicam obviamente um custo de criação e implementação das mesmas. Porém, importa que as empresas tenham em consideração as ferramentas colaborativas de utilização livre disponíveis e as vantagens que as mesmas podem oferecer, que compreendem não só às reduzidas despesas, mas também a possibilidade de adaptação às necessidades reveladas no caso das ferramentas em *Open Source* (código fonte aberto) e ainda a simplicidade de utilização, devido aos *interfaces* básicos que dispõem. No entanto, não podemos esquecer que, apesar dos benefícios que acarretam, estas ferramentas trazem também desafios importantes no que diz respeito à selecção daquela que se revela mais adequada e à sua posterior implementação e conseqüente utilização.

A implementação das ferramentas colaborativas traz relevantes conseqüências ao nível do arquivo e processamento de informação que interessa compreender, nomeadamente no que diz respeito à propriedade, disponibilidade, acessibilidade e pontualidade da informação:

- a) Propriedade: numa plataforma colaborativa com capacidade de arquivo, a informação está disponível num repositório, não dependendo de ninguém para ser consultada, ao contrário do que acontece num sistema tradicional, com suporte digital ou físico, em que a consulta de parte da informação depende do proprietário da mesma;
- b) Disponibilidade: visto que estas plataformas se encontram ligadas à chamada *web*, a informação encontra-se disponível sem restrições de horários;
- c) Acessibilidade: em plataformas colaborativas, tem acesso à informação quem necessita da mesma, sem recurso a pedidos de informação a quem dispõe da mesma. Esta questão é um pouco mais complexa do que parece, pois poderá a mesma colidir com a exigência de confidencialidade da empresa no que se refere a alguns conteúdos. Porém, será razoavelmente simples de conciliar esses dois factores, estabelecendo permissões de acesso.
- d) Pontualidade: a consulta das informações depende apenas da eficiência do motor de pesquisa de que as ferramentas são dotadas. (Lázaro, P., 2010)

Embora as alterações mencionadas refiram um efeito positivo na cooperação entre os elementos da empresa, também existem alguns aspectos que devem ser acautelados. Alguns dos mais importantes referem-se à confidencialidade de algumas informações e à padronização dos conteúdos.

Se no que se refere à confidencialidade dos dados, essa questão pode ter solução mais ou menos simples, através da definição de permissões de acesso e respectivos níveis; já a padronização da informação é um factor que requer uma abordagem mais complexa e menos consensual mas ainda assim com particular interesse pelos motivos que se enumeram de seguida. No *cômputo* geral, quando um utilizador consulta uma informação que se apresenta num formato diferente daqueles que habitualmente visualiza, o mesmo revela maiores dificuldades na sua análise e interpretação, demorando mais tempo a apreender os conceitos. Deste modo, a consulta e pesquisa de informação será sempre mais eficiente se os utilizadores estiverem familiarizados com o formato em que a mesma se apresenta. Contudo, a adopção de um padrão para o registo e transmissão da informação no sector

da construção civil é um assunto complexo dada a diversidade de intervenientes no sector e a especificidade e variedade dos processos construtivos.

#### 4.2.1. WEBLOGS OU BLOGS

O *Weblog*, um misto de *web* e *logbook* comumente mencionado como *blog*, é provavelmente a ferramenta mais conhecida da *Web 2.0*. O *blog* é uma página na internet actualizada frequentemente mediante a inserção de mensagens compostas por texto e/ou imagens e eventualmente hiperligações para sítios de interesse na internet. As mensagens são colocadas pelo autor ou autores do *blog* e são apresentadas com uma ordem cronológica, sendo normalmente apresentadas em primeiro lugar as mensagens mais recentes.

Os *blogs* podem ser utilizados como espaços de acesso a informação especializada, como portefólios digitais, como espaços de intercâmbio e colaboração, espaços de debate. São, por isso, actualmente espaços importantes de partilha de conhecimento.

Estas ferramentas podem ser utilizadas de forma individual ou colectiva e a sua concepção e actualização são realizadas mediante processos muito simples, existindo disponíveis na *web* diversos serviços de alojamento gratuitos destas páginas.

**BLOG DA CONSTRUÇÃO** Just another WordPress.com weblog

blog o blog

### Índice Nacional de Custos da Construção tem alta

Publicado fevereiro 6, 2008  
Filed under: Números do setor | Tags: índice nacional, Construção, custos  
Deixe um comentário

O Índice Geral de Preços - Disponibilidade Interna (IGP-DI) teve alta de 0,99% em janeiro, avanço esse menos marcado do que o do último mês do ano passado, de 1,47%. Os dados foram divulgados há pouco pela Fundação Getúlio Vargas (FGV). Em 12 meses, o indicador aumentou 8,49%.

Já o Índice Nacional de Custos da Construção Civil (INCC), que representa 10% do total, subiu 0,38% em janeiro, com abrandamento ante o 0,59% do mês antecedente. O indicador referente à mão-de-obra expandiu-se 0,13% depois de marcar 0,67% em dezembro de 2007. A desaceleração, segundo a FGV, foi consequência da redução do impacto do reajuste salarial na cidade de Belo Horizonte. Materiais caíram para 0,43% frente ao 0,47% anterior e Serviços subiram 1,47% ante o 0,75% do último mês do ano passado.

Encontrar

Arquivos mensais

- fevereiro 2008
- janeiro 2008

Categorias

- Leis
- Números do setor
- PAC
- Tendências
- Uncategorized

Stay Updated

Artigos RSS

### Cresce o número de empregos na construção

Publicado fevereiro 7, 2008  
Filed under: Uncategorized | Tags: construção civil, Emprego, São Paulo  
Deixe um comentário

O número de empregos formais na cidade de São Paulo cresceu 35% em 2007, com a criação de 234.450 novos postos de trabalho. O setor que mais impulsionou o aumento deste número foi a construção civil, com um avanço de 159,30%. Os dados são do estudo Observatório do Trabalho, desenvolvido pela Fundação Seade em parceria com o Dieese, o Ministério do Trabalho e Emprego e a Secretaria Municipal do Trabalho de São Paulo.

### Construir em 2008 está mais caro

Publicado fevereiro 7, 2008  
Filed under: Uncategorized | Tags: Construção, Matérias-primas, preços  
Deixe um comentário

Segundo donos de depósitos de todo país, o setor da construção civil começou o ano com alta nos preços

Fig. 32 - Exemplo de um blog (Blog da Construção, 2008)

#### 4.2.2. FÓRUNS DE DISCUSSÃO OU WEB FORUM

Os fóruns de discussão ou *Web Forums* podem ser utilizados como ferramentas colaborativas, contribuindo para a partilha de informações, experiências, dúvidas, ideias e para o debate sobre as mesmas entre diversos indivíduos com um interesse comum.

Um fórum de discussão ou *Web Forum* é um serviço que possibilita a discussão de vários temas através de uma plataforma *online*. Habitualmente possuem uma estrutura subdividida em diversos tópicos de discussão e cada um destes pode ainda ser subdividido em sub-tópicos e assim sucessivamente. Os utilizadores dos fóruns podem contribuir para a discussão dos assuntos inserindo a sua opinião, os seus textos, hiperligações para sites de interesse ou até arquivos para download ou respondendo aos conteúdos colocados por outros utilizadores. Os contributos apresentam-se subdivididos pelos tópicos criados pelos administradores da plataforma e posteriormente são mostrados numa ordem cronológica, à semelhança dos *blogs*, estando ainda as respostas a cada contributo associadas ao mesmo. Esta plataforma implica obrigatoriamente alguém responsável pela gestão da mesma, adicionando ou eliminando os tópicos e sub-tópicos de discussão, alterando a estrutura do fórum e regulando a utilização da ferramenta no que diz respeito, por exemplo, a acções que sejam consideradas abusos.

The screenshot shows the E-Civil forum website. At the top, there is a navigation bar with links: FAQ | Pesquisar | Membros | Grupos | Registrar | Perfil | Entrar e ver Mensagens Particulares | Entrar. Below this, there are several advertisements for construction-related software and services, including 'Orçam. Construção Civil', 'Software CAD/TQS', and 'Sisplu-Orçamento é Sisplu'. A search bar with the Google logo is also present. The main content area features a table with three columns: 'Tópicos Recentes', 'Tópicos Mais Respostados', and 'Tópicos Mais Lidos'. Below this is a search bar labeled 'Google Pesquisa Personalizada' and a 'Pesquisar' button. At the bottom, there is a table listing various forum categories and their statistics.

Tópicos Recentes	Tópicos Mais Respostados	Tópicos Mais Lidos
Programa de Orçamento	Estamos cadastrando profissionais que tr...	Programa 3D arquitetura / construção... ..
Planejamento e Controle - Freelancer	Preço de 3.242 serviços de construção - ...	Salário de Engenheiro Civil
Preço de 3.242 serviços de construção - ...	Suporte ao ORSE - Esclareça suas dúvidas...	Como construir uma casa realmente BARATA...
INFILTRAÇÕES E IMPERMEABILIZAÇÃO	Programa para orçamento e custos	Programa para orçamento e custos
AUTO CAD 64 BITS	Levantamento Quantitativo de obras civis	Modelo de laudo técnico

Fórum	Tópicos	Mensagens	Última Mensagem
<b>Engenharia, Arquitetura e Construção Civil</b>			
<b>Discussões Gerais</b> Espaço reservado para discussões sobre quaisquer assuntos relacionados à arquitetura, engenharia e construção civil que não se enquadram nos demais fóruns	2205	6767	Ter Jun 07, 2011 4:33 pm ls_teixeira
<b>Softwares</b> Dúvidas e comentários sobre softwares usados na engenharia e arquitetura. AutoCAD, MicroStation, Arqui3D, CypeCAD, TQS, Eberick, dentre outros...	1075	3683	Ter Jun 07, 2011 4:47 pm Felipe Perromian
<b>Cálculo Estrutural</b> Assuntos relacionados ao cálculo estrutural, projetos, normas, etc...	522	1711	Ter Jun 07, 2011 1:20 pm grayol
<b>Instalações Prediais</b> Discussões relacionadas à projeto, execução, técnica, normas, de instalações prediais elétricas, hidráulicas e sanitárias, gás, etc...	155	532	Qua Mai 25, 2011 4:40 pm evolueng
<b>Notícias</b> Utilize este espaço para ler e enviar notícias relacionadas à construção civil.	60	93	Seg Jun 06, 2011 12:30 pm escagezzo.br
<b>Anúncios, Profissionais &amp; Serviços</b> Use este espaço para divulgar sua empresa, produto, serviço ou site relacionado à engenharia, arquitetura e construção civil.	310	595	Ter Jun 07, 2011 8:37 am tutoriaiscursos
<b>Cursos &amp; Eventos</b> Anúncios de cursos e eventos relacionados à engenharia, arquitetura, construção civil e áreas afins. Este fórum é exclusivo para divulgação de eventos, sejam presenciais ou à distância. Não é permitida divulgação de material didático, apostilas, cds, livros, etc.	76	132	Ter Jun 07, 2011 4:00 pm JOSUEFERREIRA
<b>Mercado de Trabalho</b> Ofertas de emprego nas áreas de engenharia e arquitetura, cursos, certificações, ofertas de emprego, concursos, estágios, etc.	259	1080	Ter Jun 07, 2011 4:34 pm Luis.PC

Fig. 33 - Fórum de Discussão Online (Ecivilnet.com, 2000)



#### 4.2.3. PORTAIS EMPRESARIAIS

Os portais empresariais são ferramentas criadas especificamente para a empresa em causa, consoante as necessidades que a mesma identifica e solicita a serviços especializados no desenvolvimento deste tipo de plataforma. Caracterizam-se por isso por uma elevada especificidade das funcionalidades que oferecem aos seus utilizadores, as quais são definidas, como foi dito, pela empresa e criadas por profissionais especializados na concepção destes sites. Associado a esta especificidade do seu funcionamento, surge um reduzido nível de flexibilidade na sua utilização e a obrigatoriedade de manutenção por parte de alguém com conhecimentos aprofundados de informática e domínio de linguagens de programação avançadas. Implicam, por esses motivos, custos relativos à sua criação, desenvolvimento e manutenção, não só pela necessidade de alguns recursos físicos mas com especial destaque para a exigência da contratação de um serviço responsável pela ferramenta.

Os portais empresariais têm frequentemente inúmeros objectivos não só no âmbito da gestão do conhecimento mas em contextos de colaboração no desenvolvimento de projectos, de gestão documental e transmissão de informação aos funcionários da empresa. Dessa forma, habitualmente contêm diversas informações que a empresa não deseja que estejam acessíveis a qualquer pessoa. Por esse motivo, estas ferramentas são normalmente articuladas com as *extranets* e *intranets* das empresas.

Quando se menciona *intranet*, faz-se referência à rede interna de computadores de uma organização em que geralmente o acesso ao seu conteúdo é restrito, estando confinado aos membros dessa organização. Desta forma, somente é possível aceder à mesma localmente ou através de uma ligação em *Virtual Private Network* (VPN). Por sua vez, a *extranet* de uma empresa diz respeito à rede de computadores da mesma empresa que utiliza uma ligação de Internet para partilhar com segurança parte do seu sistema de informação. Desta forma, o acesso aos portais empresariais, pelas razões enunciadas anteriormente, apenas é habitualmente possível mediante a utilização das ligações à *intranet* ou *extranet* da empresa, estando intimamente associados a elas.

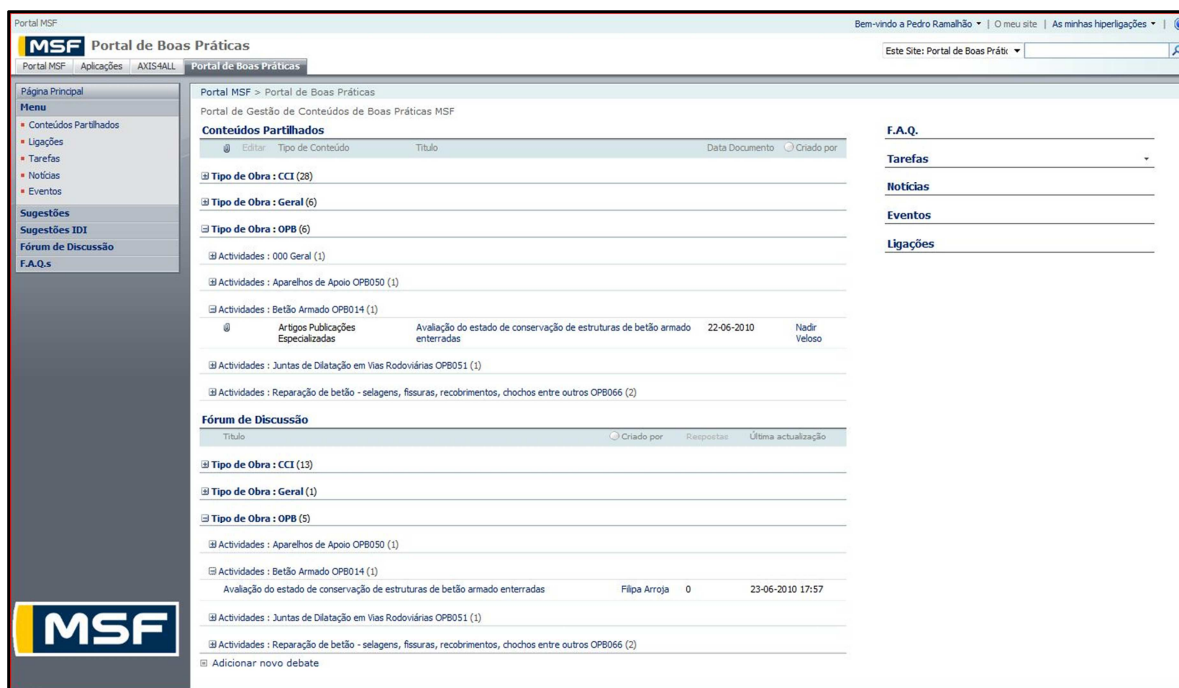


Fig. 34 – Portal Empresarial utilizado pela MSF Engenharia (MSF, 2011)

#### 4.2.4. WIKIS

As *wikis* são ferramentas que recentemente despertaram o interesse de variadas organizações, estejam elas relacionadas com actividades educativas, empresariais ou de outros ramos.

Uma *wiki* é uma colecção livremente expansível de páginas *web* interligadas, um sistema hipertexto para guardar e modificar informação – uma base de dados, em que cada página é facilmente editada por qualquer utilizador. Por outras palavras, uma *wiki* é um *website* em que vários utilizadores colaboram entre si, através da partilha de informação, sendo o conteúdo do mesmo editado por qualquer pessoa com acesso a ele.

O termo *wiki* é uma abreviatura de *wikiwiki*, o qual tem origem no idioma havaiano e significa “muito rápido”. Foi adoptado por Ward Cunningham, criador da *wikiwikiweb* em 1995. Cunningham mantém numa página os princípios originais subjacentes à sua concepção de *wiki*: simples, aberto, incremental, orgânico, mundano, universal, evidente, unificado, preciso, tolerante, observável e convergente.

Quanto ao género, o termo *wiki* é utilizado tanto no masculino como no feminino, já que o termo é utilizado para fazer referência ao *software* colaborativo que permite criar uma colecção de páginas em hipertexto ligadas umas às outras ou à própria colecção de páginas interligadas. No presente documento, utilizar-se-á termo *wiki* no género feminino, visto que a intenção é caracterizar a plataforma ou ferramenta colaborativa que pode ser utilizada por um grupo de colaboradores num contexto profissional.

Apesar de a ideia original ter partido de Cunningham, a popularidade do termo *wiki* advém do conhecido site Wikipédia, em contínuo crescimento desde a sua criação, através dos contributos voluntários dos seus utilizadores. No Wikipédia, qualquer utilizador pode consultar os conteúdos existentes e alterá-los ou colocar novos textos livremente. O conjunto de administradores do site limita-se a eliminar ou alterar informações falsas e a regular abusos.

No entanto, as questões de acesso e edição das *wikis* no contexto empresarial podem ter condições distintas. A utilização destas ferramentas no seio das empresas pode ser dotada de mecanismos que limitem o acesso e a edição dos textos, contribuindo para a fiabilidade e qualidade das informações. Contudo, esta restrição só terá os melhores resultados se for bem promovida, pois, ao ser efectuada em excesso, pode limitar e desincentivar a participação dos colaboradores.

As *wikis* podem trazer inquestionáveis benefícios às organizações, mas a sua implementação deve atender a alguns cuidados para garantir o seu sucesso. Em primeiro lugar, visto que as *wikis* terão maior ou menor utilidade consoante o número de colaboradores que incluir e que, numa empresa, serão membros da mesma, é necessário motivar a participação das pessoas. Cada colaborador deverá ter um contributo a dar e encontrar na *wiki* algo que lhe seja útil. Só dessa forma os colaboradores se sentirão motivados a participar sucessivamente na melhoria da ferramenta, concorrendo para a sua constante actualização, a qual se assume como outro factor importante para o sucesso da ferramenta. Para tal, terá interesse a cultura colaborativa da empresa, ou seja, a disponibilidade que os membros da organização demonstram para se envolver em ambientes de cooperação. Outro aspecto que merece especial atenção refere-se à administração da plataforma. Embora esteja associada à mesma um grau de liberdade de participação considerável e não esteja instituída habitualmente qualquer hierarquia, deve existir alguém responsável pela moderação do ambiente colaborativo, garantindo que os objectivos que o mesmo deve servir não são desvirtuados. É neste sentido que surge outra questão que será necessário acautelar: os futuros custos da ferramenta. Apesar de existirem disponíveis *softwares* gratuitos e que possibilitam a implementação inicial da plataforma sem despesas significativas,

poderão surgir futuramente custos associados à manutenção da ferramenta, dependendo do sucesso que a mesma tiver, nomeadamente relativos à necessidade de possuir recursos humanos que desempenham essa tarefa.

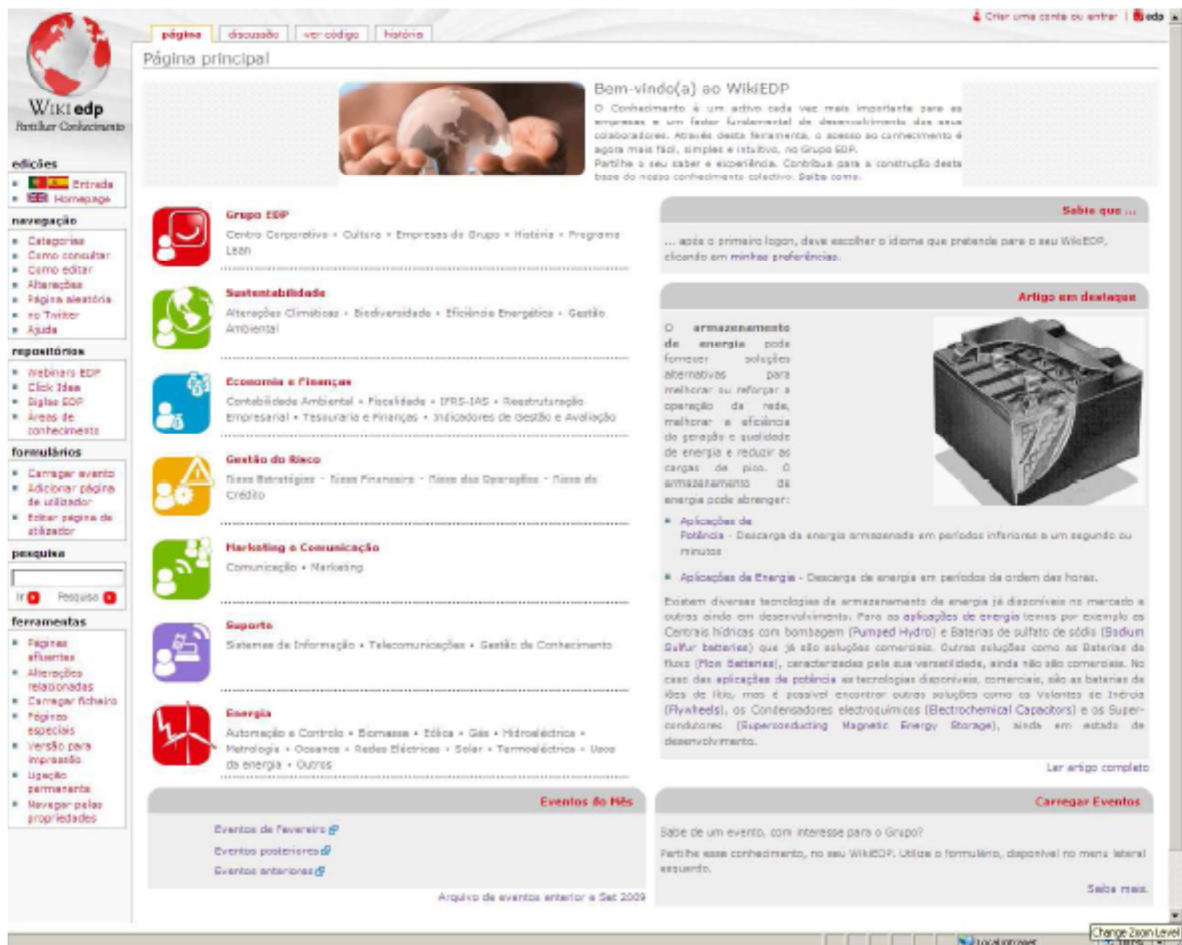


Fig. 35 - Exemplo de uma Wiki empresarial (Vidigal, A., 2010)



# 5

## **PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS PARA A ORGANIZAÇÃO DO ESTALEIRO E INÍCIO DE OBRA**

### **5.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS**

O presente capítulo trata de reunir um conjunto de procedimentos necessários e importantes aquando do planeamento e montagem do estaleiro de obra e da fase inicial da concretização dos empreendimentos. Realça-se mais uma vez que não é pretensão deste trabalho o registo de uma listagem exaustiva e completa de todas as operações a ter em conta nessas duas fases mas antes alertar para a importância da partilha deste conhecimento no interior das organizações para uma mais célere e eficiente execução das obras. Com esse intuito, foram seleccionados alguns procedimentos relativos às fases de obras mencionadas para serem posteriormente caracterizados. A escolha das fases de obra teve em consideração o facto de as mesmas se assumirem como aquelas em que existe maior falta de informação disponível tanto no meio académico como profissional. Por sua vez, a opção pelos procedimentos descritos teve por base a sua relevância para a eficiência do desenrolar das fases referidas. Contudo, salienta-se que, em ambas as situações, o principal objectivo passou por constituir um ponto de partida para a partilha do conhecimento tácito presente nas empresas de construção. Como é óbvio, não é possível elaborar um manual completo onde constem todas as informações necessárias para a execução de qualquer obra. Porém, é sim viável criar espaços de partilha de informação e conhecimento entre académicos, técnicos e profissionais de engenharia, da mesma ou de diferentes empresas ou organizações, que, através dos seus contributos, concorram para uma melhor formação dos futuros profissionais de engenharia, para um melhor desenvolvimento das actividades das empresas em que estão integrados, para um melhor desempenho das funções dos diversos intervenientes nos processos implícitos à realização das obras, entre muitas outras vantagens.

### **5.2. DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS**

O desafio de reunir um conjunto completo de procedimentos relativos a fases da concretização da obra é não só uma tarefa complexa como inglória tal é a diversidade e especificidade das tarefas. No entanto, tal facto não retira utilidade ao registo e especificação de um conjunto de acções a ter em consideração nas diversas fases do processo de construção, constituindo-se dessa forma uma base que poderá vir a ser complementada futuramente e progressivamente com novos contributos. Nos subtítulos que se seguem, enumeram-se e justificam-se vários procedimentos a ter em conta nas fases

de organização do estaleiro e arranque de obra reunidos no âmbito dos objectivos do presente trabalho, sendo possível encontrar nas fichas que constam do Anexo 1 as etapas a adoptar para completar cada um dos procedimentos.

A construção das fichas referidas baseou-se na resposta a algumas questões básicas que todos nos colocamos nas mais variadas situações: O Quê? Quem? Quanto demora? Como? Na resposta a essas perguntas surgiram os campos criados. Na resposta a “O Quê?”, encontramos o título de cada ficha, que nos informa sobre o que é que estamos a tratar. Para conhecermos a quem nos devemos dirigir ou quem estará envolvido na resolução do problema, devemos consultar o campo “entidades a contactar”, o qual nos indica quais serão os serviços, instituições ou pessoas com as quais será possivelmente necessário estabelecer contacto para completar as tarefas que compõem o procedimento sugerido. Embora não seja possível afirmar uma duração exacta para os procedimentos, pois existem condicionantes como a dimensão e o tipo de obra, entre outros, que têm influência primordial sobre esse factor, é mencionada nas fichas uma estimativa aproximada para o tempo de duração dos processos. O campo que despertará certamente maior interesse é o último. Respondendo a como fazer, são sugeridos, para cada procedimento, alguns passos simples que pretendem indicar um caminho a seguir adequado para chegar a uma solução eficiente.

#### 5.2.1. ESCOLHA DO LOCAL DE ESTALEIRO

No Capítulo 3 do presente trabalho, foram tecidas várias considerações acerca da importância de uma decisão sustentada no que se refere a esta escolha, tendo-se mencionado várias condicionantes e informações a ter em consideração durante a análise das hipóteses disponíveis. Na ficha do procedimento que se encontra no Anexo 1, sugerem-se os passos a seguir para que essa análise resulte numa deliberação consistente.

#### 5.2.2. PLANEAMENTO E MONTAGEM DO ESTALEIRO

Tendo por base os diversos critérios já mencionados no Capítulo 3 do presente documento, assim como os referidos no ponto referente à escolha do local do estaleiro e as características específicas da obra em causa no que se refere ao tipo e dimensão da mesma, os responsáveis pela Direcção de Obra definem quais as instalações sociais, de apoio e controlo, administrativas e industriais necessárias à sua execução e efectuam dessa forma o planeamento do estaleiro de obra.

O planeamento do estaleiro de obra deve incluir os seguintes elementos:

- O plano de estaleiro, que integra as diversas plantas, onde se representam as instalações e redes, e as respectivas memórias descritivas;
- Os projectos de licenciamentos de instalações e redes;
- Os planos de montagem e desmontagem de equipamentos e respectivos licenciamentos ou autorizações (quando necessários);
- Os planos de mobilização e desmobilização de equipamentos e instalações.

Associados a este planeamento estão também a escolha e negociação dos terrenos para estaleiro a utilizar. São, para isso, acordadas condições com os proprietários dos terrenos ou com os seus representantes, estabelecendo contratos para a sua utilização.

Após a conclusão do planeamento do estaleiro de obra, passa-se à montagem das infra-estruturas e instalações do mesmo, a qual pode ser feita mediante três opções:

- GLOBAL - Lança-se concurso para a execução deste trabalho, adjudicando o mesmo a uma empresa que realizará a montagem do estaleiro conforme estabelecido no respectivo projecto.
- PARCIAL – Dispondo do material e da mão-de-obra necessários ou adquirindo o material e contratando a mão-de-obra, a empresa poderá optar por efectuar a montagem do estaleiro sem o recurso a terceiros.
- MISTA – Pode ainda a empresa escolher esta terceira hipótese, segundo a qual alguns trabalhos da montagem do estaleiro são subcontratados enquanto outros são realizados por trabalhadores da empresa.

### 5.2.3. LICENCIAMENTOS

No decorrer da execução de uma obra, é necessário cumprir determinados requisitos legais que, de uma ou de outra forma, regulam a actividade da construção, entre os quais se encontram um conjunto de licenciamentos que poderá ser mais ou menos vasto, dependendo da especificidade da obra em questão. De seguida, referem-se vários licenciamentos que poderão ser necessários efectuar para que os trabalhos de construção estejam devidamente legalizados, explicitando-se nas fichas no Anexo 1 os procedimentos a seguir para a obtenção dos mesmos:

- Licenciamento do Estaleiro;
- Licenciamento de instalação de centrais de betão, betuminoso ou britagem;
- Licenciamento da instalação de um depósito de combustível;
- Licenciamento de vazadouros, depósitos definitivos e áreas de empréstimo;
- Licença para abate de árvores;
- Processo de Reconhecimento de Interesse Público no âmbito da Reserva Ecológica Nacional (REN) para Utilização de área da REN;
- Processo de Desafecção de Reserva Agrícola Nacional (RAN) para Utilização de área da RAN;
- Licença Especial de Ruído;
- Licenciamento no âmbito do Domínio Hídrico (que compreende a utilização de recursos hídricos ou a alteração do estado das massas de água);
- Licenciamento da Captação de Águas Superficiais e Subterrâneas;
- Licenciamento da Rejeição de Água em Meios Naturais;
- Licenciamento dos pedidos de descarga de águas residuais nos colectores municipais;
- Licenciamento das operações de armazenamento, tratamento, valorização e eliminação de resíduos;
- Licença para utilização de explosivos.

### 5.2.4. MEIOS INFORMÁTICOS NA OBRA

Nos dias de hoje, os meios informáticos são recursos importantes para agilizar um conjunto de processos relacionados com o armazenamento, registo e partilha de informação e não só. Se as impressoras, fotocopiadoras, computadores, intranet, internet, faxes, programas de edição de texto, de cálculo, de desenho assistido, entre outros, há muito que se assumem como indispensáveis durante os

processos de construção, existem actualmente variadas ferramentas que possibilitam um mais fácil planeamento e controlo da obra a vários níveis, com especial destaque para o respeitante aos prazos e custos.

Em fase de arranque de obra, há um conjunto de procedimentos relacionados com o aprovisionamento do *software* e *hardware* a utilizar durante a construção do empreendimento que é essencial garantir com a máxima antecedência.

Para além de definir as quantidades de equipamentos e programas informáticos necessários, é relevante também decidir quem terá acesso aos recursos e quais as permissões a atribuir. Deste modo, deverão ser previstas, durante a fase de planeamento de recursos para a obra, as necessidades informáticas de cada trabalhador para as funções que desempenhará, bem como as necessidades globais da estrutura e as características dos equipamentos com o maior rigor possível antes de proceder à sua requisição ou encomenda.

#### 5.2.5. SERVIÇOS E PESSOAL NA ÁREA DA OBRA

Durante a concretização de uma qualquer obra, é necessária a utilização sucessiva de um conjunto de serviços elementares mas mesmo assim relevantes. Devido a essa sua simplicidade e às correspondentes implicações económicas e logísticas, será vantajoso recorrer aos serviços localizados na zona da obra. Por outro lado, há também algumas tarefas para as quais será proveitoso contratar pessoas ou empresas fixadas na área onde a obra decorre. Nos parágrafos seguintes, citam-se alguns exemplos de funções que podem ser atribuídas a pessoas ou empresas locais e de serviços com os quais se estabelece normalmente uma relação regular durante a realização da obra.

##### 5.2.5.1. Contratação de pessoal para tarefas afectas ao estaleiro

Existem diversos trabalhos que, pelo facto de não exigirem elevada especialização, a empresa construtora terá vantagem em atribuir a pessoas ou empresas locais, tais como: recepcionista do estaleiro, fiéis de armazém, estafetas, motoristas, ajudantes de topografia, ajudantes de laboratório, empresa de vigilância, serviços de limpeza das instalações sociais e de apoio e controlo do estaleiro, entre outras.

##### 5.2.5.2. Contacto com serviços locais

Devido à frequência com que será necessário, no decurso da execução da obra, recorrer a alguns serviços e à simplicidade dos trabalhos em causa que dispensa processos de consulta muito aprofundados, será conveniente uma pesquisa do mercado local e um posterior estabelecimento de relações com alguns prestadores desses serviços que compreenda a abertura de um crédito semanal, mensal ou com outra periodicidade.

Exemplos do tipo de serviços do comércio local com os quais será benéfico estabelecer essa relação são: unidades de alimentação e restauração, unidades de alojamento tais como residenciais e hotéis, oficinas de pneus, postos de abastecimento de combustível, ferramentarias, materiais de construção, etc.



### 5.2.5.3. Abertura de conta em instituição bancária

É extremamente relevante a abertura de uma conta indexada à obra numa agência bancária próxima do empreendimento, a escolher pela Administração da empresa, e a respectiva requisição de um livro de cheques da mesma, sendo desse modo possível solucionar questões financeiras com maior celeridade e segurança.

Deve realçar-se ainda que este procedimento não pode ser iniciado antes de terminadas as diligências implícitas à preparação da necessária delegação de competências (Procuração) no Director de Obra.

### 5.2.6. REUNIÕES DE ARRANQUE DE OBRA

A realização de reuniões de arranque de obra é um dos passos importantes para agilizar essa fase inicial da concretização do empreendimento. A Direcção de Obra deverá, após recepção e análise dos vários documentos que definem a obra, sejam eles o projecto de execução, caderno de encargos, peças escritas e desenhadas, o contrato com o Dono de Obra, entre outros, definir a forma de executar a obra.

Mediante a análise desses documentos e a decisão do modo de execução da obra, deve ser feito o levantamento das necessidades para a execução da obra no sentido de otimizar os recursos que a empresa disponibiliza. Na sequência desse levantamento, deve ser promovida uma ou várias reuniões com os órgãos da empresa que participarão no apoio à execução da obra, sendo durante esses encontros debatido e especificado um conjunto vasto de assuntos relacionados com o empreendimento, entre os quais devem constar os seguintes:

- A necessidade de garantias bancárias e de abertura de contas bancárias;
- Adiantamentos de clientes e/ou fornecedores;
- Processos de consulta dos principais fornecimentos a incorporar nos trabalhos;
- Seguros de obra;
- Análise de contratos (que digam respeito à associação de empresas e às subempreitadas);
- Contratos de arrendamento (relativos aos terrenos do estaleiro e às habitações necessárias para alojar os trabalhadores da empresa);
- Mobilização de recursos humanos próprios e eventual necessidade de recurso ao mercado de trabalho;
- Transferência de quadros;
- Vigilância da saúde;
- Sistema de qualidade, segurança e ambiente da obra;
- Montagem de laboratório em obra;
- Desenvolvimento do Plano de Segurança e Saúde;
- Acompanhamento ambiental da obra;
- Plano de Mobilização de Equipamentos;
- Gestão oficial;

- Plano de estaleiro, incluindo instalações fixas de produção, redes eléctricas, águas e esgotos, ventilação, comunicações, sinalização, vedação e licenças necessárias;
- Serviços Afectados pela construção do empreendimento;
- Processos de consulta a subempreitadas;
- Planeamento e controlo orçamental da obra;
- Necessidades informáticas para a obra.

Durante esta reunião ou o conjunto das mesmas, os responsáveis pela Direcção de Obra devem informar sobre quais os órgãos da empresa que estarão envolvidos na execução da obra, sobre quais as responsabilidades que lhes serão atribuídas e sobre os prazos para a realização das tarefas que lhes são conferidas.

Deverão ser elaboradas actas de todas as reuniões, bem como recolhidas as assinaturas dos participantes. Um exemplo da acta de uma reunião deste tipo pode ser consultado no Anexo 2.

#### 5.2.7. ELABORAÇÃO DOS PROGRAMAS DE TRABALHOS

A programação dos trabalhos consiste na distribuição das quantidades de trabalhos que se prevê executar pelo período em que decorrerá a obra. Esta é uma tarefa vital para o planeamento e acompanhamento da obra e deve ter em consideração o cumprimento dos prazos contratados ou definidos pelas entidades competentes, uma adequada execução dos trabalhos, a segurança e saúde dos trabalhadores, terceiros e outras partes interessadas, a gestão ambiental das actividades e uma equilibrada gestão dos recursos.

##### 5.2.7.1. Programa Geral de Trabalhos Contratual

O Programa Geral de Trabalhos Contratual é o documento que habitualmente acompanha a Proposta Comercial, respeitando o formato e a metodologia acordados com o Cliente.

Este documento pode ser reformulado e/ou alterado no que diz respeito à sequência de actividades e seu detalhe, em fase de esclarecimentos complementares à Proposta, ou após a assinatura do Contrato, sendo nesse caso da responsabilidade da Direcção de Obra.

##### 5.2.7.2. Cronograma Financeiro

Baseado no Programa Geral de Trabalhos Contratual, deve ser elaborado o Cronograma Financeiro, sendo comum o recurso a aplicações informáticas que facilitam esta tarefa. Este procedimento tem como meta facilitar o controlo e o acompanhamento dos custos implícitos à realização do empreendimento.

##### 5.2.7.3. Programa Geral de Trabalhos Operacional

O Programa Geral de Trabalhos Operacional tem em vista a garantia de cumprimento do Programa Geral de Trabalhos Contratual e contempla, por esse motivo, um maior detalhe das actividades de forma a possibilitar um acompanhamento mais rigoroso dos trabalhos. A escala recomendada a utilizar é a mensal, podendo o grau de detalhe ser mais aprofundado se for conveniente.

#### 5.2.7.4. Cronograma de Fornecimento de Materiais

Este cronograma é importante para controlar os prazos com que os materiais são entregues na obra, prevenindo que a execução dos trabalhos não seja condicionada por essa entrega.

A Direcção de Obra planeia a aquisição dos diversos materiais e, na construção deste cronograma, deve ter-se em conta o tempo necessário à prévia aprovação da aquisição pelo Cliente dos materiais que a requeiram e o prazo de fornecimento. Em empresas em que o processo de aquisição está dependente dos serviços centrais da mesma, deve ter-se em consideração também o tempo necessário para que essa operação seja completada.

#### 5.2.7.5. Cronograma de Afecção de Mão-de-obra

Tendo em vista a mobilização, o acompanhamento e a desmobilização de mão-de-obra, devem ser elaborados cronogramas de distribuição global de carga de mão-de-obra, directa e indirecta, por especialidade e associada às actividades consideradas nos Programas Gerais de Trabalho.

#### 5.2.7.6. Cronograma de Afecção de Equipamentos

Para efeitos de mobilização, seguimento e desmobilização de equipamentos e tendo em consideração os Programas Gerais de Trabalho, devem ser elaborados os planos de afecção de equipamentos, os quais, em forma de cronograma, identificam, para cada tipo de equipamento e para cada mês do prazo de execução da obra, as respectivas quantidades previstas a afectar à obra e a sua indexação às actividades consideradas.

### 5.2.8. ELABORAÇÃO DOS PLANOS DE SUBCONTRATAÇÃO, FORNECIMENTOS E MOBILIZAÇÃO DE RECURSOS

#### 5.2.8.1. Planos de Subcontratação e Fornecimentos

A responsabilidade da elaboração dos planos de subcontratação e de fornecimentos deve ser da Direcção de Obra. Nestes planos listam-se as principais actividades, no caso do plano de subcontratação, ou artigos, no caso do plano de fornecimentos, que se pretendem desenvolver com recurso a subcontratação ou contratação. Associados a cada actividade ou artigo estão as datas da necessidade para o início do trabalho ou fornecimento bem como a data da conclusão.

Estes dois planos estão directamente relacionados com o programa de trabalhos operacional, devendo as datas que constam dos planos ser definidas com base nas datas do programa mencionado. No caso de uma grande empresa, poderá existir o interesse de conciliar os planos de subcontratação e de fornecimentos de várias obras para obter vantagens económicas na contratação dos serviços. Nesse caso, os planos deverão ser actualizados sempre que surjam elementos relevantes para a divisão ou secção da empresa responsável por essa gestão. Por outras palavras, a correcta organização destes planos possibilita a essa secção ou divisão uma melhor articulação entre as várias obras em que a empresa participa, obtendo assim melhores contrapartidas nas negociações que desenvolver.

#### 5.2.8.2. Planos de Mobilização de Recursos

Neste plano listam-se os principais recursos humanos ou físicos que se pretendem transferir para determinada obra. Associado a cada recurso estão as datas da necessidade para a entrada e saída da obra.

Tal como acontece com os planos de subcontratação e de fornecimentos, no caso de uma empresa com dimensão significativa, poderá existir o interesse de conciliar os planos de mobilização de recursos dos vários empreendimentos em que a mesma intervém. Deste modo, à semelhança dos planos mencionados no subtítulo anterior, a adequada elaboração e actualização do plano de mobilização de recursos permite à divisão ou secção da empresa responsável por gerir esses recursos otimizar a sua utilização.

#### 5.2.9. IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA DE CONTROLO DE CUSTOS

À semelhança da programação dos trabalhos, o controlo de custos é uma tarefa no âmbito da Direcção de Obra e que deve ter início assim que possível.

Este procedimento tem como base inicial o Orçamento ou Reorçamento aprovado para a obra em questão e os Programas Gerais de Trabalhos elaborados. Com base nesses documentos, efectuam-se habitualmente duas tarefas: a divisão do Orçamento ou Reorçamento em Custos Directos e Custos Indirectos e a selecção de um conjunto de Estruturas Físicas ou Centros de Resultado que configuram agrupamentos de trabalho ou actividades. Posteriormente, os custos directos e indirectos devem ser associados às variadas estruturas e subestruturas definidas.

Durante a selecção das estruturas e subestruturas a controlar, deve ter-se em consideração alguns factores importantes, tais como:

- Os trabalhos ou actividades de importância estratégica, ou seja, aqueles que se entenda ou perspective que possam vir a implicar um valor acrescentado ou ser passíveis de exigir uma resolução financeira mais complicada;
- O tempo de duração da execução da obra, pois, por exemplo, uma obra que necessita de um prazo mais curto não deverá exigir a criação de um elevado número de centros de resultado;
- A forma de execução da obra, a qual pode ditar, por exemplo, a necessidade de controlar custos relativos a trabalhos de subempreitadas e, por esse motivo, uma eficiente coordenação com os responsáveis pela gestão das mesmas.

A implementação de um sistema de controlo de custos eficiente é indispensável para o sucesso económico da concretização dos empreendimentos, factor do maior interesse das empresas, a par da adequada execução dos trabalhos. Pela atenção que merece por parte de todas as empresas de construção civil, o tema do controlo de custos durante a execução de uma obra pode ser alvo de um desenvolvimento extenso, tendo sido feita no presente trabalho uma abordagem pouco aprofundada.

#### 5.2.10. ANÁLISE DOS SEGUROS DISPONÍVEIS E A CONTRATAR

Habitualmente as grandes empresas já dispõem de um conjunto de seguros destinados a cobrir alguns riscos associados à obra. No entanto, durante a fase de arranque de obra, os responsáveis por dirigir a

mesma devem avaliar a necessidade de contratar seguros específicos para fazer face a outros riscos não abrangidos por aqueles que a empresa já possui.

Após a decisão de quais os seguros que devem ser contratados, deve ser efectuada uma consulta a várias Mediadoras de Seguros para solicitar diversas propostas para esses seguros. Após a recepção das propostas e alguns esclarecimentos e negociações adicionais relativamente às mesmas (se necessário), seleccionam-se as mediadoras com quem se estabelecerá a relação.

Estes assuntos e contratações poderão e deverão ser tratados com a colaboração dos serviços da sede da empresa, quando existirem.

#### 5.2.11. EMISSÃO DA PROCURAÇÃO DO DIRECTOR DE OBRA

O director de obra é o responsável e representante máximo da empresa em obra.

Durante a execução da obra, é necessário, por exemplo, validar contratos com fornecedores e subempreiteiros, abrir contas em agências bancárias, assinar cheques, comunicar com entidades oficiais (Câmaras Municipais, Ministérios, Governos Cívicos...), entre outros.

Para que possa realizar esse conjunto de acções, entre outras, em nome e representação da empresa, o Director de Obra deve apresentar indispensavelmente a procuração, através da qual a empresa transfere autonomia e capacidade de representação para a direcção de obra.

#### 5.2.12. EXPROPRIAÇÕES

Os processos de expropriação de bens necessários para a execução dos empreendimentos representam um assunto que requer especial atenção, pois têm implicações importantes nos prazos de realização da obra.

Estes processos envolvem normalmente uma entidade a quem interessa a expropriação para utilização dos bens para determinado fim, os proprietários dos bens a expropriar e uma entidade institucional com responsabilidades governativas no Estado, a quem cabe a apreciação final do processo. Salienta-se desde já que a escolha de uma resolução deste tipo é utilizada em situações em que a finalidade da expropriação tem em conta o manifesto interesse público. Porém, nem sempre a percepção do que é interesse público é consensual. A entidade interessada deve então efectuar um requerimento de Declaração de Utilidade Pública dos bens a expropriar à entidade competente pela apreciação do processo, que pode ser o membro do Governo ou a Assembleia Municipal competente para o efeito. Após a devida apreciação, com base no Código das Expropriações em vigor, é ou não emitida a Declaração de Utilidade Pública pelo Ministro a cujo departamento compete a apreciação, a Assembleia Municipal quando a iniciativa da expropriação for da administração local autárquica ou o Primeiro-Ministro, nos casos em que não seja possível determinar o departamento a quem compete a apreciação final do processo. Posteriormente, são seguidos os trâmites legais consequentes, sendo que, entre outros, um deles implica comumente a atribuição das contrapartidas determinadas aos proprietários dos bens.

Não será âmbito do presente trabalho uma explicação exaustiva dos procedimentos implícitos aos processos de expropriação, que, em suma, podem ser resumidos pelo parágrafo anterior e que podem ser compreendidos com maior detalhe no fluxograma que se encontra no Anexo 3.

Interessa sim compreender que, pela sensibilidade das matérias a eles subjacentes, pelo eventual conflito de interesses dos intervenientes nos processos e pela complexidade implícita aos

procedimentos jurídicos que requerem, estes processos exigem normalmente um tempo de resolução algo alargado. Têm por isso vulgarmente início na fase de arranque de obra, mas podem prolongar-se a outras fases da obra.

Por esse motivo é essencial, logo desde o início da construção do empreendimento, efectuar um rigoroso acompanhamento da evolução dos processos das expropriações das parcelas afectadas pela obra. É vital a implementação de um sistema de controlo e de articulação entre as partes do processo: entidade expropriadora e empresa construtora. É igualmente relevante uma adequada coordenação do desenvolvimento destes processos com o planeamento das actividades efectuado, com o intuito de não comprometer os prazos da empreitada. Para tal, é aconselhável clarificar convenientemente junto da entidade expropriadora a ordem de prioridade das parcelas a expropriar.

Deste modo, sugere-se que se atenda aos seguintes factores para definir a ordem de prioridade das parcelas a expropriar:

Nos casos de Obras de Arte Especiais: no que diz respeito a obras de arte que, pela sua complexidade, requeiram mais tempo na sua execução, devem ser disponibilizadas com maior urgência as parcelas onde se realizem os primeiros trabalhos (estacas, sapatas, etc).

Nos casos de Obras de Arte Correntes: importa que as parcelas onde devam ser executadas obras de arte tais como passagens inferiores e passagens agrícolas sejam disponibilizadas com brevidade, devido à sua interferência com os trabalhos de terraplenagem.

Nos casos de obras gerais: no que se refere a trabalhos genéricos, é conveniente disponibilizar com alguma prontidão as parcelas que se situem nas seguintes zonas do empreendimento:

- Zonas onde estejam previstas passagens hidráulicas rectangulares e circulares;
- Zonas de fundação de aterros com eventuais tratamentos especiais;
- Zonas de escavação e aterro contíguas, com acessos, de modo a permitir realizar, em primeira instância, trabalhos de escavação/aterro;
- Zonas onde devam ser executadas obras acessórias como, por exemplo, muros de contenção;
- Zonas onde estejam localizados serviços importantes a desafectar (EDP, REN, Gás).

A adequada monitorização destes processos permitirá adoptar medidas atempadas no planeamento das actividades evitando sobrecustos de mobilizações e desmobilizações desnecessárias.

Um factor de máximo interesse durante o longo e desgastante desenvolvimento destes processos e que deve ser tido em consideração refere-se ao tempo que decorre desde o acordo com os proprietários dos terrenos e a efectiva libertação das parcelas. Normalmente, mesmo depois de atingido o entendimento, os proprietários aguardam por receber a indemnização antes de proceder ao corte/ abate das árvores ou desocupação dos terrenos. Estas situações devem ser imediatamente reportadas à entidade expropriadora.

#### 5.2.13. SERVIÇOS AFECTADOS PELA CONSTRUÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Em todos os empreendimentos, com especial destaque para as obras rodoviárias, existe um conjunto mais ou menos vasto de interferências com serviços instalados. O nível da interferência, a solução definitiva e o prazo da sua concretização devem desde logo ser pensados e compatibilizados com o planeamento da obra, podendo ser necessário efectuar pequenos ajustes no delineado inicialmente.

Depois de apurados todos os serviços e confirmada a sua interferência com as entidades responsáveis, será conveniente definir um procedimento simples para o controlo e acompanhamento da evolução dos processos, do qual é exemplo o sugerido na ficha que se encontra no Anexo 1.

O controlo da resolução das desafectações reveste-se de vital importância pois existem serviços (tais como as vias de comunicação ou as redes de energia eléctrica) cujo processo, por envolver muitas instituições, pode demorar vários meses, trazendo consequências importantes para a execução da obra como, por exemplo, proceder a alterações de projecto que convém antecipar para não comprometer o prazo da empreitada.

#### 5.2.14. CONTACTOS COM ENTIDADES LOCAIS

Durante a execução de uma obra pública, a empresa responsável pela concretização do empreendimento ou por uma parte dele deve completar um conjunto de procedimentos burocráticos com vista a preencher todos os requisitos legais inerentes à mesma. Para além deste facto, a totalidade das obras públicas afecta de alguma forma o quotidiano dos municípios e consequentemente as actividades diárias dos cidadãos que, de uma ou de outra forma, recorrem aos serviços e/ou infra-estruturas disponíveis nos mesmos.

Desta forma, é conveniente, numa fase inicial da obra, preparar e enviar uma apresentação da obra a várias entidades locais (tais como as Câmaras Municipais ou os Governos Cívicos), com responsabilidades sobre os concelhos afectados pela obra, optando-se posteriormente por efectuar ou não uma visita tendo em vista uma apresentação mais aprofundada do empreendimento.

Este primeiro contacto reveste-se de alguma relevância para facilitar a resolução de diversas questões relacionadas com a obra e para as quais será necessário recorrer a algumas entidades locais, como, por exemplo, a obtenção de diversos licenciamentos (licenciamento do estaleiro, licenças para instalações de apoio à realização da obra, licença especial de ruído, utilização das redes de abastecimento e saneamento municipais...) e a desafectação e alteração de infra-estruturas referentes a alguns serviços que são essenciais para o quotidiano das populações que residem ou desenvolvem actividades nos municípios afectados pela obra (condutas de água e saneamento, vias de comunicação...), os desvios de trânsito, os cortes de estrada, os transportes especiais, entre outras. Durante a fase de construção, poderá existir a necessidade de articular a resolução dessas situações com estas entidades através de reuniões periódicas preparatórias dos trabalhos. Contudo, a realização dessas reuniões periódicas terá um resultado mais célere e eficiente, se for precedida de uma abordagem inicial que tenha em vista uma apresentação do empreendimento em causa.

#### 5.2.15. ENSAIOS COMPLEMENTARES

As equipas de Direcção de Obra são confrontadas frequentemente com projectos assentes em pressupostos que demonstram insuficiente recolha de dados nas fases iniciais das obras e, por esse motivo, é cada vez mais evidente a necessidade de estudar preventivamente a obra no sentido de avaliar os materiais disponíveis, assim como a forma mais correcta e funcional da sua utilização e aplicação.

O projecto de execução mostra-se geralmente com soluções propostas de um modo imperativo, baseando-se em informações pouco pormenorizadas.

É fundamental na fase de arranque de obra executar um conjunto de avaliações complementares de maneira que o planeamento e a execução da obra não sejam condicionados, mas também para permitir eventuais ajustes de soluções com as naturais inerentes vantagens económicas.

Os prazos para execução dos empreendimentos foram significativamente reduzidos nos últimos anos, o que exige um planeamento minucioso com critérios bastante rigorosos e consequentemente uma avaliação mais complexa.

Neste sentido propõe-se algumas actividades complementares que deverão ser realizadas em fase de preparação e planeamento da obra para o conhecimento mais aprofundado das condições naturais existentes que resulte num adequado cumprimento dos prazos de execução e num incremento na qualidade final da obra.



# 6

## MSF WIKI – PLATAFORMA PARA A GESTÃO DO CONHECIMENTO DA MSF ENGENHARIA

### 6.1. A CRIAÇÃO DA FERRAMENTA

No presente capítulo, pretende-se sugerir a criação de uma plataforma *wiki* para utilização como ferramenta de gestão do conhecimento de uma empresa. Para que a ferramenta sugerida vingue e se torne uma mais-valia importante para a empresa, será necessário prevenir determinadas situações, concretizar algumas acções fundamentais e ultrapassar um conjunto de desafios que certamente virão a impor-se. No presente capítulo abordam-se esses temas e sugerem-se formas de os acautelar.

Assume-se como conveniente justificar, antes de mais, a escolha desta ferramenta para atingir o objectivo referido em detrimento de outras possíveis. A opção por esta ferramenta teve em conta diversos factores, alguns relacionados com a vertente económica, outros com o aspecto funcional da mesma.

Em primeiro lugar, esta ferramenta oferece vantagens no que respeita ao investimento inicial que requer. Tal como já mencionado no Capítulo 4, existe variado *software* disponível gratuitamente (como, por exemplo, *MediaWiki*, *DokuWiki*, *TWiki*, *PmWiki*...) que possibilita a criação deste tipo de *sites* e, por esse motivo, a despesa que implica a constituição inicial de uma *wiki* diz respeito apenas ao alojamento da mesma na *web*, o que torna a sua utilização vantajosa relativamente a um vasto conjunto de soluções que exigem uma concepção especializada por profissionais da área da informática, através de um serviço que implica obviamente uma remuneração. No entanto, neste aspecto, a mesma vantagem verifica-se com ferramentas como os *weblogs* ou os fóruns de discussão. Porém, essas duas hipóteses possuem debilidades quanto à sua funcionalidade que não se verificam no caso das *wikis*. Tanto no caso dos *weblogs* como nos fóruns de discussão, existem fragilidades ao nível da organização dos conteúdos que os utilizadores inserem que dificultam a consulta dessas informações. Como referido no Capítulo 4, os conteúdos disponíveis nesse tipo de *sites* organizam-se de uma forma cronológica à medida que vão sendo inseridos e, mesmo no caso dos fóruns de discussão (em que há uma divisão inicial por temas seleccionados pelo administrador do mesmo), essa disposição dos conteúdos complica a pesquisa das informações que os utilizadores procuram em dado

momento. Tal facto não se verifica no que diz respeito às *wikis*, dotadas de um motor de pesquisa próprio, o qual possibilita aos utilizadores efectuar uma busca pelo assunto que procuram, gerando um conjunto de resultados que inclui não só os artigos criados que utilizam o termo ou termos procurados no título do artigo mas também no corpo de texto do mesmo. Além disso, os conteúdos encontram-se ligados uns aos outros, sendo que num artigo é possível os utilizadores encontrarem ligações para outros artigos relacionados com o tema que estão a consultar.

Quanto à inserção e edição dos conteúdos por parte do utilizador, refere-se que é uma tarefa fácil de executar no caso das *wikis*, às quais estão associadas ferramentas fáceis de utilizar por qualquer pessoa, requerendo apenas alguns cuidados simples. Este aspecto do funcionamento das *wikis* será explicitado com maior detalhe no desenvolvimento deste capítulo, à medida que for sugerida a criação da plataforma.

No desenvolvimento do presente subcapítulo, sugerem-se algumas etapas a ter em consideração na concepção inicial da plataforma *wiki* que se julga serem fundamentais para o seu desejado sucesso.

### 6.1.1. ESCOLHA DO SOFTWARE A UTILIZAR

Como já foi referido, uma das vantagens das ferramentas *wiki* é a existência de diverso *software* que permite a concepção da plataforma gratuitamente. O primeiro passo a concretizar tendo em vista a implementação da ferramenta *wiki* diz então respeito, como é óbvio, à escolha do *software* a utilizar. Para isso, devem ser analisadas as características de cada um desses programas informáticos e as funcionalidades que cada um proporciona à empresa para a criação da plataforma que se pretende. Devem estar nesta altura definidos alguns objectivos gerais a atingir pela *wiki* e algumas condicionantes que devem ser respeitadas pela mesma. Mediante essas metas e esses condicionalismos, devem ser avaliados os vários *softwares* disponíveis e seleccionada a melhor opção. No quadro que se segue, encontra-se uma comparação de alguns *softwares wiki*, tendo em conta um conjunto de características dos mesmos.

Quadro 3 - Quadro comparativo de alguns softwares *wiki*

	<i>DokuWiki</i>	<i>MediaWiki</i>	<i>PmWiki</i>	<i>Twiki</i>	<i>XWiki</i>
Público e/ou propósitos que privilegiam	Uso privado ou para pequenas e médias empresas	Uso privado, propósitos educativos	Qualquer utilizador	Pequenas, médias e grandes empresas	Todas as empresas, grupos colaborativos
Sistemas operativos que utilizam	Linux, UNIX, Windows, MacOS X	UNIX, Windows, MacOS X	UNIX, Windows, MacOS X	UNIX, Windows, MacOS X	UNIX, Windows, MacOS X
Sistema de autenticação	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Listas de controlo de acesso (ACL)	Sim	Não	Sim	Sim	Sim
Histórico de alterações das páginas	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Índice de páginas (sob a forma de lista de páginas ou de mapa do <i>site</i> )	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Línguas da interface	55 Línguas	140 Línguas	27 Línguas	19 Línguas	25 Línguas
Notificações por e-mail (para alterações de conteúdos, para esquecimento de passwords, etc.)	Opcional	Opcional	Opcional	Sim	Sim
Motor de pesquisa	Pelo título e corpo de texto	Pelo título e corpo de texto	Pelo título e corpo de texto	Pelo título e corpo de texto	Pelo título e corpo de texto
Barra de ferramentas	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim

No quadro 3, faz-se uma breve comparação de alguns *softwares wiki* disponíveis para a concepção da plataforma que se pretende criar. A escolha dos *softwares* a comparar não obedeceu a nenhum conjunto de critérios rigoroso. Foi antes uma selecção aleatória de *softwares* existentes que não exijam custos de instalação, para além do eventual alojamento num servidor, visto que o número de programas que podem ser encontrados para o intuito desejado é muito vasto. Quanto às características dos *softwares*, são mencionadas apenas algumas das diversas que os mesmos possuem, apenas para oferecer uma perspectiva dos aspectos que podem ser comparados em variadas vertentes: seja em relação às características genéricas, seja no que diz respeito a requisitos dos sistemas, seja no que se refere ao armazenamento de dados ou seja relativamente a definições de segurança e privacidade ou ainda em relação a funcionalidades habituais e especiais de cada uma das ferramentas, entre outras. Considerou-se que uma análise exaustiva dos softwares faria sentido no caso do efectivo teste e posterior implementação da ferramenta *wiki*, o que não é objecto do presente trabalho, que se limita a efectuar a sugestão das etapas a seguir para a criação e desenvolvimento da plataforma numa empresa.

Tal como pode ser sugerido pela análise do quadro, existem mais semelhanças do que diferenças entre os *softwares* escolhidos, factor que pode ser mais generalizado ainda se alargarmos a avaliação a um maior número de programas. No entanto, apesar das inúmeras afinidades, existem ainda assim algumas distinções entre os mesmos, influenciadas sobretudo pelo facto de os seus criadores privilegiarem públicos diferentes para a sua utilização, que certamente ditam que um deles se assuma como mais apropriado que os outros face às finalidades estabelecidas pela empresa.

Deve ser esta então a primeira etapa para o desenvolvimento da plataforma *wiki*: a escolha de um *software wiki* com as características necessárias que permita cumprir os desígnios gerais definidos pela empresa.

#### 6.1.2. DEFINIÇÃO DO GRUPO INICIAL DE COLABORADORES

Para a plataforma *wiki* atingir o êxito pretendido, recomenda-se que, antes de se passar à utilização generalizada pelos profissionais da empresa, decorra um período de teste da ferramenta para o qual será fundamental a participação de um grupo inicial de colaboradores.

A este grupo inicial de colaboradores caberão as tarefas de teste e dinamização inicial da plataforma. Deverão os elementos desse grupo criar e ampliar a rede inicial de conteúdos mediante a inserção e edição de artigos e ficheiros, assim como afinar diversos aspectos da plataforma. No subcapítulo dedicado ao período experimental da plataforma, explica-se com maior detalhe as metas que devem ser atingidas por este grupo inicial de colaboradores, optando-se por incluir neste subtítulo a sugestão das formas de constituição do grupo inicial de colaboradores.

Um dos desafios mais importantes das plataformas *wikis* relaciona-se com a disponibilidade e motivação dos elementos das empresas para efectuarem os seus contributos e participarem na dinamização da ferramenta. É fácil entender que se a mais-valia de uma plataforma destinada à gestão do conhecimento de uma empresa está dependente da quantidade e qualidade dos conteúdos disponíveis na mesma e que esses mesmos conteúdos devem ser elaborados e integrados pelos profissionais da empresa, então quanto maior for o recurso e contribuição dos elementos da empresa maiores serão a utilidade e o valor da plataforma. Este será um factor que terá essencial relevância nos primeiros “tempos de vida” da ferramenta para o qual é necessário motivar um grupo inicial de colaboradores a sentir-se comprometido a cumprir os objectivos que lhe estão designados. Na verdade, os contributos iniciais a todos os níveis dos primeiros colaboradores são vitais para o primeiro impacto que a ferramenta terá junto dos restantes utilizadores futuros. O compromisso do grupo inicial de colaboradores para com a ferramenta reveste-se de extrema importância, pois a eles cabe a

responsabilidade de potenciar a utilidade da ferramenta numa fase inicial que se pretende que seja experimental.

Visto que os dividendos da criação de uma ferramenta deste tipo apenas podem ser apreciados com maior clareza a médio ou longo prazo, os profissionais da empresa, absorvidos pela responsabilidade das suas actividades quotidianas directamente ligadas à concretização das obras, podem não ter total consciência, numa fase inicial, das vantagens inerentes à utilização da plataforma, o que pode consequentemente dificultar este período inicial da plataforma que tem especial importância.

Pretende-se neste subtítulo abordar algumas formas de definição deste grupo inicial de colaboradores e de acautelar os possíveis prejuízos de um possível insucesso relacionado com uma inadequada participação dos mesmos.

Sugere-se então, antes de mais, que o período de teste recomendado decorra com o alojamento da plataforma numa *intranet* à qual apenas os profissionais da empresa tenham acesso. Desta forma, estarão prevenidas questões relativas à confidencialidade de informações que a empresa pretende que não sejam difundidas publicamente, aspecto que deverá ser afinado durante o período experimental.

Quanto à escolha do referido grupo inicial, decisiva para o sucesso da *wiki*, recomenda-se que a selecção desse conjunto de pessoas ocorra de uma forma quase voluntária. A escolha de uma equipa de profissionais da empresa que, durante esse período, se encontre a participar na execução de uma mesma obra pode ser uma hipótese adequada. Sendo assim, pode revelar-se vantajoso propor a missão do desenvolvimento inicial da *wiki* a várias equipas envolvidas em diferentes obras, aumentando desse modo as probabilidades de êxito da experiência ao extrair de cada participação as melhores práticas. Pode neste sentido ser transmitido às diversas equipas os propósitos da ferramenta e os objectivos desta sua participação inicial, desafiando-as a mostrar o seu interesse e a apresentar uma candidatura em que afirmem as suas intenções e propostas para o trabalho. Após a demonstração de interesse das equipas empenhadas em realizar a experiência, deve ser-lhes disponibilizado um protótipo da plataforma *wiki* alojado na *intranet* referida para que os elementos de cada equipa o possam utilizar durante o período experimental.

Associada a este protótipo da ferramenta, deve encontrar-se uma rede inicial de conteúdos base igual para todas as equipas que deve ser posteriormente ampliada durante o período da experiência. Os pressupostos e intuítos desta rede inicial de conteúdos são convenientemente explicados no subtítulo que se segue. Durante o desenrolar do período experimental, os grupos de colaboradores devem explorar os protótipos da plataforma *wiki* que lhes são disponibilizados, actualizando, ampliando e corrigindo a rede inicial integrada no protótipo, identificando falhas e melhorias a efectuar à plataforma *wiki* à medida que vão concebendo conteúdos para a mesma. Com tal intuito, é aconselhável que realizem essa experimentação da ferramenta regularmente, sendo por isso aconselhável um período curto do seu início ou no final do dia de trabalho a esta actividade.

Como pôde ser perceptível nos parágrafos anteriores, o que se sugere é a criação não de um mas de alguns grupos de colaboradores que desenvolvam em paralelo a mesma experiência durante um período definido, que nunca deverá ser inferior a seis meses para permitir que sejam testados os diversos aspectos da plataforma, sendo mesmo recomendável que acompanhe a totalidade da execução de uma obra. Este é o modo que se considera ser mais eficiente para maximizar o sucesso da experiência, pois permite cruzar os modos de interacção entre as diferentes equipas que a realizarem e tem em consideração maior número de perspectivas relativamente a falhas e dificuldades encontradas e a melhorias sugeridas mas também possibilita que os vários grupos abordem questões que outros não assimilaram, originando uma avaliação final mais vasta e completa das várias temáticas relacionadas com a utilização, funcionalidades e potencialidades da plataforma que se pretendem afinar.

No final de todas as experiências, devem ser apreciados os resultados das mesmas e adoptar as melhores práticas identificadas em cada uma, criando-se então uma plataforma para divulgação e utilização mais ampla pelos profissionais da empresa com recurso aos melhores conteúdos criados pelas várias equipas.

Porém, poderá existir um impasse nesta fase inicial se ninguém se mostrar efectivamente interessado, o que obriga à atribuição da missão a algumas equipas que não mostraram esse interesse e que, por esse motivo, devem revelar-se menos motivadas e disponíveis para esse trabalho.

Este envolvimento por parte de um grupo inicial de colaboradores é um factor chave para a realização de um período experimental em que se experimentem e afinem vários aspectos da plataforma e para o êxito da primeira abordagem dos futuros utilizadores que devem reconhecer na mesma utilidade e vantagens para o desempenho das suas funções para que se sintam eles também motivados a recorrer à ferramenta e comprometidos a auxiliar o seu progresso.

### 6.1.3. REDE INICIAL DE CONTEÚDOS

A temática da rede inicial de conteúdos já foi levemente abordada no subtítulo anterior, sendo que será objecto de maior desenvolvimento no presente subtítulo. Antes de mais, é conveniente efectuar uma distinção entre duas redes iniciais de conteúdos que deverão existir e que, embora diferentes, têm semelhante relevância e devem ter em conta os mesmos pressupostos. Importa então diferenciar a rede inicial de conteúdos que deve integrar os protótipos da plataforma *wiki* fornecidos aos grupos iniciais de colaboradores que realizarão o período experimental da mesma e a rede inicial de conteúdos que se encontrará na composição da plataforma *wiki* a utilizar de forma generalizada pelos profissionais da empresa.

A rede inicial de conteúdos integrante dos protótipos da plataforma *wiki* destinados à realização do período experimental deve ser bastante simples e pouco extensa, com artigos genéricos acerca das actividades da empresa e da construção civil em geral, possibilitando posteriormente uma fácil e célere consulta e ampliação por parte do grupo inicial de colaboradores mencionado anteriormente. Por sua vez, a rede inicial de conteúdos que constituirá o esqueleto da plataforma *wiki* propriamente dita, após a afinação adequada, diz respeito ao conjunto de artigos formado pela rede inicial de conteúdos dos protótipos corrigida, actualizada e ampliada através da selecção dos melhores conteúdos após a realização das experiências dos grupos de colaboradores. Esta rede será então aquela que servirá como esqueleto base para a posterior utilização efectiva e abrangente dos profissionais da empresa.

Conforme já mencionado no Capítulo 4, é esta rede interligada de conteúdos das *wikis* que as torna tão interessantes, úteis e dinâmicas e é por essa razão que deve existir um cuidado em definir alguns pressupostos para a sua evolução.

Antes de mais, para não limitar o dinamismo da ferramenta, é necessário ter em conta durante a edição ou adição de novos artigos que deve ser acautelada a fácil ampliação da rede de conteúdos, mesmo apesar de as próprias características da plataforma permitirem que isso aconteça de um modo relativamente simples. De facto, ao possibilitar a concepção de novos conteúdos mediante a criação de uma ligação nos termos do corpo de texto de artigos já existentes (conforme ficará mais evidente nos parágrafos seguintes), essa fácil ampliação está assegurada. Porém, é apropriado que tal suceda respeitando algum critério.

Dessa forma, durante o desenvolvimento do presente trabalho, efectuou-se um teste utilizando a plataforma *wiki* e criando uma possível rede inicial de conteúdos para os protótipos da ferramenta *wiki*

sugerida. O teste realizado é explicitado nos parágrafos que se seguem, sendo possível também através dos mesmos comprovar a simplicidade inerente à utilização das *wikis*.

Para efectuar o teste referido, foi utilizada uma *wiki* (concebida com recurso ao software *Mediawiki*) previamente existente criada pelo GEQUALTEC. O GEQUALTEC é uma unidade de Investigação e Desenvolvimento da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto na área da Gestão Aplicada à Construção e Tecnologias de Construção de Edifícios que conta com o contributo de vários docentes do Mestrado Integrado em Engenharia Civil e de diversos investigadores. (GEQUALTEC, 2010) Através dessa ferramenta, foi possível criar uma rede interligada de conteúdos de interesse para a empresa MSF Engenharia e demonstrar o modo como, mediante operações simples, a mesma rede pode ser constantemente actualizada e ampliada pelos elementos da empresa, servindo o propósito da gestão do conhecimento dentro da mesma.

As *wikis* permitem a criação de artigos isolados ou interligados entre si mediante operações simples. Porém, a criação de artigos isolados, sem ligação a nenhum outro conteúdo, não terá grande interesse para os utilizadores da plataforma nem para o criador dos mesmos. Se uma das grandes vantagens das *wikis* é a possibilidade de explorar, através da consulta de um artigo, vários temas relacionados com o conteúdo pesquisado e que se encontra ligado a muitos outros, oferecendo ao utilizador um conjunto de informações vasto e interessante, não será conveniente desaproveitar este benefício criando conteúdos isolados que apenas serão alvo de consulta no caso de os utilizadores pesquisarem especificamente informações que constam do artigo. Será claramente mais produtivo que cada novo conteúdo esteja de alguma forma relacionado com, pelo menos, um dos conteúdos existentes que, por sua vez, já se encontra integrado na rede interligada que constitui a *wiki*.

Para facilitar o objectivo pretendido, a escolha foi óbvia. Os procedimentos seleccionados e caracterizados com o auxílio dos profissionais da MSF Engenharia foram assim escolhidos para servir de base a essa rede inicial por variados motivos. Por um lado, existe evidente facilidade em relacioná-los, visto que é possível identificar procedimentos com características em comum agrupando-os e, para além disso, todos eles servem um mesmo objectivo final: a concretização de empreendimentos de construção civil. Uma das grandes potencialidades das *wikis* é precisamente essa possibilidade de as informações inseridas serem facilmente actualizadas e de a rede de conteúdos ser constantemente aumentada à medida que os utilizadores lhe vão adicionando novos ramos, expandindo-a gradualmente e valorizando-a com cada nova informação. É esse dinamismo de que esta ferramenta é dotada que interessa explorar do melhor modo.

Por outro lado, embora a rede criada tenha utilizado como suporte os procedimentos caracterizados no capítulo anterior, convém ressaltar os princípios que levaram à definição da sua estrutura. A estruturação da rede considerou os pressupostos relacionados com o conceito de *Work Breakdown Structure* (WBS). O conceito de WBS é utilizado para a gestão de projectos, pressupondo a decomposição hierárquica de um projecto em diversas partes, partindo-se de um âmbito mais geral para o mais específico e adoptando-se para tal uma estrutura em árvore. À medida que se avançam níveis nos ramos de uma árvore criada segundo este conceito, o nível de detalhe é maior (Brotherton, S.A., & Fried, Robert T., & Norman, Eric S., 2008). Apresentam-se de seguida duas figuras que pretendem elucidar sobre a forma como se organiza uma estrutura em árvore segundo o conceito de WBS: a primeira, a figura 36, explicita como surgem os níveis de detalhe da estrutura aumentando a pormenorização à medida que se avançam nos níveis, tal como já referido, e a segunda, a figura 37, diz respeito ao exemplo de uma WBS no âmbito de uma obra de construção civil, nomeadamente a construção de um hipotético edifício habitacional.

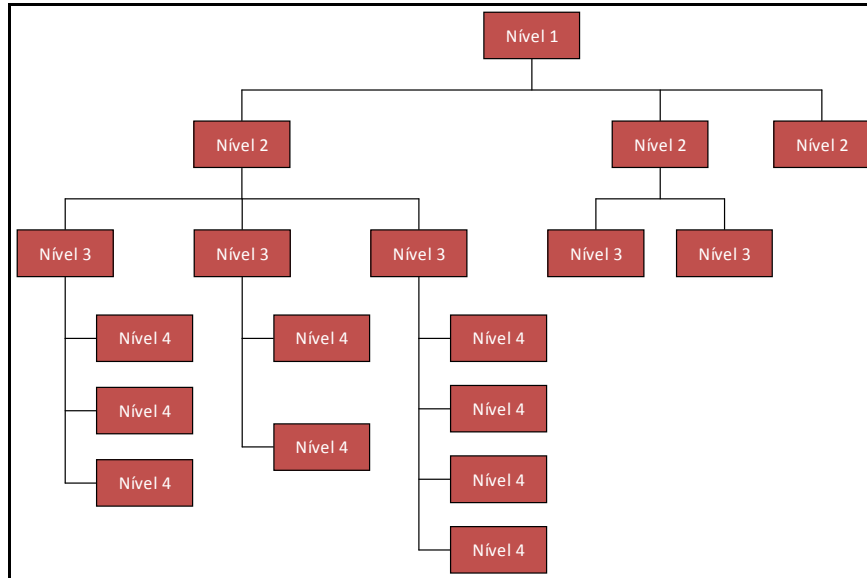


Fig. 36 - Estrutura WBS genérica com quatro níveis de detalhe

Na figura 36, o Nível 4 corresponde a uma situação em que o pormenor de processos é o maior que se pode encontrar na estrutura e o Nível 1 à situação geral que compreende diversas acções que a constituem e que é posteriormente decomposta nas actividades do nível mais detalhado seguinte (Nível 2), sucessivamente dissecada nas actividades do Nível 3, atingindo-se finalmente o último nível de pormenor (Nível 4).

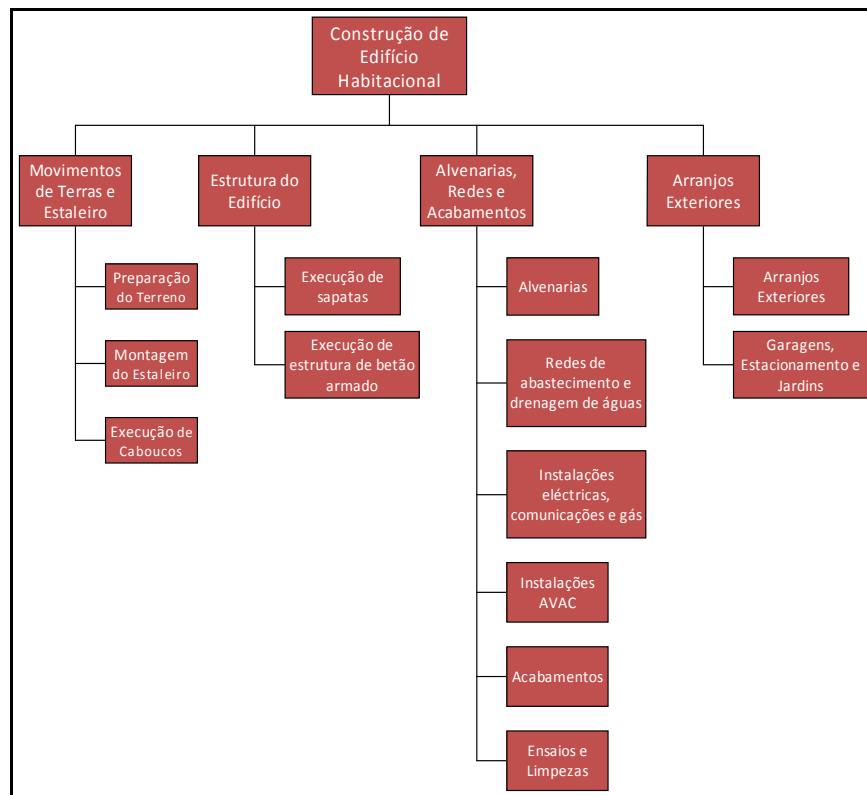


Fig. 37 - Estrutura WBS simples para completar a construção de um hipotético edifício habitacional

Na figura 37, podem mais uma vez ficar claros os pressupostos inerentes ao conceito de WBS, sendo possível constatar que à medida que se avança nos níveis da estrutura definida, a especificidade dos processos que compreendem o objectivo final que é a construção de um edifício habitacional aumenta.

Considerou-se pelo exposto anteriormente que a utilização do conceito de WBS para a constituição da rede interligada de conteúdos *wiki* é uma abordagem adequada no âmbito das temáticas relativas à concretização das obras, visto que, mediante uma desagregação sucessiva dos temas em conteúdos cada vez mais pormenorizados, torna-se possível a clarificação dos conceitos que interessam para a compreensão dos vários artigos, a interligação de artigos intimamente relacionados e uma navegação coerente e lógica por parte dos utilizadores da *wiki*.

Apresenta-se na figura 38 um esquema da rede inicial criada, estando identificadas as conexões entre os diferentes conteúdos que materializam as ramificações que a constituem.

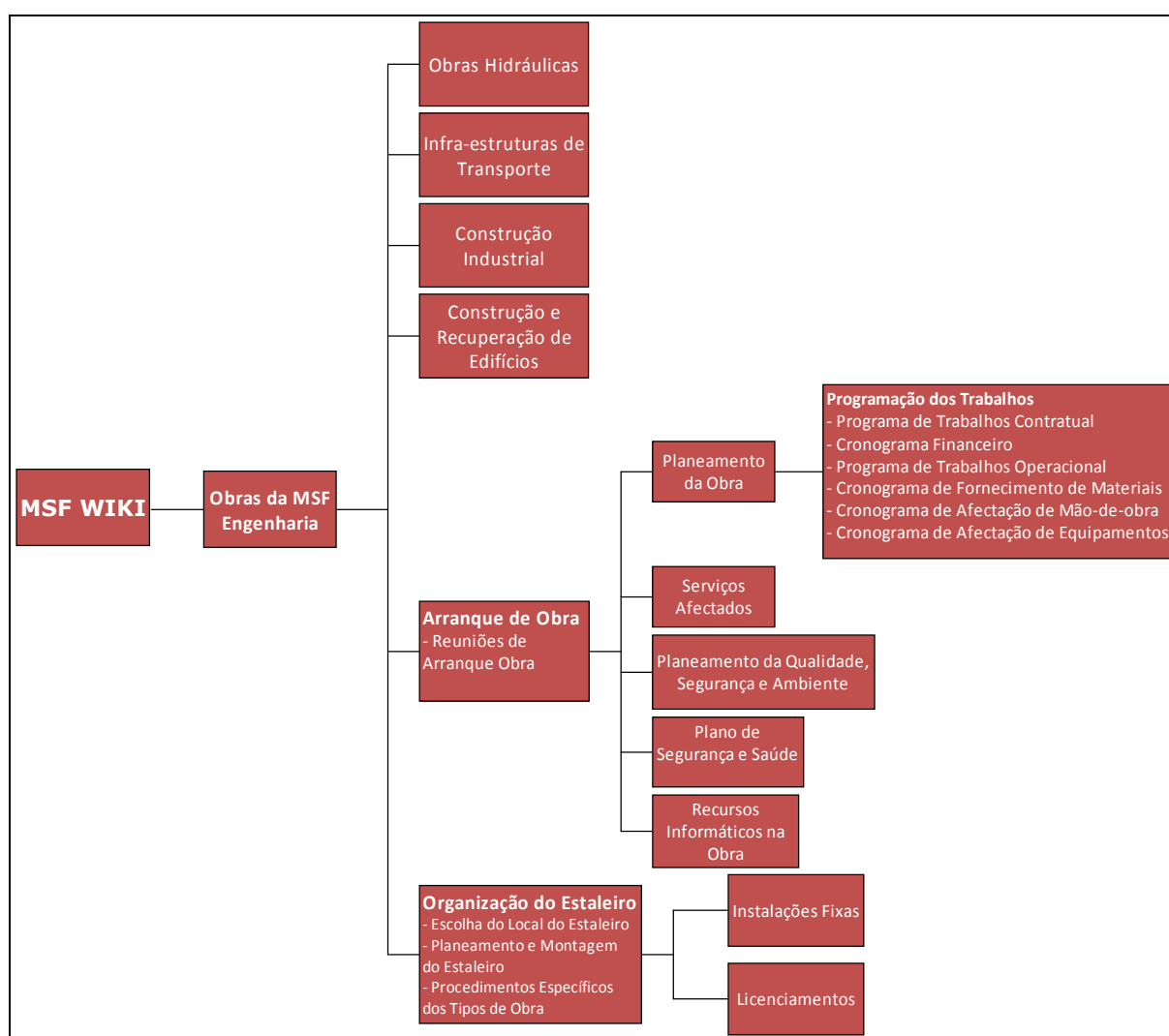


Fig. 38 – Rede inicial de conteúdos interligados da MSF WIKI



Como se pode constatar, tudo se iniciou com uma apresentação da ferramenta, através do artigo “MSF WIKI”, no qual se explica em que consiste a mesma e qual o propósito que deve servir. A partir do mesmo, criou-se uma ligação para um outro artigo que possibilitasse a conseqüente ampliação da rede. Para atingir esse objectivo, criou-se uma ligação ao conteúdo “Obras da MSF Engenharia” e é associada a este artigo que será relativamente descomplexo utilizar o conceito de WBS para criar a restante rede de conteúdos, efectuando inicialmente uma subdivisão das obras em que a MSF Engenharia participa com maior frequência por tipos e, posteriormente, decompondo as mesmas nos processos que vulgarmente devem ser concretizados para a sua materialização. Para além dos tipos de obras, optou-se por ligar a este artigo genérico acerca das obras da MSF Engenharia as temáticas desenvolvidas no contexto dos procedimentos caracterizados genericamente no capítulo anterior e cuja relação pode ser estendida às obras em geral: a organização do estaleiro e o arranque de obra.

Como já mencionado, com recurso aos instrumentos que as *wikis* disponibilizam aos seus utilizadores, as operações subjacentes à criação desta rede são relativamente simples e perceptíveis para a maioria das pessoas. Explicita-se de seguida alguns passos realizados durante o processo de concepção da rede de conteúdos com o objectivo de elucidar acerca da simplicidade dessas acções, sendo para isso utilizado um exemplo. Escolheu-se com essa finalidade exemplificar como surgem os artigos “Planeamento da Obra”, “Serviços Afectados” e “Recursos informáticos em obra” e se deixa já em aberto a possibilidade de desenvolvimento dos temas “sistema de qualidade, segurança e ambiente em obra”, e “Desenvolvimento do plano de segurança e saúde” através do conteúdo inicial “Arranque de Obra”.

Nas figuras abaixo, pode visualizar-se o editor de artigos disponível na plataforma *wiki* utilizada para efectuar o teste e a forma como o artigo foi inserido no mesmo e, seguidamente, o conteúdo gerado com o recurso ao mesmo. Pode nas mesmas identificar-se facilmente pelos destaques assinalados nas mesmas a forma de criação das ligações.

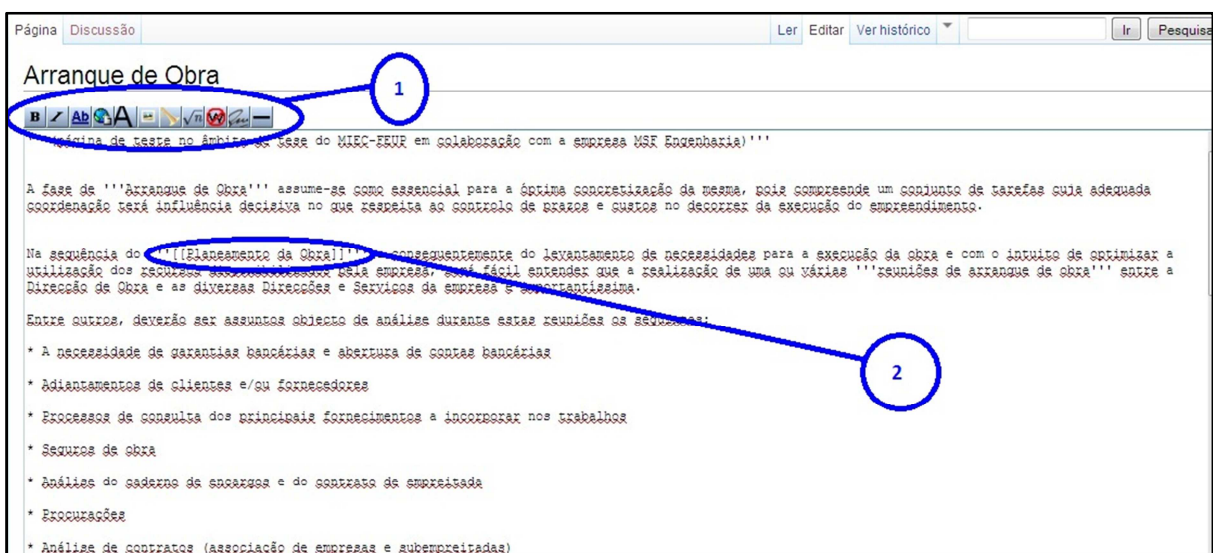


Fig. 39 – Editor de artigos disponibilizado pelo *MediaWiki*  
([http://paginas.fe.up.pt/~gequaltec/w/index.php?title=Arranque\\_de\\_Obra](http://paginas.fe.up.pt/~gequaltec/w/index.php?title=Arranque_de_Obra))

Como se visualiza na figura 39, o *software wiki* disponibiliza um editor para criação e edição de artigos onde facilmente se inserem os textos pretendidos, sendo apenas necessário ter alguns cuidados

na forma como o mesmo é redigido. Mencionando apenas um exemplo muito simples dos cuidados a ter em consideração: no caso de pretendermos mudar de linha, devemos deixar uma linha em branco entre os dois corpos de texto. Mais importante para a criação da rede de conteúdos é a forma de criar ligações, que se processa, como se pode constatar na figura acima assinalado por (2), abrindo e fechando dois parêntesis rectos no início e final, respectivamente, do título da ligação que se pretende criar. Esse é o modo de inserir a ligação digitando texto. No entanto, utilizando o menu de auxílio identificado por (1), é possível criar essa mesma ligação clicando no botão **Ab**. O menu referido possibilita também várias outras tarefas de edição dos artigos para além da exemplificada, sendo uma funcionalidade disponível, com as respectivas diferenças, na quase totalidade das plataformas wikis independentemente do *software* utilizado.

**Arranque de Obra**

(página de teste no âmbito de tese do MIEC-FEUP em colaboração com a empresa MSF Engenharia)

A fase de **Arranque de Obra** assume-se como essencial para a óptima concretização da mesma, pois compreende um conjunto de tarefas cuja adequada coordenação terá influência decisiva no que respeita ao controlo de prazos e custos no decorrer da execução do empreendimento.

Na sequência do **Planeamento da Obra**, conseqüentemente do levantamento de necessidades para a execução da obra e com o intuito de otimizar a utilização dos recursos disponibilizados pela empresa, será fácil criar-se, por meio de uma ou várias reuniões de arranque de obra entre a Direcção de Obra e as diversas Direcções e Serviços da empresa é importantíssima.

Entre outros, deverão ser assuntos objecto de análise durante estas reuniões os seguintes:

- A necessidade de garantias bancárias e abertura de contas bancárias
- Adiantamentos de clientes e/ou fornecedores
- Processos de consulta dos principais fornecedores a incorporar nos trabalhos
- Seguros de obra
- Análise do caderno de encargos e do contrato de empreitada
- Procurações
- Análise de contratos (associação de empresas e subempreitadas)
- Contratos de arrendamento (estaleiro e habitações)
- Mobilização de recursos humanos próprios e eventual necessidade de recurso ao mercado de trabalho
- Transferência de quadros
- Vigilância da saúde
- Sistema de qualidade, segurança e ambiente da obra
- Montagem de laboratório em obra
- Desenvolvimento do Plano de Segurança e Saúde
- Acompanhamento ambiental
- Plano de Mobilização de Equipamentos
- Gestão oficial
- Plano de estaleiro, incluindo instalações fixas de produção, redes eléctricas, águas e esgotos, ventilação, comunicações, sinalização, vedação e licenças
- Serviços Afectados
- Processos de consulta a subempreitadas
- Erros e omissões
- Análise do projecto de execução, estudos e outros projectos
- Planeamento e controlo orçamental da obra
- Recursos informáticos em obra

Durante esta reunião ou o conjunto das mesmas, os responsáveis pela Direcção de Obra devem informar sobre quais os órgãos da empresa que estarão envolvidos na execução da obra, sobre quais as responsabilidades que lhes serão atribuídas e sobre os prazos para a realização das tarefas que lhes são conferidas. Deverão ser elaboradas actas de todas as reuniões bem como recolhidas as assinaturas dos participantes.

Fig. 40 – Artigo da MSF WIKI gerado com recurso ao editor do MediaWiki ([http://paginas.fe.up.pt/~gequaltec/w/index.php?title=Arranque\\_de\\_Obra](http://paginas.fe.up.pt/~gequaltec/w/index.php?title=Arranque_de_Obra))

Na figura 40, pode visualizar-se o artigo criado através da inserção do texto mostrado na figura 39, tendo-se destacado as ligações criadas. As ligações identificadas por (1) são ligações cujos temas já foram desenvolvidos, enquanto as conexões assinaladas por (2) não dispõem de informação nenhuma associada ainda.

Através de um simples clique nas ligações disponíveis no artigo gerado, um utilizador com permissões de edição pode adicionar novas informações ou editar informações já existentes acerca desse tema ou então criar um conteúdo totalmente novo associado a essa ligação. Nas figuras abaixo, mostram-se as

opções disponibilizadas imediatamente após o clique de um utilizador com permissões de edição nas ligações que já dispõem de informação adicionada (identificadas, como se mencionou, por (1)) e nas ligações em que ainda não existe conteúdo criado (assinaladas por (2)).

Página Discussão Ler Editar Ver histórico Ir Pesquisar

## Serviços Afectados

(página de teste no âmbito de tese do MIEC-FEUP em colaboração com a empresa MSF Engenharia)

Em todos os empreendimentos, com especial destaque para as obras rodoviárias, existe um conjunto mais ou menos vasto de interferências com serviços instalados. O nível da interferência, a solução definitiva e o prazo da sua concretização devem desde logo ser pensados e compatibilizados com o planeamento da obra, podendo ser necessário efectuar pequenos ajustes no delineado inicialmente.

Depois de apurados todos os serviços e confirmada a sua interferência com as entidades responsáveis, será conveniente definir um procedimento simples para o controlo e acompanhamento da evolução dos processos.

O controlo da resolução das desafecções reveste-se de vital importância pois existem serviços (tais as vias de comunicação ou as redes de energia eléctrica) cujo processo, por envolver muitas instituições, pode demorar vários meses, trazendo consequências importantes para a execução da obra como, por exemplo, proceder a alterações de projecto que convém antecipar para não comprometer o prazo da empreitada.

Sugere-se um procedimento-tipo a seguir para a resolução destas situações:

1. Efectuar levantamento inicial dos serviços que serão afectados pela obra em causa, tais como:
  - Condutas de abastecimento de água;
  - Condutas de drenagem de águas residuais e pluviais;
  - Linhas de energia eléctrica;
  - Ramais e postos de transformação de energia;
  - Condutas de gás;
  - Linhas de telefone;
  - Vias de comunicação;Entre outros.
2. Comparar o levantamento feito "in situ" dos serviços afectados pela obra com os elementos de projecto existentes, procedendo ao correcto registo das situações reais verificadas.
3. Contactar as entidades responsáveis pela exploração dos serviços para proceder às alterações necessárias e solucionar os problemas. Na tabela que se encontra no final deste ponto, encontram-se as entidades vulgarmente associadas aos serviços.
4. Elaborar projectos de alteração das infra-estruturas onde os serviços são afectados (por exemplo: desvios de condutas ou de cabos e posterior restabelecimento dos serviços) e aguardar a sua aprovação pelas entidades competentes.
5. Submeter o projecto aprovado pela entidade responsável pelo serviço à consideração da entidade gestora da obra – Dono de Obra.
6. Após a sua aprovação, decidir sobre a execução dos trabalhos pela própria empresa ou pela adjudicação dos mesmos a uma subempreitada. No caso da segunda opção, habitualmente mais viável, efectuar os respectivos processos de consulta e optar pela solução mais adequada, comumente a mais económica. A execução das tarefas relativas à remoção ou alteração dos serviços que a obra intersecta devem ser compatibilizadas com o Programa Geral de Trabalhos de forma a possibilitar o início das actividades nessas zonas.
7. Dar início à execução dos trabalhos acompanhando convenientemente os mesmos.
8. Terminada a execução, proceder ao auto de vistoria da alteração efectuada.

Fig. 41 – Artigo “Serviços Afectados”

([http://paginas.fe.up.pt/~gequaltec/w/index.php?title=Servi%C3%A7os\\_Afectados](http://paginas.fe.up.pt/~gequaltec/w/index.php?title=Servi%C3%A7os_Afectados))

Na figura 41, mostra-se então a informação mostrada após o clique na conexão “Serviços Afectados”. Visto que esta ligação já dispõe de informação associada, o clique resulta num reencaminhamento para uma página onde podemos consultar o artigo concebido até a esse momento. Um utilizador com permissões de edição poderá nessa altura utilizar a opção “Editar” assinalada a azul, acrescentando novas informações ou corrigindo ou actualizando as existentes.

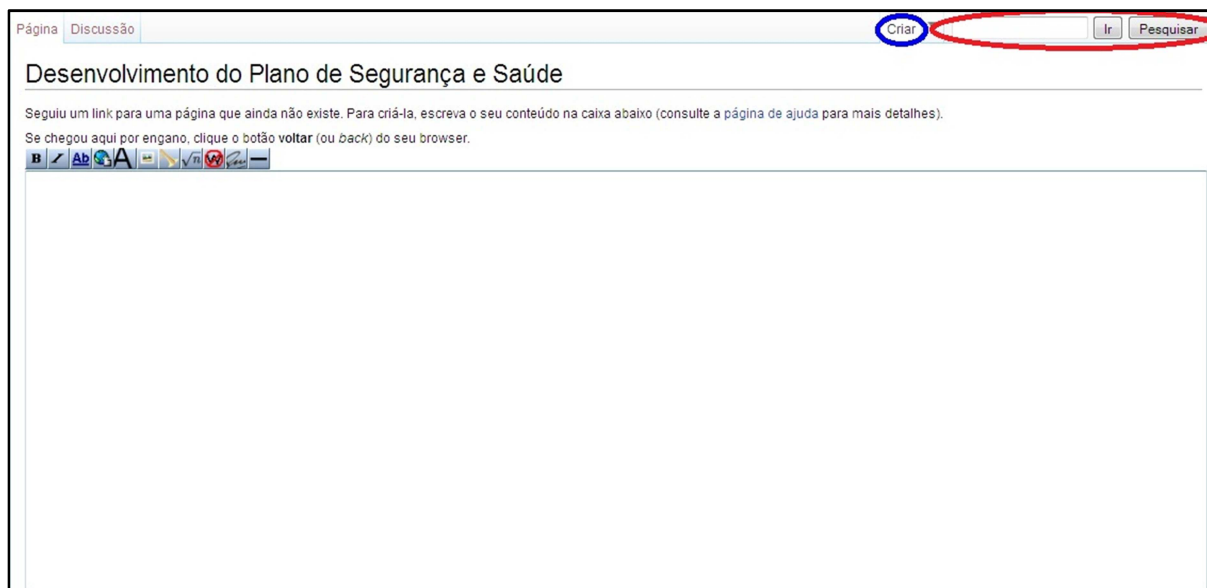


Fig. 42 – Editor do *MediaWiki* para o artigo “Desenvolvimento do Plano de Segurança e Saúde”

No caso de uma ligação sem nenhuma informação associada como é o exemplo da criada com o título “Desenvolvimento do Plano de Segurança e Saúde”, o clique origina um reencaminhamento para uma página idêntica à que se mostra na figura 42 se se tratar de alguém detentor de permissões de edição. O que acontece é um redireccionamento automático para o editor de criação de um novo conteúdo, como se pode constatar pelo destaque a azul.

Em ambas as figuras anteriores, optou-se por salientar a vermelho uma outra opção que nos é disponibilizada em todas as páginas consultadas e que corresponde a uma das mais-valias das wikis: o motor de pesquisa. Inserindo no mesmo as informações que se pretende procurar e clicando em “Pesquisar”, será gerada uma lista dos conjuntos de temas relacionados com a busca efectuada que utilizam essa informação no título ou no conteúdo, sendo ainda possível criar um artigo com o título da procura se o mesmo ainda não existir.

Mediante processos idênticos aos descritos acima, será possível aos utilizadores com permissões de edição actualizar os conteúdos já criados e aumentar a dimensão da rede concebendo de raiz novos artigos ligados àqueles que já existem. A intenção da explicação acima foi apenas elucidar acerca da simplicidade das operações implícitas à concepção e expansão da rede de conteúdos.

Parece então ser possível afirmar que esta é outra das grandes vantagens da wiki: o facto de a sua ampliação poder ser feita através de acções de execução elementar, que não requerem conhecimentos avançados no domínio da informática.

O teste efectuado permitiu criar o exemplo de uma rede de conteúdo inicial a utilizar nos protótipos a disponibilizar ao grupo de colaboradores inicial da empresa MSF, ainda que tal tenha acontecido numa forma bastante primitiva. A estrutura dessa rede é a que se apresenta na figura 38 e proporciona aos profissionais da empresa MSF que participem no período experimental explorar e testar a plataforma.

No desenvolvimento deste subcapítulo enunciaram-se algumas etapas a seguir na concepção inicial da plataforma, resumindo-se as mesmas no fluxograma que se apresenta na figura 43, no qual constam também as grandes etapas posteriores: o período experimental e a efectiva implementação da MSF WIKI.

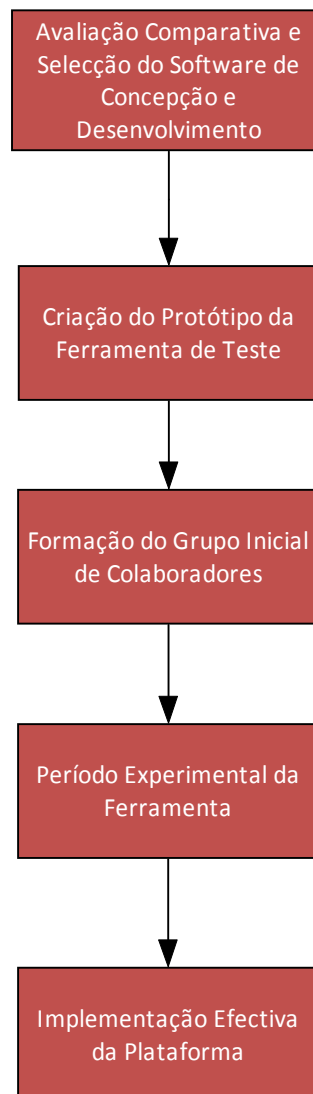


Fig. 43 – Fluxograma Geral da Criação da MSF WIKI

## 6.2. PERÍODO EXPERIMENTAL DA FERRAMENTA

Tal como a maioria dos instrumentos utilizados nas mais diversas áreas, é conveniente antes da efectiva implementação da plataforma *wiki* a realização de um período experimental durante o qual um conjunto de profissionais da empresa, explorando a ferramenta, teste as suas funcionalidades, avalie as suas potencialidades e contribua para apurar variados detalhes relacionados com a sua utilização futura, garantindo que, aquando da sua disponibilização para que os restantes profissionais façam uso da mesma, a mesma atinja o maior sucesso.

Neste subcapítulo, referem-se e descrevem-se alguns temas que devem ser alvo de teste e aperfeiçoamento durante o período em que decorre a experimentação da *wiki*, sendo desejável que a mesma só seja disponibilizada para uma utilização generalizada quando estes aspectos deixarem de suscitar dúvidas e preocupações de relevo por parte do grupo de colaboradores inicial.

### 6.2.1. TUTORIAL DE UTILIZAÇÃO

Aquando do primeiro contacto com a plataforma *wiki*, é importante que essa primeira abordagem seja a mais facilitada possível com o objectivo de motivar novas e constantes utilizações da ferramenta, sendo que os colaboradores se sentirão tão mais incentivados quanto mais se sentirem confortáveis aquando das primeiras utilizações. Para tal, um tutorial de utilização da ferramenta, que contenha um conjunto de instruções básicas sobre a utilização e funcionamento da *wiki*, poderá ser relevante. Porém, é fundamental que existam alguns cuidados na elaboração do mesmo, pois não é desejável que este instrumento de apoio, ao invés de auxiliar os colaboradores a explorar a *wiki*, apenas complique essa tarefa. Pretende-se então que este instrumento seja muito simples e claro, mas também o mais completo possível, devendo ser elaborado um tutorial inicial de base que deve durante o período experimental da plataforma ser melhorado e complementado de forma a incluir todas as instruções básicas e ainda as dúvidas mais frequentes nas primeiras abordagens dos utilizadores. Para isso, será uma vez mais importante a contribuição do grupo inicial de colaboradores que deve identificar as informações estritamente necessárias para um melhor primeiro contacto, assim como evitar incluir no tutorial informações ambíguas que apenas poderão dificultar a interpretação do mesmo.

### 6.2.2. PADRONIZAÇÃO DOS CONTEÚDOS

A padronização da informação é um tema amplamente discutido actualmente em vários campos de acção da construção, sendo tão importante como complexo. No presente trabalho, optou-se por não desenvolver extensivamente o tema por esses motivos, mas a relevância do mesmo exige, pelo menos, uma breve abordagem. Desempenhando um papel facilitador na consulta da informação pesquisada, terá também este factor influência no sucesso dos primeiros contactos. Desta forma, deve ser encontrado um formato adequado e atractivo que seja do agrado generalizado dos utilizadores.

A padronização dos conteúdos da ferramenta *wiki* é um aspecto essencial para facilitar a consulta e interpretação das informações por parte dos seus utilizadores, contribuindo para uma mais célere análise e interpretação dessas informações e uma consequente contextualização e transformação em conhecimento. De facto, se os colaboradores que utilizam a plataforma ficarem rapidamente familiarizados com o formato em que os diversos conteúdos lhes são apresentados, então os mesmos terão sucessivamente maior facilidade em assimilar as informações presentes nos mesmos à medida que forem explorando a *wiki*. Deste modo, será também importante durante o período de teste e com base na experiência e *feedback* do grupo inicial de colaboradores encontrar uma estrutura padrão à qual os utilizadores que têm permissão para adicionar e editar conteúdos devem atender para concretizar o propósito citado.

Tendo tal facto em consideração, propõe-se no presente trabalho uma estrutura inicial uniformizada dos conteúdos *wiki* que teve em conta a Norma Portuguesa NP 419 do Instituto Português da Qualidade (IPQ), a qual regulamenta a apresentação de artigos científicos em revistas e noutras publicações em série. Porém, deve realçar-se que a estrutura sugerida no âmbito do presente trabalho, à semelhança de outros assuntos desenvolvidos neste subcapítulo, deve ser utilizada apenas como um modelo inicial a afinar durante o período experimental da plataforma *wiki*.

Segundo a NP 419, um artigo bem estruturado deve estar convenientemente dividido em três partes: a primeira deve conter os elementos iniciais que identificam o artigo, a segunda deve corresponder ao corpo do texto principal com o desenvolvimento do artigo e a última deve incluir os elementos finais, tais como ilustrações, quadros, entre outros, e os anexos.

Embora a norma mencionada tenha servido de base para a sugestão de uma padronização inicial dos conteúdos *wiki*, existem algumas diferenças entre a padronização definida pela Norma NP 419 do IPQ



e a estrutura sugerida no presente documento por alguns motivos, as quais se descrevem e explicam nos parágrafos que se seguem.

A Norma NP 419 identifica como elementos iniciais o título, o nome do autor, a afiliação do autor, o resumo, as palavras-chave e a data do artigo. Nos conteúdos *wiki* da plataforma que se propõe dispensa-se três destes elementos iniciais por razões óbvias: o nome do autor, a afiliação do mesmo e a data do artigo. Visto que se pretende que os artigos sejam editados e actualizados por diferentes utilizadores numa perspectiva de colaboração entre os mesmos, a associação dos mesmos a um autor não se justifica. Para além desse facto, é também um dos objectivos da plataforma *wiki* manter os artigos actualizados, adaptando-os a novas condicionantes e exigências, não sendo portanto recomendável a atribuição de uma data à elaboração do artigo e sendo mesmo desaconselhável o recurso a advérbios e caracterizadores temporais, tais como “actualmente”, “nesta altura”, “neste momento”, “presentemente”, entre outros, pois os artigos deverão ter um carácter dinâmico e evolutivo. Deve realçar-se ainda que a *wiki* permite a consulta do histórico de alterações dos artigos, identificando os utilizadores que as efectuaram e as datas em que ocorreram.

Quanto aos outros três elementos iniciais, o título deve ser o primeiro modo de caracterizar o conteúdo do artigo devendo ser escolhido criteriosamente não oferecendo dúvidas sobre o tipo de informação que os utilizadores podem encontrar no mesmo.

Por sua vez, o resumo assume-se como um elemento com grande importância para facilitar a consulta dos conteúdos, proporcionando aos utilizadores uma perspectiva mais alargada mas ainda assim sintética das informações constantes do artigo. Este texto reduzido deve anteceder o texto principal do artigo. Visto que não é recomendável que os artigos de uma plataforma *wiki* sejam demasiado extensos, não se sugere uma estrutura a seguir para o mesmo, recomendando-se apenas que seja o mais conciso, objectivo e curto quanto possível.

As palavras-chave de um artigo científico estruturado segundo a Norma NP 419 são mais umas componentes caracterizadoras das informações presentes no artigo e são utilizadas habitualmente para integrá-las em sistemas de pesquisa, permitindo a recuperação dos documentos. No caso da ferramenta *wiki*, considerando as vantagens da existência de um motor de pesquisa que permite a procura por variados termos que integram os textos dos artigos *wiki*, sugere-se a substituição deste elemento pela inclusão de um elemento final que relacione o artigo com a ligação a outros artigos de interesse.

Quanto ao corpo principal do conteúdo, não se pretende que os artigos *wiki* sejam demasiado extensos, sendo preferível uma ligação a vários outros artigos de interesse, constituindo-se várias ramificações através das quais o utilizador pode navegar. Desta forma, recomenda-se apenas que no corpo principal do artigo o utilizador siga uma estrutura lógica e clara, em que introduza inicialmente o tema, aborde os termos e definições importantes para a compreensão do artigo (explicitando o seu significado e/ou redireccionando para os artigos sobre os mesmos) e, por fim, desenvolva o tema pretendido, incida ele sobre a caracterização e descrição de um assunto ou sobre a definição de métodos, técnicas e procedimentos. Por outro lado, embora a Norma NP 419 recomende incluir no final do artigo as figuras, outras ilustrações e os anexos, optou-se por sugerir a disposição das figuras e outras ilustrações que auxiliem na compreensão do artigo no corpo do texto, apresentando-se imediatamente a seguir ao momento que se considerar conveniente para uma adequada interpretação do artigo.

Os elementos finais dos artigos *wiki* devem corresponder aos ficheiros em anexo para download e às ligações para outros artigos de interesse ou relacionados com o conteúdo em causa.

No quadro 4, sintetiza-se a estrutura tipo dos conteúdos *wiki* a adoptar.

Quadro 4 - Resumo da padronização sugerida para os conteúdos *wiki*

Título	Caracterização geral, sucinta e clara escolhida para o conteúdo.
Resumo	Descrição resumida, concisa e objectiva das informações que os utilizadores podem encontrar no artigo.
Corpo do Texto	Desenvolvimento do texto principal do artigo realizado de forma sequencial, lógica e clara.
Anexos	Ficheiros em anexo para download que sirvam os propósitos do conteúdo ou que se relacionem com o tema do conteúdo e que possam suportar actividades dos utilizadores.
Ligações	Conexões a outros artigos relacionados com o artigo em consulta ou que contenham informações importantes para a interpretação do mesmo.

Para além da padronização da estrutura dos conteúdos, deve ser também definido um modelo a seguir no que respeita à formatação do texto, aspecto não desenvolvido neste trabalho.

Para terminar, sugere-se a criação de um instrumento que deve revelar-se de alguma utilidade e que deve ajudar a concepção dos conteúdos e contribuir para que os colaboradores respeitem a padronização pretendida. O instrumento a elaborar é um conteúdo integrado na ferramenta *wiki* do qual constem as instruções acerca da padronização que se pretende e que inclua no mesmo a estrutura modelo a seguir, assim como as diferentes formatações do texto e imagens, entre outros componentes, a seguir para os vários campos dos conteúdos. Pretende-se deste modo auxiliar os colaboradores na produção dos seus conteúdos *wiki*, disponibilizando-lhes na própria plataforma um artigo que possa servir de base àqueles que têm intenção de conceber.

### 6.2.3. DEFINIÇÕES DE NÍVEIS DE ACESSO E DE CONFIDENCIALIDADE DAS INFORMAÇÕES

Além das considerações tecidas anteriormente, deve ter-se em conta ainda outra questão fundamental que está intimamente relacionada com as definições estratégicas da empresa. Trata-se da confidencialidade das informações. Pode existir disponibilidade ou interesse por parte da empresa em divulgar todas as informações contidas na *wiki*, apenas uma parte das mesmas ou nenhuma dessas hipóteses ser viável no âmbito das políticas da empresa. Deste modo, será importante a empresa estabelecer o nível de confidencialidade dos conteúdos da *wiki* pretendido mediante uma de três opções:

- A consulta das informações disponíveis na ferramenta a todos os utilizadores da *web* que acedam à plataforma;
- A restrição do acesso a algumas informações a um grupo restrito de pessoas, que pode ser identificado através de um registo de utilizador ou de níveis de acesso, estando os restantes conteúdos acessíveis a todos os visitantes;



- A restrição do acesso à totalidade dos artigos a um conjunto de utilizadores definido, que pode ser identificado através do respectivo registo ou através da instalação da *wiki* num servidor ao qual apenas os profissionais autorizados possam aceder ao mesmo. Habitualmente, as empresas dispõem de um servidor próprio ao qual apenas os trabalhadores da empresa têm acesso e, dentro do qual, existem níveis de acesso definidos, sendo esta uma solução que pode ser ponderada e adoptada.

Este é também um aspecto com particular relevância e que pode ser definido e analisado com maior rigor durante um período de experimentação da *wiki*, avaliando-se nessa altura se as informações que os colaboradores têm interesse ou julgam ser útil partilhar colidem ou não com as estratégias da empresa e sendo então possível estabelecer o nível de confidencialidade adequado de acordo com essas estratégias.

#### 6.2.4. AFINAÇÃO DE OUTROS DETALHES

Tendo em vista uma maior receptividade por parte de todos os elementos da empresa, deve existir ainda uma preocupação inicial com alguns pequenos detalhes que, ainda que possam parecer insignificantes, poderão ter uma influência importante na adesão que se pretende. Citam-se como exemplos desses pormenores a adopção de um *layout* visualmente atractivo e de um menu com algumas hiperligações para artigos que devem suscitar maior curiosidade por parte dos membros da empresa aquando da primeira consulta.

Na figura 44, exemplifica-se um *layout* e um menu genérico que pode ser utilizado no âmbito da criação de uma ferramenta *wiki* para a empresa MSF e que elucida acerca do que se pretende transmitir no parágrafo anterior.

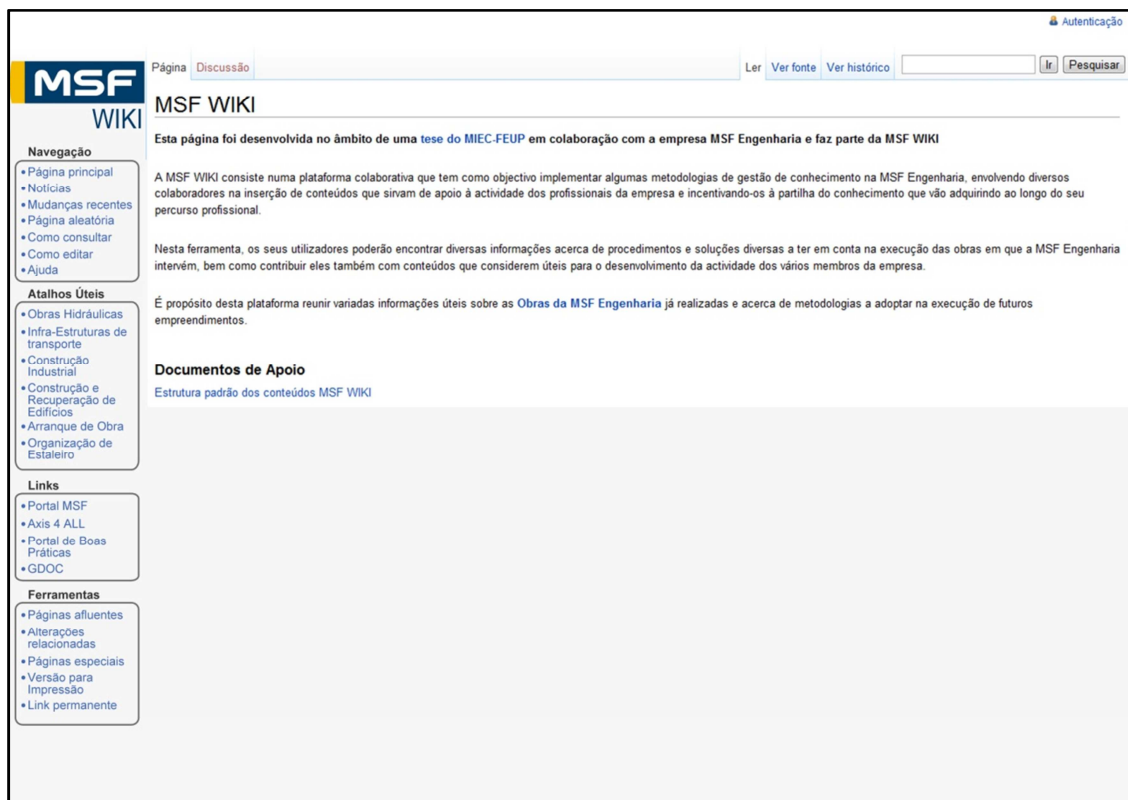


Fig. 44 - Exemplo de layout e menu para a MSF WIKI

Concluindo, o período experimental assume-se como essencial para o êxito da ferramenta *wiki*, visto que é durante essa experiência por parte do grupo de colaboradores inicial que o protótipo da plataforma disponibilizado é afinado e potenciado, corrigindo e melhorando alguns aspectos e mesmo identificando algumas características vantajosas para os propósitos da empresa não previstas inicialmente. Na figura 45, resumem-se as acções que devem ocorrer durante esse período de experimentação mencionadas no corpo de texto do presente subcapítulo.

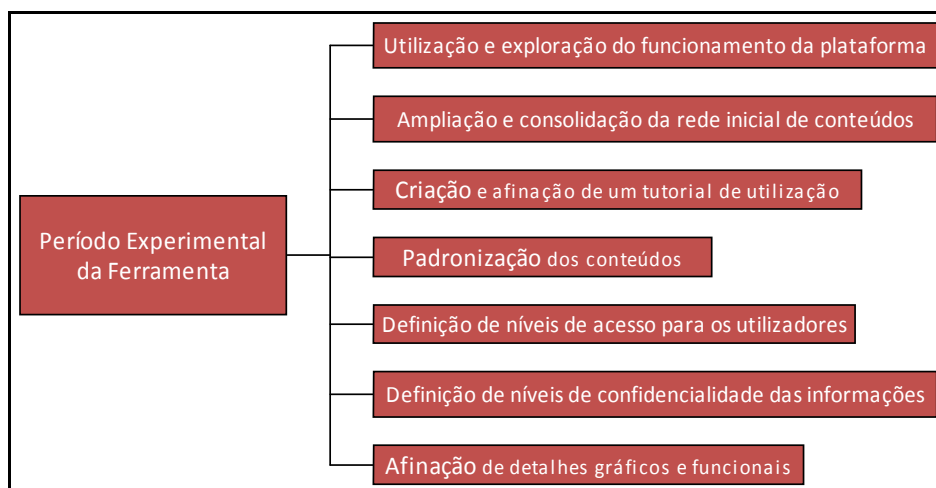


Fig. 45 - Esquema-síntese do Período Experimental da MSF WIKI

### 6.3. O SUCESSO DA FERRAMENTA – PRÓXIMAS ETAPAS E DESAFIOS

De facto, os assuntos abordados no subcapítulo anterior realçam a importância de um período experimental que contribua para que um grupo de colaboradores inicial realize o primeiro contacto com a ferramenta e que, durante esse período, a explore e teste, contribuindo para a afinação de alguns aspectos e a melhoria de outros, otimizando-a e concorrendo para que a empresa retire dela maiores benefícios. Contudo, os factores a considerar dos quais depende o sucesso de uma *wiki* utilizada com o propósito da gestão do conhecimento dentro de uma empresa são muitos mais para além desses. No desenvolvimento deste subcapítulo, referem-se algumas acções a efectuar aquando da efectiva implementação da ferramenta na empresa e que influenciam o sucesso dessa implementação.

#### 6.3.1. DIVULGAÇÃO E INCENTIVO À UTILIZAÇÃO

Para existir uma primeira visita, é necessário que os elementos da empresa tenham conhecimento da existência da plataforma, pelo que a realização de acções de divulgação e sensibilização para a utilização da mesma são fundamentais. As empresas têm actualmente canais de comunicação muito eficazes pois numa altura em que a informação flui com uma celeridade impressionante, as mesmas devem ser capazes de efectuar as suas trocas de informação do melhor modo possível. Deste modo, esses meios são também um recurso importante para dar a conhecer a *wiki*, devendo ser utilizados da melhor forma possível com esse pretexto, embora não devam ser os únicos instrumentos de divulgação e incentivo a usar.

Quanto à divulgação da ferramenta, certamente que as empresas terão diversas formas próprias de a realizar. No entanto, existem alguns modos aos quais a grande maioria das empresas pode com certeza

recorrer. As comunicações electrónicas aos elementos da empresa que interesse envolver na utilização da *wiki*, através de e-mail ou de outras ferramentas informáticas, são uma forma de divulgação simples e curta, mas extremamente vantajosa por conseguirem chegar fácil e rapidamente a um conjunto vasto de pessoas. Por outro lado, apresentações mais abrangentes e demoradas em encontros da empresa, tais como conferências, congressos, entre outros, concorrem para salientar a relevância que a plataforma pode assumir para a estratégia da empresa. Em qualquer um dos casos, deve existir um cuidado especial com a preparação dos suportes de divulgação, que, caracterizando as funcionalidades da ferramenta e enumerando as suas potencialidades e vantagens, devem ser apelativos e motivadores.

Já na perspectiva de incentivo à utilização após a divulgação da *wiki*, existem também alguns modos de o fazer, sendo que se sugere como um dos meios ao qual recorrer: a realização de acções de formação acerca da plataforma com grupos de profissionais da empresa. Dado que alguns elementos da empresa podem não se sentir motivados a participar na dinamização da ferramenta por não terem explorado devidamente a mesma ou por encontrarem dificuldades nas operações que compreendem a sua utilização, essa barreira pode ser vencida após explorarem a *wiki* durante uma actividade em que esteja presente um outro profissional que domine a ferramenta e que seja capaz de elucidá-los e auxiliá-los com os obstáculos com que se depararam.

### 6.3.2. AMPLIAÇÃO E ACTUALIZAÇÃO DO GRUPO DE COLABORADORES

Dependendo da adesão e interesse demonstrado pelos profissionais, deve promover-se então uma ampliação e actualização constante do grupo de colaboradores da *wiki*. De facto, tal como já mencionado, o dinamismo da ferramenta *wiki* é uma das suas maiores vantagens e interessa maximizar a exploração dessa propriedade, sendo que a sua utilidade é tão acrescida quanto mais numerosos e valorosos forem os contributos que a mesma contenha. Por esse mesmo motivo, parece ser óbvio que um gradual aumento do número de colaboradores que produzam conteúdos *wiki* resulte num acréscimo da quantidade desses mesmos conteúdos e seja por isso mesmo muito vantajoso.

Porém, embora seja importante que o grupo de colaboradores seja o mais amplo possível, deve existir algum cuidado no modo como o mesmo é ampliado, evitando que a qualidade dos conteúdos possa ser comprometida e conseqüentemente também a utilidade e importância da ferramenta. Devem ser definidas medidas para a ampliação deste grupo ser adequadamente controlada.

Tendo esse propósito em vista, sugere-se um período definido de monitorização dos conteúdos inseridos pelos novos colaboradores como uma medida útil para acautelar possíveis consequências negativas de uma ampliação do número de colaboradores desregrada. No decorrer do citado período, um dos colaboradores já integrados na dinamização da plataforma é responsável por acompanhar e rever os conteúdos introduzidos por um potencial novo colaborador. Após esse período de adaptação do novo colaborador, durante o qual se pretende que o mesmo aperfeiçoe a sua participação na melhoria da plataforma relativamente à utilização técnica da mesma aquando da inserção de conteúdos ou à edição dos existentes, à padronização dos artigos a seguir, ao respeito pela confidencialidade de informações definida pela empresa, torna-se possível efectivar a colaboração do utilizador acompanhado e refrear essa supervisão. Deve realçar-se neste contexto que deve existir sempre alguém responsável por monitorizar a inserção e edição dos conteúdos da *wiki* corrigindo-os ou eliminando-os se necessário e que essa actividade pode estar estreitamente relacionada com a ampliação do grupo de colaboradores.

Explicita-se no presente parágrafo o que se insinua com a afirmação anterior. Aconselha-se que após o período de adaptação de um novo colaborador terminar e o mesmo demonstrar que se encontra familiarizado com todas as questões da utilização da *wiki*, esse colaborador fique responsável por um

outro potencial novo colaborador passando, a partir desse momento, a acompanhar a participação do mesmo. Deste modo, assegura-se a ampliação criteriosa do grupo de colaboradores e a monitorização constante dos conteúdos da *wiki*, garantindo consequentemente a qualidade dos conteúdos e o respeito por algumas regras estabelecidas durante o período experimental.

### 6.3.3. POTENCIAÇÃO DA FERRAMENTA *WIKI*

Anteriormente, desenvolveu-se a utilidade da ferramenta *wiki* com o objectivo de servir os propósitos da gestão do conhecimento de uma empresa de construção civil. Contudo, mesmo tendo como principal finalidade essa tarefa, é possível potenciar a utilidade da plataforma *wiki* atribuindo-lhe outras funcionalidades interessantes para a empresa. Nos parágrafos que se seguem, mencionam-se algumas sugestões de como os benefícios desta ferramenta podem ser majorados.

As empresas utilizam cada vez mais no âmbito das suas actividades diversas ferramentas informáticas que servem os seus objectivos nos mais variados campos de acção e contribuem para otimizar o desempenho dos seus profissionais, tornando-o mais célere e eficiente. Tendo em vista concretizar vários propósitos, tais como a concepção e gestão de projectos, a gestão de obra, a orçamentação e reorçamentação da obra, o controlo de prazos e de custos, a gestão documental, entre outros, o recurso a *software* destinado a facilitar a execução dessas tarefas é essencial para as empresas. A coordenação da plataforma *wiki* com esses outros *softwares* terá por isso certamente muito interesse para as mesmas. Uma das maneiras muito simples de tal acontecer passa pela criação de um menu da *wiki* específico que contenha hiperligações para esses outros instrumentos, assim como se sugere na figura 44, que exemplifica o possível *layout* da MSF WIKI. Essa é uma forma extremamente simples de efectuar essa articulação. No entanto, existem ainda outros modos de combinar as finalidades da gestão do conhecimento a concretizar pela *wiki* com outras ferramentas de que a empresa dispõe, tais como a integração ou migração de algumas informações presentes nessas ferramentas para a plataforma *wiki*.

Para além desta combinação com outros instrumentos habitualmente utilizados pelas empresas, é possível maximizar o proveito a retirar da *wiki* atribuindo-lhe algumas outras funcionalidades com objectivos distintos da gestão do conhecimento na empresa, que acrescentam utilidade à plataforma. Por exemplo, devido à possibilidade que a ferramenta *wiki* oferece de disponibilizar para *download* alguns ficheiros, colocando-os no servidor em que a mesma está alojada, esta característica pode ser aproveitada para facilitar aos utilizadores da *wiki* a realização de alguns procedimentos administrativos que muitas vezes estão dependentes do preenchimento e envio de formulários ou documentos padronizados. Para isso, basta associar esses ficheiros a artigos com os quais tenham relação ou mesmo criar um conteúdo *wiki* específico no qual estejam compilados todos esses formulários e documentos padrão que a empresa possua. Outro exemplo da funcionalidade acrescida de que a plataforma *wiki* pode ser dotada é a criação de um repositório de informação sobre obras específicas da empresa. Associando aos artigos sobre os vários tipos de obras que a empresa habitualmente produz um campo destinado a identificar e listar as obras concretizadas e em execução pela empresa e que se enquadram nos respectivos tipos de obras, pode criar-se através dessas listas redes de conteúdos específicos acerca dessas obras, descrevendo genericamente os empreendimentos em causa e partilhando situações interessantes que se tenham verificado especificamente nas obras em causa e que merecem atenção dos profissionais da empresa.

As sugestões feitas no presente subtítulo podem ser implementadas no caso de desenvolvimento da ferramenta sobre a qual incidem as considerações tecidas neste capítulo, mas o principal intuito do que se referiu acima é clarificar que, mesmo tendo como a sua meta mais importante a gestão do

conhecimento presente na empresa, a ferramenta *wiki* tem ainda a vantagem de poder trazer à empresa outros benefícios em outros campos que não devem ser desprezados.

Sintetiza-se na figura seguinte os temas desenvolvidos no presente subcapítulo acerca da efectiva implementação da ferramenta colaborativa.

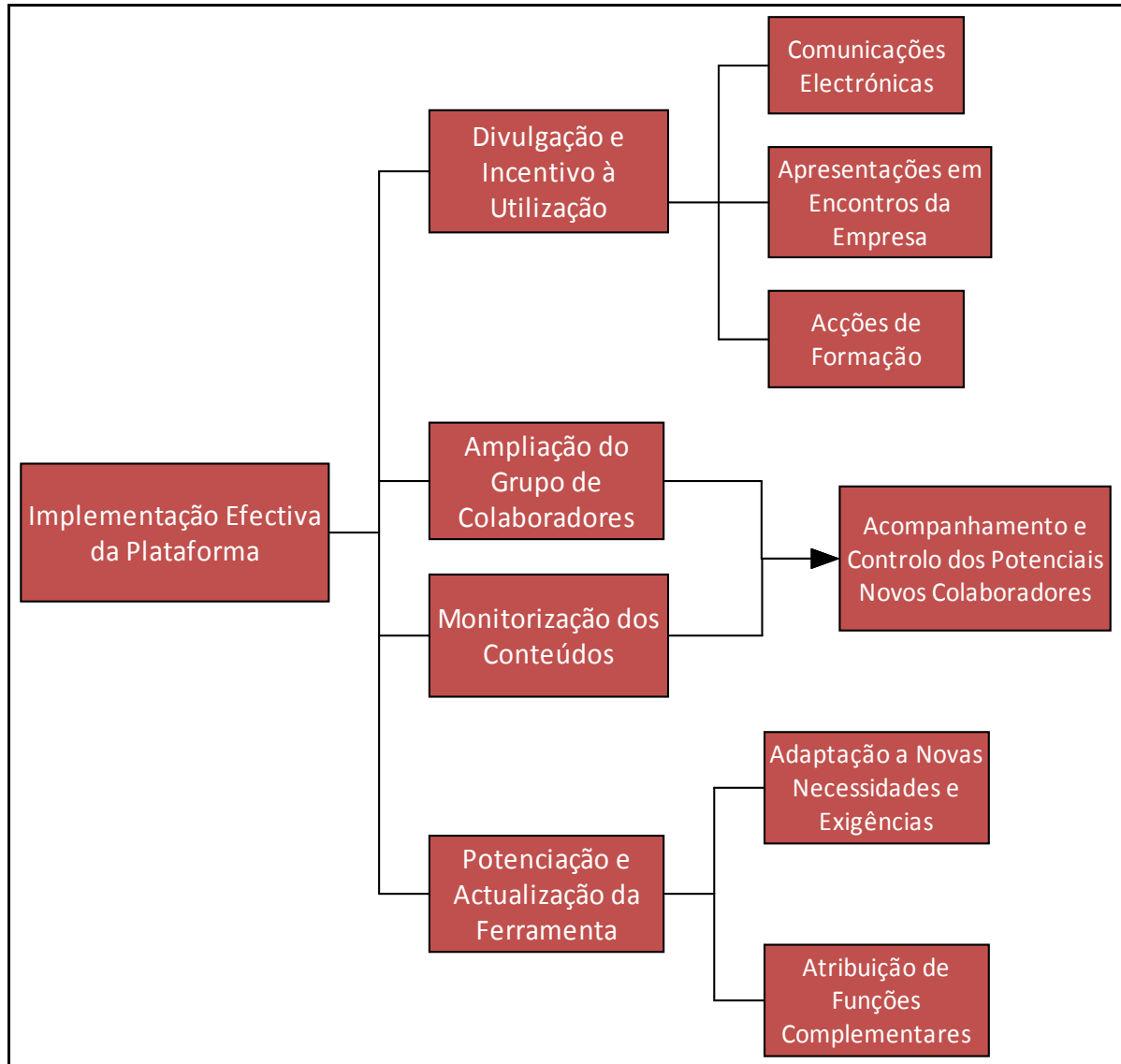


Fig. 46 – Esquema síntese sobre a implementação efectiva da plataforma

#### 6.4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em suma, recomenda-se que seja adoptado o seguinte procedimento para o desenvolvimento sequencial da *wiki*:

1. Efectuar a criação da ferramenta de teste e uma rede inicial de conteúdos que seja facilmente ampliável através da ligação a novos artigos;
2. Criar um grupo de colaboradores inicial que tenha como objectivo testar a utilização da ferramenta e aperfeiçoar alguns aspectos da mesma;

3. Realizar um período experimental da ferramenta, em que, entre outros, devem ser tidos em conta e afinados os seguintes assuntos: a edição, actualização e adição de conteúdos, a criação de um tutorial que explique questões básicas da utilização da *wiki*, a afinação de algumas características gráficas, a padronização dos conteúdos e a definição dos níveis de acesso e das questões de confidencialidade das informações disponíveis na *wiki*.
4. Divulgar a existência da plataforma colaborativa pelos profissionais da empresa que se pretende que utilizem a mesma, recorrendo aos meios de que a empresa dispõe que se revelem adequados.
5. Incentivar a utilização da ferramenta, promovendo acções de apresentação da *wiki* no âmbito de eventos da empresa ou de acções de formação sobre a utilização da mesma, entre outras actividades possíveis.
6. Ampliar e actualizar o grupo de colaboradores que contribui para o desenvolvimento da *wiki* conciliando tal procedimento com a monitorização dos conteúdos.
7. No decorrer dos diferentes passos, deve existir uma preocupação constante em adaptar a plataforma a novas condicionantes, necessidades e exigências que sejam identificadas pelos vários colaboradores.

O grande potencial das *wikis* que terá extremo interesse para as empresas num âmbito de gestão do conhecimento advém, como pode ser compreendido pelos parágrafos anteriores, do dinamismo da plataforma ao possibilitar a actualização constante dos conteúdos e a adaptação das próprias funcionalidades que a ferramenta oferece às novas necessidades e exigências que vão surgindo e, tendo em consideração, a evolução ininterrupta que as tecnologias de informação apresentam, é expectável que estas ferramentas sejam também exemplo desse progresso e proporcionem às empresas ainda maiores vantagens. Por esses motivos, o recurso às mesmas para dar resposta aos novos paradigmas do mercado num contexto de gestão do conhecimento assume-se como extremamente interessante e profícuo.

Na figura 47, relacionam-se as várias temáticas que foram desenvolvidas ao longo deste capítulo, oferecendo uma perspectiva geral das sugestões realizadas no desenvolvimento do mesmo.

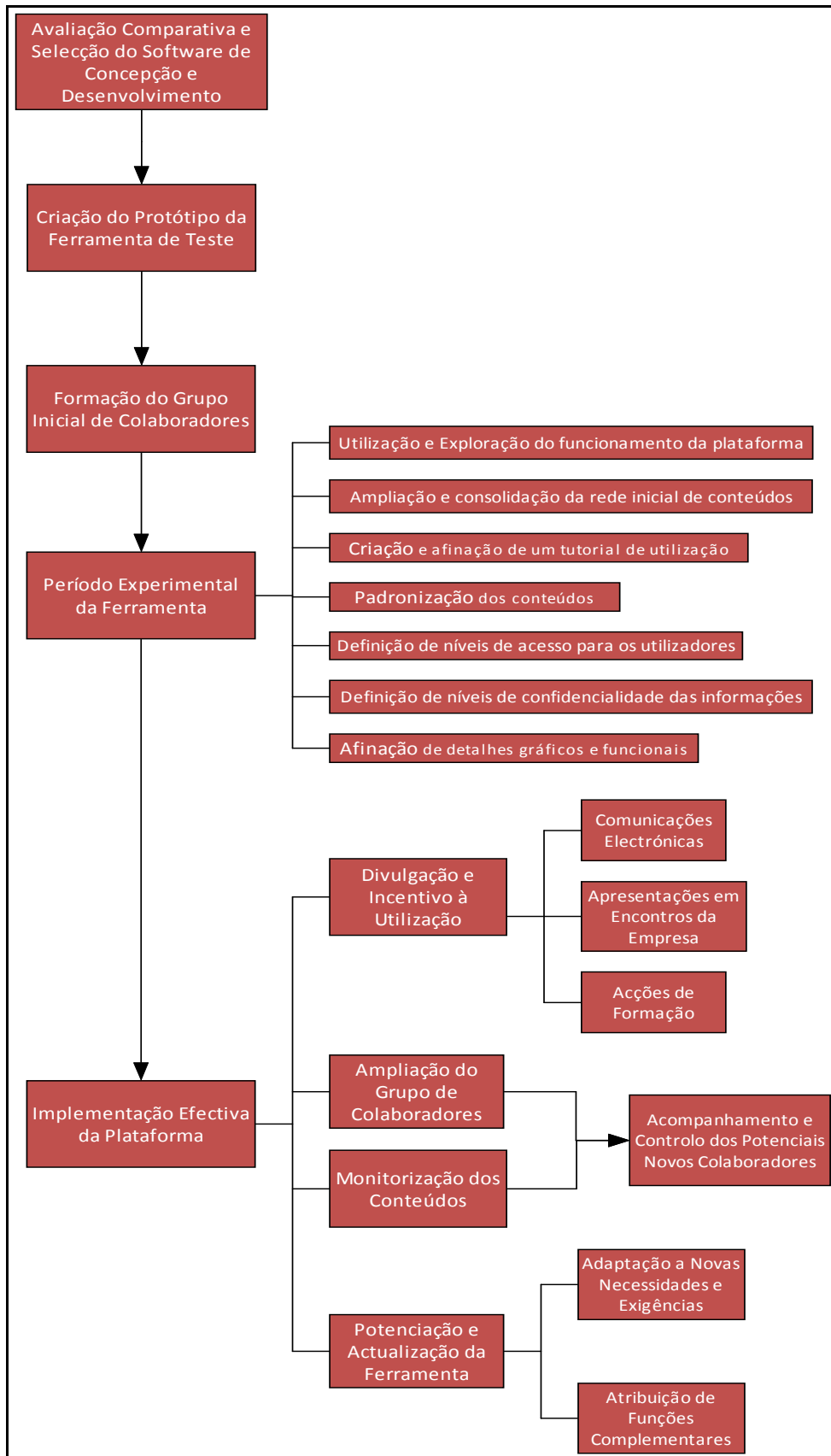


Fig. 47 - Esquema-síntese da criação e desenvolvimento da MSF WIKI





# 7

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

### 7.1. CONCLUSÕES

Como em qualquer outra actividade profissional, após completarem a sua formação académica e iniciarem a sua carreira, os profissionais de engenharia desenvolvem e complementam grande parte do seu conhecimento através das experiências que realizam no âmbito das funções que desempenham. O presente trabalho abordou a importância desse conhecimento no seio das empresas, a utilidade de o gerir de um modo eficiente e sugeriu formas de atingir esse objectivo.

Num mundo em que os recursos físicos e as novas tecnologias estão ao alcance de qualquer empresa sendo a condicionante com maior influência para usufruir dos mesmos a capacidade financeira das empresas, tal facto torna aquelas com semelhante disponibilidade económica cada vez mais próximas neste campo competitivo e as que têm capacidades dispareas cada vez mais distantes nesta área. Desta forma, o capital humano de que as empresas dispõem assume-se como valor essencial e diferenciador de todas as empresas e a forma como as mesmas o potenciam é vital para que as mesmas se mantenham competitivas e vinguem no mercado económico actual.

Além disso, a actual instabilidade económica mundial tem efeitos negativos no que respeita à empregabilidade dos profissionais que se vêem constantemente obrigados a abandonar as empresas nas quais trabalham. Este é um factor que torna a gestão do conhecimento presente nas empresas igualmente importante para trabalhadores e empresas. Por um lado, a adequada gestão do conhecimento é essencial para que o conhecimento presente nas mesmas não se perca no momento em que os trabalhadores abandonam as mesmas. Por outro lado, os instrumentos que as empresas utilizam para efectuar essa gestão podem oferecer a oportunidade aos profissionais para demonstrar competências expondo o conhecimento que possuem e contribuindo para uma melhor avaliação do valor que acrescentam às empresas.

Após ser melhor compreendida a quantidade e diversidade de procedimentos e intervenientes existentes no sector da construção, torna-se mais evidente também a importância de os profissionais de engenharia terem um conhecimento vasto nas mais diversas áreas e ainda que é natural o desenvolvimento desse seu conhecimento ser alvo de um acréscimo significativo durante a sua actividade profissional. No presente trabalho, esses factos ficaram mais claros aquando da caracterização de um conjunto de procedimentos relativos a apenas duas fases das obras de construção civil. Na verdade, expuseram-se levemente alguns procedimentos que estão longe de descrever totalmente as fases de obra a que dizem respeito. Sendo assim, tornou-se ainda mais óbvia a impossibilidade de registar e caracterizar completamente todos os procedimentos necessários à

concretização de empreendimentos de construção civil em qualquer altura. Porém, tal constatação realçou da mesma forma a importância, utilidade e vantagem de as empresas criarem o mais rapidamente possível um repositório de informação sobre os mesmos actualizável e dinâmico onde seja integrado ainda o conhecimento gerado pelos profissionais no desenrolar das suas actividades.

Para isso, mostrou-se que existem inúmeras ferramentas associadas à denominada *Web 2.0* com características específicas e diversas capazes de auxiliar as empresas a implementar um sistema de gestão do conhecimento eficiente e que podem e devem ser estudadas e exploradas pelas mesmas, garantindo-lhes benefícios consideráveis a médio e longo prazo.

Concluiu-se que é importante as empresas terem consciência que o sucesso de uma ferramenta com o objectivo de gestão do conhecimento dentro de uma empresa apenas pode ser medido a médio e longo prazo, pois a sua implementação exige um período de maturação da mesma e as consequências dessa implementação estão dependentes de alguns factores, tais como o número de contributos dos seus utilizadores ou a motivação e sentido de compromisso desses colaboradores para a sua dinamização, os quais são desafios que requerem algum tempo para serem vencidos. O êxito da ferramenta será tão maior quanto numerosas e valorosas forem as contribuições dos colaboradores que depositam nela parte do seu conhecimento, o que exige, como é compreensível, que os mesmos dispensem algum tempo na preparação dessas contribuições e na integração das mesmas na ferramenta.

Das várias ferramentas que existem e que possibilitam os propósitos da gestão do conhecimento, identificou-se como extremamente vantajosas as plataformas *wikis* por vários motivos, com especial destaque para a existência de imensos *softwares* que possibilitam a sua criação e configuração de acordo com as definições estratégicas da empresa, a facilidade de implementação, exploração e utilização, o reduzido investimento exigido e a forma de organização dos conteúdos. Estas características asseguram que este tipo de ferramenta esteja disponível para qualquer empresa que decida pela sua utilização, permitindo mesmo a sua experimentação sem riscos financeiros, possibilitando a sua adaptação a políticas de actuação distintas e dispensando conhecimentos profundos na área de informática por parte dos utilizadores finais da mesma.

Para além dos benefícios referidos anteriormente, constatou-se que uma ferramenta *wiki* pode, para além de atingir as metas da gestão de conhecimento às quais as empresas de construção não devem permanecer indiferentes, ser utilizada também com outras finalidades que interessam a essas empresas, optimizando-se dessa forma o seu desempenho.

Concluiu-se então que os principais factores influenciadores da utilidade e consequente relevância da plataforma para gestão de conhecimento sugerida no âmbito do presente trabalho são os aspectos sociais dos quais depende o envolvimento dos colaboradores da empresa e o maior ou menor período de tempo exigido para a conveniente maturação da ferramenta.

## **7.2. FUTUROS DESENVOLVIMENTOS**

No presente trabalho, tratou-se de efectuar a recolha de procedimentos operacionais convenientes a uma adequada organização do estaleiro e a um apropriado arranque de obra, assim como a sugestão da criação de uma ferramenta *wiki* para desempenhar funções de gestão do conhecimento no seio de uma empresa.

Dada a quantidade e diversidade de procedimentos implícitos à realização de obras de construção civil já mencionada, que torna impossível o completo e sempre actualizado registo de todos esses procedimentos, mas tendo em conta que ainda assim esse registo é extremamente útil, um dos futuros desenvolvimentos possíveis e convenientes do trabalho passa pela continuação dessa tarefa

compilando em suporte digital informações relativas às fases de obra abordadas e a muitas outras, bem como aos variados tipos de obras.

Esse trabalho pode ter especial interesse se essa compilação for efectuada de uma forma estruturada, obedecendo a uma organização, seja ela a mencionada no presente trabalho recorrendo ao conceito de WBS seja outra que se julgue adequada, permitindo a sua adaptação e integração em ferramentas de gestão do conhecimento das empresas ou em instrumentos com outro tipo de propósitos.

No contexto da gestão do conhecimento no seio das empresas, um dos futuros desenvolvimentos do presente trabalho pode referir-se ao desenvolvimento de um protótipo de uma ferramenta com essa finalidade e ao consecutivo teste e implementação numa ou várias empresas de construção civil, procedendo a um caso de estudo ou vários casos de estudo com base nessa implementação e estudando o envolvimento dos profissionais dessas empresas na dinamização da plataforma.

Por outro lado, podem ainda ser desenvolvidos futuros trabalhos úteis no estudo das ferramentas *wiki* como instrumentos a utilizar pelas empresas de construção civil, quer seja mediante o estudo dos diversos *softwares* disponíveis para a concepção dessas plataformas (identificando as vantagens e desvantagens que oferecem às empresas) quer seja analisando com maior rigor as funções complementares que podem ser atribuídas às *wikis* para além da meta de gestão do conhecimento.



## 8 BIBLIOGRAFIA

- Afonso, Fernando Paes et al. - O Sector da Construção - diagnóstico e eixos de intervenção. Lisboa: Instituto de Apoio às Pequenas e Médias Empresas e ao Investimento, 1998.
- Amorim Faria, José - Apontamentos da disciplina de Gestão de Obras e Segurança do Mestrado Integrado em Engenharia Civil. Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, 2010.
- Brotherton, Shelly A., & Fried, Robert T., & Norman, Eric S. - Applying the Work Breakdown Structure to the Project Management Lifecycle. Denver, Colorado: 2008.
- Calejo Rodrigues, Rui - Gestão de Edifícios: modelo de simulação técnico-económica. Porto: FEUP, 2001.
- Correia dos Reis, A. - Organização e Gestão de Obras. Lisboa: Edições Técnicas E. T. L., 2009.
- Davenport, T. H., & Prusak, L. - Working Knowledge. Harvard: Harvard Business School Press, EUA, 1998. - Technologies for Knowledge Management.
- Flor, António, & Cabral, Fernando - Manual da Gestão da Construção - Um guia prático para construir com segurança e qualidade. Lisboa: Varlag Dashofer, 2006.
- GEQUALTEC - 2010. Disponível em WWW: <<http://www.gequaltec.com/>>.
- Grudin, J. - Enterprise Knowledge Management and Emerging Technologies. 2006.
- Hackbarth, G., & Glover, V. - The knowledge repository: organizational memory information systems. *Information Systems Management*. Vol. 16. n.º 3 (1999). p. 21-30.
- Hawking, D. - Challenges in enterprise search. Dunedin, New Zealand: 2004.
- Hinds, P.J., & Pfeffer, J. - Why organizations don't "know what they know": cognitive and motivational factors affecting the transfer of expertise. MIT Press, EUA, 2003.
- INE - Metainformação - Conceitos. 2004. Disponível em WWW: <[http://metaweb.ine.pt/sim/conceitos/Detalhe.aspx?cnc\\_cod=4684&cnc\\_ini=22-03-2004](http://metaweb.ine.pt/sim/conceitos/Detalhe.aspx?cnc_cod=4684&cnc_ini=22-03-2004)>.
- José Claudio C. Terra, D. - Comunidades de Prática: conceitos, resultados e métodos de gestão. Biblioteca TerraForum Consultores, São Paulo, Brasil, 2003.
- Lázaro, Pedro - Gestão da Informação na Construção – Aplicação de ferramentas colaborativas no desenvolvimento de projectos de construção. FEUP, 2010.

- Liao, S. H. - knowledge Management Technologies and Applications - Literature review from 1995 to 2002. Tamkang University, Taiwan, 2003.
- Liebowitz, J. - Knowledge Management Handbook. CRC Press, EUA, 1999.
- Ministério da Justiça e das Finanças e do Plano - Decreto-Lei n.º 231/81, de 28 de Julho. 1981.
- Ministério da Segurança Social e do Trabalho - Decreto-Lei n.º 273/2003, de 29 de Outubro. 2003.
- Ministério das Obras Públicas - Decreto n.º 46427 - Regulamento das Instalações Provisórias Destinadas ao Pessoal Empregado nas Obras. 1965.
- Ministério das Obras Públicas Transportes e Comunicações - Decreto-Lei n.º 18/2008, de 29 de Janeiro - Código dos Contratos Públicos. 2008.
- Nevo, D, & Wand, Y. - Organizational memory information systems: a transactive memory approach. *Decision Support Systems - Special issue: Collaborative work and knowledge management*. Vol. 39. n.º 4 (2005).
- O'Reilly, Tim - What Is Web 2.0: Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software. 2005. Disponível em WWW: <<http://oreillynet.com/pub/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html>>.
- Poças Martins, João Pedro da Silva - Modelação do Fluxo de Informação no Processo de Construção - Aplicação ao Licenciamento Automático de Projectos. Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, 2009.
- Presidência da República - Lei n.º 4/73. 1973.
- Sousa, H., & Poças Martins, J., & Monteiro, A. - SIGABIM. FEUP, 2011.
- Wenger, E. - Communities of Practice: Learning as a Social System, *The Systems Thinker*, Vol. 9, No. 5. 1998. Disponível em WWW: <<http://www.pegasuscom.com>>



# **ANEXOS**





## Índice

ANEXO 1 - FICHAS DE PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS PARA ORGANIZAÇÃO DO ESTALEIRO E ARRANQUE DE OBRA	V
ANEXO 2 - EXEMPLO DE ACTA DE REUNIÃO DE ARRANQUE DE OBRA	XLV
ANEXO 3 - FLUXOGRAMA DE PROCEDIMENTOS DE PROCESSO EXPROPRIATIVO	LV



**ANEXO 1**

**FICHAS DE PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS PARA ORGANIZAÇÃO DO ESTALEIRO E ARRANQUE DE OBRA**



<b>Título:</b>	Escolha do Local do Estaleiro
<b>Entidades a contactar:</b>	- Câmaras Municipais - Proprietários dos terrenos
<b>Legislação/Documentação a consultar:</b>	- Mapa de condicionantes - Plantas e cartas topográficas - Plantas das redes de infra-estruturas
<b>Duração do Processo:</b>	1 mês
<p><b>Procedimento:</b></p> <p>A escolha do local do estaleiro deve atender aos seguintes aspectos na referida ordem:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificar compatibilidade com RECAPE (se existir);</li> <li>2. Zonas já exploradas anteriormente;</li> <li>3. Compatibilidade com o mapa de condicionantes: REN, RAN, entre outros</li> <li>4. Proximidade com a obra – deverá ser o mais próximo e central possível;</li> <li>5. Bons acessos rodoviários;</li> <li>6. Facilidade de fornecimento de energia eléctrica, água, saneamento, telefone e internet;</li> <li>7. Menor custo global do estaleiro</li> </ol> <p>Deve optar-se por um local que minimize o custo global do estaleiro, o qual compreende não só o custo das instalações, meios de apoio e equipamentos e respectiva montagem, mas também os custos referentes a algumas actividades básicas do quotidiano dos trabalhadores, tais como as refeições e as dormidas (no caso de estas serem suportadas pela empresa)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>8. Evitar zonas inundáveis ou com más fundações (devido à eventual instalação de centrais de betão/betuminosos);</li> <li>9. Zonas com pouco relevo para minimizar trabalhos de movimentação de terras</li> </ol> <p>É aconselhável a escolha de uma zona com um relevo pouco acidentado, tendo em vista a minimização dos trabalhos de terraplenagens.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>10. Máximo afastamento de habitações</li> </ol> <p>O estaleiro deve localizar-se o mais afastado possível das habitações dos residentes nos arredores da obra, minimizando eventuais situações incómodas decorrentes de questões como o ruído, a poluição...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>11. Perímetro de forma regular, com poucos recortes</li> <li>12. Menor número de proprietários possível</li> </ol> <p>Deve escolher-se um terreno que tenha o mínimo de proprietários possível, reduzindo desta forma o número de autorizações para a utilização das áreas do terreno necessárias e conseqüentemente o estabelecimento de contratos de arrendamento. Quanto menor for o número de proprietários, menor</p>	

o número de contratos a estabelecer.

<b>Título:</b>	Planeamento e Montagem do Estaleiro
<b>Entidades a contactar:</b>	- Secções da empresa responsáveis pelas instalações, meios de apoio e equipamentos para estaleiro de obra - Câmaras Municipais
<b>Legislação/Documentação a consultar:</b>	- O Decreto n.º 41821, de 11 de Agosto de 1958 – Regulamento de Segurança no Trabalho da Construção Civil; - O Decreto n.º 46427, de 10 de Julho de 1965 – Regulamento das Instalações Provisórias Destinadas ao Pessoal Empregado nas Obras, - O Decreto Regulamentar n.º 33/88, de 12 de Setembro - Regulamento de Sinalização de Carácter Temporário de Obras e Obstáculos na Via Pública; - Decreto-Lei n.º 273/2003, de 29 de Outubro; - Toda a que regula os licenciamentos necessários.
<b>Duração do Processo:</b>	Dependente da dimensão da obra

**Procedimento:**

O planeamento do estaleiro de obra deve incluir os seguintes elementos:

- O plano de estaleiro, que integra as diversas plantas onde se representam as instalações e redes, e as memórias descritivas respectivas
- Os projectos de licenciamentos de instalações e redes;
- Os planos de montagem e desmontagem de equipamentos e respectivos licenciamentos ou autorizações;
- Os planos de mobilização e desmobilização de equipamentos e instalações.

Associados a este planeamento estão também a escolha e negociação dos terrenos para estaleiro a utilizar. São, para isso, acordadas condições com os proprietários dos terrenos ou com os seus representantes, estabelecendo contratos para a sua utilização. Após a conclusão do planeamento do estaleiro de obra, passa-se à montagem das infra-estruturas e instalações do mesmo, a qual pode ser feita mediante três opções:

- 1) GLOBAL - Lança-se concurso para a execução deste trabalho, adjudicando o mesmo a uma empresa que realizará a montagem do estaleiro conforme estabelecido no respectivo projecto.
- 2) PARCIAL – Dispondo do material e da mão-de-obra necessários ou adquirindo o material e contratando a mão-de-obra, a empresa poderá optar por efectuar a montagem do estaleiro sem o recurso a terceiros.
- 3) MISTA – Pode ainda a empresa escolher esta terceira hipótese, segundo a qual alguns trabalhos da montagem do estaleiro são subcontratados enquanto outros são realizados por trabalhadores da

empresa.

<b>Título:</b>	Licenciamento da Montagem do Estaleiro
<b>Entidades a contactar:</b>	- Câmara Municipal competente
<b>Legislação/Documentação a consultar:</b>	- Decreto-lei n.º 273/2003, de 29 de Outubro - Portaria n.º 1188/2003, de 10 de Outubro; - Portaria n.º 1110/2001, de 19 de Setembro; - Portaria n.º 1105/2001, de 18 de Setembro
<b>Duração do Processo:</b>	2 meses

**Procedimento:**

1. Deve ser entregue na Câmara Municipal da zona em causa o processo de licenciamento do estaleiro, o qual deve ser instruído com uma memória descritiva, bem como as plantas do estaleiro, que contemplem a seguinte informação:

- Existência de vedação;
- Acessos ao estaleiro – ligeiros e pesados;
- Locais de armazenamento de resíduos produzidos (devidamente identificados) no estaleiro, nas frentes de obra e no estaleiro social, tendo em conta a sua tipologia, triagem, estado em que se encontra e perigosidade;
- Locais para armazenamento de óleos novos e substâncias perigosas (devidamente identificados), bem como descrição das condições de armazenamento (obrigatoriedade destes produtos estarem armazenados em locais impermeáveis, cobertos, com bacia de retenção, bem como a existência de meios adequados de combate a derrames);
- Sistemas de tratamento de águas residuais domésticas, de águas contendo hidrocarbonetos e de águas residuais provenientes de centrais de betão ou betuminosos existentes em obra, bem como águas provenientes da lavagem de equipamentos;
- Sistema de drenagem de águas pluviais;
- Rede de abastecimento de água ou eventuais locais de captação;
- Local para a lavagem e/ou manutenção de maquinaria e equipamentos (impermeável), com sistema de drenagem de águas residuais;
- Depósito de combustível, que deverá estar implantado em local devidamente vedado, sinalizado, com bacia de retenção (com capacidade mínima de 50% do volume de armazenamento do depósito), bem como outros requisitos legais aplicáveis.



<b>Título:</b>	Licenciamento de instalação de centrais de betão, betuminoso ou britagem
<b>Entidades a contactar:</b>	- Câmara Municipal competente - Ministério da Economia e Inovação (Direcção Regional competente)
<b>Legislação/Documentação a consultar:</b>	- Decreto-lei n.º 209/2008, de 29 de Outubro (Regime de Exercício de Actividade Industrial)
<b>Duração do Processo:</b>	5 meses

**Procedimento:**

1. A instalação de centrais de betão pronto e de betuminoso em estaleiros de obra é regulamentada pelo Decreto-lei n.º 209/2008, de 29 de Outubro, que estabelece o Regime de Exercício da Actividade Industrial. Este tipo de instalações, segundo o referido diploma, é considerado um processo de licenciamento industrial do Tipo 2, sendo sujeito à **Declaração Prévia** que é instruída de acordo com a Secção 2, do Anexo IV, junto da direcção regional de economia competente.

2. Sempre que a instalação do estabelecimento industrial envolva a realização de operação urbanística sujeita a controlo prévio, deverá o requerente solicitar junto da Câmara Municipal competente o respectivo **Licenciamento** (artigo 18º do referido diploma).

<b>Título:</b>	Licenciamento da instalação de um depósito de combustível
<b>Entidades a contactar:</b>	- Câmara Municipal do Concelho abrangido
<b>Legislação/Documentação a consultar:</b>	- Decreto-lei n.º 389/2007 - Portaria n.º 1188/2003, de 10 de Outubro - Decreto-Lei n.º 267/2002, de 26 de Novembro - Portarias n.º 1110/2001, de 19 de Setembro, e n.º 1105/2001, de 18 de Setembro - Portaria n.º 1515/2007, de 30 de Novembro
<b>Duração do Processo:</b>	1 mês

**Procedimento:**

1. É regulamentado pela Portaria n.º 1188/2003, de 10 de Outubro.
2. É efectuado mediante requerimento, devendo ser entregues os seguintes elementos:
  - Identificação completa do requerente (nome ou razão social, morada ou sede, número fiscal de contribuinte, número de telefone e, se disponíveis, de fax e endereço de correio electrónico);
  - Localização da instalação a licenciar, indicando rua, freguesia e concelho;
  - Caracterização da instalação (reservatório, parque de garrafas, posto de abastecimento ou outra);
  - Produtos a armazenar e capacidades respectivas (capacidade e número de garrafas para o caso de armazenamento de gases de petróleo liquefeitos em taras);
  - Fim a que se destina (abastecimento público, próprio, reservas ou outro);
  - Indicação do prazo de exploração previsto (máximo de 20 anos).
3. O requerimento deverá ser ainda acompanhado de:
  - Documentos comprovativos do direito à utilização do terreno onde se pretende realizar a instalação;
  - Projecto das instalações, constituído pela memória descritiva e peças desenhadas, em duplicado, mais uma cópia por cada uma das entidades a consultar;

Memória Descritiva: A memória descritiva enuncia o objectivo do projecto e caracteriza as instalações a construir, indicando, nomeadamente, quando aplicáveis, os seguintes dados: finalidade da instalação; produtos a armazenar; capacidade de cada reservatório e sua caracterização (ou, sendo um armazém de taras de GPL, número e capacidades das garrafas); normas e códigos construtivos e de segurança a que obedece a instalação; os materiais e os acessórios; equipamentos e disposições de segurança, higiene, salubridade e protecção ambiental; identificação dos interesses relevantes potencialmente afectados pela instalação (nomeadamente servidões ou valores arquitectónicos);

Peças desenhadas: As peças desenhadas, incluindo as plantas, os cortes e alçados apropriados, devem permitir uma adequada definição espacial das instalações e a identificação de todos os seus componentes, bem como a sua relação mútua e com a envolvente, compreendendo, conforme aplicável: planta topográfica, à escala de 1:10 000

ou outra adequada, mostrando a localização da instalação; planta geral de instalação, em escala não inferior a 1:1000, definindo com rigor os seus limites e as suas confrontações numa faixa de 100 m onde se identifiquem, pelo menos, as ruas e, numa faixa de 50 m adjacente à instalação, os edifícios habitados, ocupados ou que recebem público; plantas, alçados e cortes, em escala não inferior a 1:100, que definam completamente a instalação e identifiquem todos os seus elementos relevantes (nomeadamente reservatórios, tubagens, válvulas, unidades de abastecimento, respiros e sistema de recuperação de gases, drenagens e sistemas de tratamento de águas residuais, conforme aplicável);

- Comprovativo do seguro de responsabilidade civil do projectista, previsto no n.º 6 do artigo 13.º do Decreto-Lei n.º 267/2002, de 26 de Novembro.

4. Após a verificação da conformidade do processo pela respectiva Câmara Municipal, esta emite uma guia de pagamento da taxa devida. Tendo recebido o comprovativo de pagamento da taxa, a entidade licenciadora efectua a vistoria inicial, enviando posteriormente ao requerente a decisão sobre o projecto.

#### 5. CONSTRUÇÃO

A aprovação do projecto é condicionante para o pedido da licença de construção, ampliação ou alteração, a conceder pela câmara municipal competente, devendo, quando aplicável, ser presentes, adicionalmente, os elementos definidos nas Portarias n.º 1110/2001, de 19 de Setembro, e n.º 1105/2001, de 18 de Setembro.

#### 6. EXPLORAÇÃO

Concluída a construção, deverá ser requerido à entidade licenciadora (Câmara Municipal) a vistoria final. Efectuada a vistoria e tendo o promotor pago a respectiva taxa e feito prova da titularidade de apólice do seguro de responsabilidade civil, a entidade licenciadora emite a licença de exploração.

7. Existem ainda instalações que não estão sujeitas a licenciamento, de acordo com a Portaria n.º 1515/2007, de 30 de Novembro.

<b>Título:</b>	Licenciamento: Vazadouros, depósitos definitivos e áreas de empréstimo
<b>Entidades a contactar:</b>	- Câmara Municipal competente
<b>Legislação a consultar:</b>	- Decreto-lei n.º 139/89, de 28 de Abril; - Portaria n.º 232/2008, de 11 de Março
<b>Duração do Processo:</b>	2 meses
<p><b>Procedimento:</b></p> <p>1. Segundo o Decreto-lei n.º 139/89, de 28 de Abril, carecem de licença as acções de destruição do revestimento vegetal que não tenham fins agrícolas, bem como as acções de aterro ou escavação que conduzam à alteração do relevo natural e das camadas do solo arável, devendo o licenciamento destas acções ser efectuado junto da Câmara Municipal competente.</p> <p>2. O processo de pedido de licenciamento deverá ser instruído de acordo com o estabelecido na Portaria n.º 232/2008, de 11 de Março, integrando os seguintes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Documentos comprovativos da qualidade de titular de qualquer direito que confira a faculdade de realização da operação;</li> <li>- Certidão da descrição e de todas as inscrições em vigor emitida pela conservatória do registo predial referente ao prédio ou prédios abrangidos;</li> <li>- Extractos das plantas de ordenamento, de zonamento e de implantação e das respectivas plantas de condicionantes, quando exista plano municipal de ordenamento do território, e respectivas plantas de condicionantes e planta à escala de 1:2500 ou superior, com a indicação precisa do local onde se pretende executar os trabalhos;</li> <li>- Planta de localização e enquadramento à escala da planta de ordenamento do plano director municipal ou à escala de 1:25 000, quando este não existir, assinalando devidamente os limites da área objecto da operação;</li> <li>- Extractos das plantas do plano especial de ordenamento do território vigente;</li> <li>- Projecto de execução dos trabalhos;</li> <li>- Memória descritiva e justificativa esclarecendo devidamente a pretensão;</li> <li>- Estimativa do custo total dos trabalhos;</li> <li>- Calendarização da execução dos trabalhos;</li> <li>- Cópia da notificação da câmara municipal a comunicar a aprovação de um pedido de informação prévia, quando esta existir e estiver em vigor;</li> <li>- Projectos da engenharia de especialidades necessários à execução dos trabalhos;</li> <li>- Termos de responsabilidade subscritos pelos autores dos projectos e coordenador do projecto quanto ao cumprimento das normas legais e regulamentares aplicáveis;</li> <li>- Ficha com os elementos estatísticos devidamente preenchida com os dados referentes à operação urbanística a realizar.</li> </ul>	

<b>Título:</b>	Licença para abate de árvores
<b>Entidades a contactar:</b>	- Autoridade Florestal Nacional - Direcção Regional de Agricultura e Pescas - Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade
<b>Legislação/Documentação a consultar:</b>	- Decreto-lei n.º 173/88, de 17 de Maio - Decreto-lei n.º 19/93, de 23 de Janeiro - Decreto-lei n.º 169/2001, de 25 de Maio
<b>Duração do Processo:</b>	2 meses

**Procedimento:**

1. Devem ser identificadas as espécies de árvores na área afectada pela obra em causa e que poderá ser necessário abater.

**ABATE DE ÁRVORES AZINHEIRAS E SOBREIROS**

2. Segundo o Decreto-lei n.º 169/2001, de 25 de Maio, o corte de azinheiras ou sobreiros está condicionado, sendo possível apenas em casos especiais, como é o caso de empreendimentos de reconhecida utilidade pública, segundo o artigo 2º, mediante justificação prévia e através de requerimento às entidades com tutela na matéria.
3. De acordo com o ponto 5, do artigo 3º, do referido diploma, nas situações em que a densidade do arvoredo não atinja os valores mínimos estabelecidos na alínea q), do artigo 1º, o corte ou arranque de sobreiros ou azinheiras carece apenas de autorização da **Direcção Regional de Agricultura** competente. Caso contrário, o pedido terá que ser efectuado também à **Autoridade Florestal Nacional**, após parecer da Direcção Regional de Agricultura competente, tendo que ser apresentada a Declaração de Imprescindível Utilidade Pública.

A declaração de imprescindível utilidade pública compete ao **Ministério das Obras Públicas, Transportes e Comunicações**. Para a obtenção desta declaração, o proponente deve apresentar os seguintes elementos:

- Uma memória descritiva e justificativa que demonstre tecnicamente o interesse económico e social do empreendimento, a sua sustentabilidade e a inexistência de alternativas válidas quanto à sua localização;
- A declaração de impacte ambiental.

Segundo o artigo 8º do referido diploma, o Ministro da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas condicionará a autorização de corte ou arranque de sobreiros e azinheiras, determinando como forma compensatória, medidas específicas para a constituição de novas áreas de povoamento. A Autoridade Florestal Nacional solicitará à entidade promotora a apresentação de um projecto de arborização e respectivo plano de gestão.

4. De acordo com o ponto 1, do artigo 9º, do referido diploma, os Pedidos de Autorização são feitos mediante requerimento, em formulários próprios, a apresentar na **Autoridade Florestal Nacional** (ou nas **direcções regionais**), podendo ainda ser apresentados nos serviços do Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, caso incidam em superfícies incluídas em áreas protegidas, nos termos do disposto no Decreto-lei n.º 19/93, de 23 de Janeiro. A decisão relativa aos pedidos de autorização deve ser comunicada no prazo de 90 dias. Findo este prazo, sem que tenha sido comunicada a decisão final sobre o respectivo pedido de autorização, deve considerar-se o mesmo tacitamente indeferido.

Em qualquer circunstância de corte ou arranque é obrigatória a prévia cintagem das árvores a abater com tinta indelével e de forma visível.

#### ABATE DE ÁRVORES PINHEIROS BRAVOS E EUCALIPTOS

5. Segundo o Decreto-lei n.º 173/88, de 17 de Maio, carecem de autorização:

- Os cortes finais de povoamentos florestais de pinheiro bravo em que pelo menos 75% das suas árvores não tenham um diâmetro à altura do peito igual ou superior a 17 cm ou um perímetro à altura do peito igual ou superior a 53 cm. Esta autorização diz respeito a explorações com mais de 2 ha (artigo 1º);

- Os cortes finais de povoamentos florestais de eucaliptos em que pelo menos 75% das árvores não tenham um diâmetro à altura do peito igual ou superior a 37,5 cm. Esta autorização diz respeito a explorações com mais de 1 ha (artigo 2º).

6. O pedido de autorização deve ser formulado em impresso próprio fornecido pelos serviços, ser dirigido à **Direcção Regional de Florestas** competente e ser assinado pelos responsáveis pela exploração onde se pretenda efectuar a operação. Consideram-se autorizados todos os cortes relativamente aos quais não tenha sido comunicada, por escrito, ao requerente decisão expressa em contrário no prazo de 30 dias após a recepção do pedido de autorização.

Nota: O arvoredo a abater deverá estar assinalado à data do pedido de autorização, excepto se se tratar de corte final que remova todas as árvores de uma determinada área, caso em que é suficiente a delimitação dessa área.

<b>Título:</b>	Processo de Reconhecimento de Interesse Público no âmbito da Reserva Ecológica Nacional (REN) para Utilização de área da REN
<b>Entidades a contactar:</b>	- Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR) da área em causa
<b>Legislação/Documentação a consultar:</b>	- Decreto-lei n.º 166/2008, de 22 de Agosto (Regime Legal da Reserva Ecológica Nacional (REN))
<b>Duração do Processo:</b>	3 meses

**Procedimento:**

1. Para efeitos do disposto no Regime Legal da Reserva Ecológica Nacional (REN), publicado pelo Decreto-lei n.º 166/2008, de 22 de Agosto, e com o intuito de instruir o processo de reconhecimento do interesse público (no âmbito da implantação de estaleiros, depósitos provisórios, vazadouro e áreas empréstimo), deverá ser compilado o seguinte processo:

- Documento do qual conste a identificação e a localização da pretensão;
- Documento que demonstre a titularidade de situação jurídica que confira o direito ao uso ou acção;
- Planta de localização exacta da acção à escala 1:25000;
- Planta à escala adequada, contendo as seguintes indicações:
  - Delimitação dos terrenos ou parcelas;
  - Implantação da acção no interior dos mesmos;
  - Localização das linhas de água existentes no terreno.
- Memória descritiva e justificativa contendo:
  - Descrição da situação existente e caracterização da actividade desenvolvida, incluindo fotografias da área a intervir;
  - Descrição e caracterização da acção, nomeadamente a justificação da finalidade e necessidade de realização da acção e as condições de instalação e funcionamento;
  - Quantificação da superfície total de REN afectada pela acção;
  - Indicação do enquadramento ambiental e paisagístico da acção, incluindo a demonstração da não afectação da estabilidade ou do equilíbrio ecológico do sistema biofísico;
  - Demonstração do cumprimento dos requisitos respectivamente aplicáveis a cada uma das acções, nos termos definidos na Portaria n.º 1356/2008, de 28 de Novembro.

2. Os processos deverão ser enviados à Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR) da área em causa.

<b>Título:</b>	Processo de Desafecção de Reserva Agrícola Nacional (RAN) para Utilização de área da RAN
<b>Entidades a contactar:</b>	- Entidade Regional da Reserva Agrícola Nacional em causa
<b>Legislação/Documentação a consultar:</b>	- Decreto-lei n.º 73/2009, de 31 de Março
<b>Duração do Processo:</b>	3 meses

**Procedimento:**

1. Com o intuito de instruir o processo para desafecção de áreas classificadas como Reserva Agrícola Nacional (RAN), de acordo com o estabelecido no artigo 23º, do Capítulo V, do Decreto-lei n.º 73/2009, de 31 de Março, deverá ser compilado o seguinte processo (no âmbito da implantação de estaleiros, depósitos provisórios, vazadouros e áreas empréstimo):
  - Memória descritiva do projecto, fundamentando a inexistência de alternativa viável fora dos solos RAN;
  - 2 Extractos da carta militar à escala 1/25000, assinalando devidamente o local;
  - 2 Plantas de localização da acção à escala adequada;
  - 1 Extracto do ortofotomapa ou da fotografia aérea (obtido na Câmara Municipal, através do Google Earth, ou outro);
  - Extracto da Carta da RAN ou Carta de Condicionantes do PDM, devidamente autenticada pela Câmara Municipal e com o local requerido devidamente referenciado.
  - Documento comprovativo da qualidade de titular de qualquer direito que confira a faculdade de realização da operação, devidamente autenticado;
  - Parecer da Direcção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural, quando a pretensão se localize na área de um aproveitamento hidroagrícola.
2. Os processos deverão ser enviados à Entidade Regional da Reserva Agrícola da área em causa.



<b>Título:</b>	Licença Especial de Ruído
<b>Entidades a contactar:</b>	- Câmara Municipal competente
<b>Legislação/Documentação a consultar:</b>	Decreto-lei n.º 278/2007, de 1 de Agosto
<b>Duração do Processo:</b>	1 mês
<p><b>Procedimento:</b></p> <p>1. De acordo com o previsto no artigo 15º do Decreto-lei n.º 278/2007, de 1 de Agosto (que alterou o Decreto-lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro), poderá solicitar-se à Câmara Municipal afectada, em casos devidamente justificados, uma Licença Especial de Ruído, para o exercício de actividades ruidosas temporárias nas condições acima mencionadas. A licença especial de ruído é requerida pelo interessado com a antecedência mínima de 15 dias úteis relativamente à data de início da actividade, indicando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Localização da frente de obra e/ou percurso definido até aos estaleiros, vazadouros, aterros ou locais de empréstimo;</li> <li>- Horário de funcionamento e duração dos trabalhos;</li> <li>- Descrição da empreitada/actividades construtivas da frente de obra;</li> <li>- Razões que justificam a realização da actividade naquele local e hora;</li> <li>- Medidas de prevenção e de redução do ruído propostas, quando aplicável;</li> <li>- Outras informações consideradas relevantes.</li> </ul>	

<b>Título:</b>	Licenciamento no âmbito do Domínio Hídrico
<b>Entidades a contactar:</b>	Administração da Região Hidrográfica em causa
<b>Legislação/Documentação a consultar:</b>	- Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro - Portaria n.º 1450/2007, de 12 de Novembro
<b>Duração do Processo:</b>	2 meses

**Procedimento:**

1. De acordo com a Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro, estão sujeitas a autorização prévia de utilização de recursos hídricos as seguintes actividades, quando incidam sobre leitos, margens e águas particulares:
  - Realização de construções;
  - Implantação de infra-estruturas hidráulicas;
  - Captação de águas;
  - Outras actividades que alterem o estado das massas de água ou coloquem esse estado em perigo.
  
2. Os pedidos de emissão de título de utilização de recursos hídricos, regulamentados pela Portaria n.º 1450/2007, de 12 de Novembro, devem ser instruídos com os seguintes elementos:
  - Identificação do requerente e a indicação do seu número de identificação fiscal;
  - Identificação detalhada da utilização pretendida;
  - A indicação exacta do local pretendido, com recurso às coordenadas geográficas;
  - Descrição detalhada da utilização, incluindo, no caso de pedido de emissão de licença ou de concessão, memória descritiva e justificativa do projecto que inclua:
    - Planta à escala 1:25 000 com a localização da construção, com indicação das respectivas coordenadas (coordenadas cartesianas Hayford Gauss militares, em metros);
    - Áreas de construção, com a apresentação das características gerais da área, nomeadamente vegetação, configuração topográfica ou levantamento topohidrográfico;
    - Projecto da obra e da rede exterior de águas e esgotos, quando aplicável;
    - Cota de máxima de cheia conhecida ou para um período de retorno de 100 anos ou a linha máxima de preia-mar de águas vivas equinociais;
    - Distância ao nível do pleno armazenamento, quando em terrenos marginais a albufeiras.
  
3. Os processos deverão ser enviados à Administração da Região Hidrográfica (ARH) da área em causa.

<b>Título:</b>	Licenciamento da Captação de Águas Superficiais e Subterrâneas
<b>Entidades a contactar:</b>	Administração da Região Hidrográfica em causa
<b>Legislação/Documentação a consultar:</b>	- Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro - Decreto-lei n.º 226-A/2007, de 31 de Maio - Portaria n.º 1450/2007, de 12 de Novembro
<b>Duração do Processo:</b>	2 meses

**Procedimento:**

1. Na sequência da aprovação da Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro, que estabelece as bases e o quadro institucional para a gestão das águas superficiais e subterrâneas, foi aprovado o Decreto-lei n.º 226-A/2007, de 31 de Maio, que estabelece o regime da utilização dos recursos hídricos.

Os títulos de utilização são atribuídos pela Administração da Região Hidrográfica competente.

2. Qualquer interessado pode apresentar junto da autoridade competente um pedido de informação prévia sobre a possibilidade de utilização dos recursos hídricos para o fim previsto. Os pedidos de informação prévia são instruídos com os seguintes elementos:

- A identificação rigorosa da utilização pretendida;
- A indicação exacta do local pretendido, nomeadamente com recurso às coordenadas geográficas.

3. A captação de águas superficiais e subterrâneas está sujeita a pedido de licença prévia, que está regulamentado pela Portaria n.º 1450/2007, de 12 de Novembro. Os pedidos de licença prévia são instruídos com os seguintes elementos:

- Identificação do requerente e a indicação do seu número de identificação fiscal;
- Identificação detalhada da utilização pretendida;
- A indicação exacta do local pretendido, com recurso às coordenadas geográficas;
- Descrição detalhada da utilização, incluindo, no caso de pedido de emissão de licença ou de concessão, os seguintes elementos:
  - Localização da captação, com indicação do distrito, concelho, freguesia, local e coordenadas cartesianas Hayford Gauss militares, em metros;
  - Cópia de título de propriedade ou, não sendo o requerente o proprietário, do título que confira o direito à sua utilização, no caso de recursos hídricos particulares;
  - Regime de exploração previsto, com indicação do caudal máximo instantâneo e do volume mensal máximo;
  - Proposta de programa de autocontrolo (quantidade e qualidade) adequado para assegurar a verificação do cumprimento das condições do título, com indicação dos locais e métodos de amostragem, parâmetros e frequência a implementar.

4. No caso de águas subterrâneas, deverá ainda ser entregue o relatório previsto n.º 3, do artigo 41º, do Decreto-lei n.º 226-A/2007, de 31 de Maio, no prazo de 60 dias a contar da conclusão dos trabalhos de execução do poço ou furo, demonstrando a boa execução dos trabalhos, contendo os elementos definidos na Portaria n.º 1450/2007, de 12 de Novembro, e o número de captações existentes na propriedade, com indicação do seu regime de exploração.
5. Quando se destina a actividade industrial, deverão ainda ser apresentados os seguintes elementos:
  - Caudal necessário, potência instalada e número de horas em extracção;
  - Volumes mensais estimados para o período de laboração;
  - Descrição geral do processo produtivo e matérias-primas utilizadas;
  - Caudais rejeitados, suas características e destino final;
  - Indicação de outras origens de água.
6. Os requerimentos podem ser apresentados em suporte de papel ou, quando possível, em suporte informático e por meios electrónicos.
7. Os requerimentos são acompanhados de declaração que ateste a autenticidade das informações prestadas, a qual deve ser assinada pelo interessado, ou por seu legal representante quando se trate de pessoa colectiva, sendo a assinatura substituída, no caso de requerimento apresentado em suporte informático e por meio electrónico, pelos meios de certificação electrónica disponíveis.
8. Poderão ainda ser solicitados os seguintes elementos, quando aplicável, pela entidade licenciadora:
  - Cópia do Bilhete de Identidade;
  - Cópia do Cartão de Contribuinte;
  - Título de propriedade dos terrenos ou, não sendo o proprietário, documento que confere o direito à sua utilização. Quando este documento não consubstancie um contrato de arrendamento, deverá o requerente juntar declaração do proprietário do terreno, bem como cópia do título de propriedade. No caso de águas subterrâneas ficam dispensados de entregar nas situações em que tenha sido emitida licença de pesquisa.
  - Declaração da entidade gestora respectiva da impossibilidade de integração na rede pública de água, quando a utilização prevista é o consumo humano. No caso de águas subterrâneas ficam dispensados de entregar nas situações em que tenha sido emitida licença de pesquisa.
  - Memória descritiva do projecto da obra de captação, nomeadamente com os seguintes elementos:
    - Planta de enquadramento à escala 1:25 000 com a localização da pretensão;
    - Planta de localização à escala adequada, sempre que possível em formato digital;
    - Plantas e cortes à escala adequada, na situação existente e na situação proposta,

sempre que ocorra alteração da topografia, com a implantação do projecto relativamente a linhas de água, albufeiras (nível de pleno armazenamento) sempre que haja alteração de topografia da margem;

- Regime de exploração previsto.
- Resultados de análises físico-químicas e bacteriológicas à água extraída (se aplicável);
- Descrição do tipo de tratamento a implementar, quando a utilização prevista é o consumo humano.

9. Refere-se que a autorização pode ser substituída pela mera comunicação prévia de início de utilização (prevista no artigo 16º do Decreto-lei n.º 226-A/2007, de 31 de Maio) às autoridades competentes, nos termos e condições previstos em regulamento anexo ao plano de gestão de bacia ou ao plano especial de ordenamento do território aplicável, ou nos casos em que os meios de extracção não excedam os 5 cv (no caso de utilização de recursos hídricos particulares).

A comunicação prévia de início de utilização é instruída com os seguintes elementos:

- Identificação do utilizador e a indicação do seu número de identificação fiscal;
- Identificação e descrição da utilização;
- Indicação exacta do local, com recurso às coordenadas geográficas.

<b>Título:</b>	Licenciamento da Rejeição de Água em Meios Naturais
<b>Entidades a contactar:</b>	Administração da Região Hidrográfica em causa
<b>Legislação/Documentação a consultar:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Decreto-lei n.º 152/97, de 19 de Junho</li> <li>- Decreto-lei n.º 348/98, de 9 de Novembro</li> <li>- Decreto-lei n.º 149/2004, de 22 de Junho</li> <li>- Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro</li> <li>- Decreto-lei n.º 226-A/2007, de 31 de Maio</li> <li>- Portaria n.º 1450/2007</li> <li>- Decreto-lei n.º 198/2008, de 8 de Outubro</li> </ul>
<b>Duração do Processo:</b>	2 meses
<b>Procedimento:</b>	
<p>1. Na sequência da aprovação da Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro, que estabelece as bases e o quadro institucional para a gestão das águas superficiais e subterrâneas, foi aprovado o Decreto-lei n.º 226-A/2007, de 31 de Maio, que estabelece o regime da utilização dos recursos hídricos.</p> <p>Os títulos de utilização são atribuídos pela administração da região hidrográfica competente.</p> <p>2. A rejeição de águas residuais em meios naturais está sujeita a pedido de <u>licença prévia</u>, que está regulamentado pela Portaria n.º 1450/2007, de 12 de Novembro. Os pedidos de licença prévia são instruídos com os seguintes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificação do requerente e a indicação do seu número de identificação fiscal;</li> <li>- Identificação detalhada da utilização pretendida;</li> <li>- A indicação exacta do local pretendido, com recurso às coordenadas geográficas;</li> <li>- Descrição detalhada da utilização, incluindo, no caso de pedido de emissão de licença ou de concessão, os seguintes elementos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planta à escala 1:25 000 com a localização da estação ou estações de tratamento de águas residuais, do ponto ou pontos de descarga de efluentes, indicando a designação do meio receptor, bem como das captações de água de superfície ou subterrâneas existentes na proximidade, com indicação das respectivas coordenadas (coordenadas cartesianas Hayford Gauss militares, em metros);</li> <li>• No caso do meio receptor ser o solo, planta à escala 1:25 000 de localização dos terrenos destinados ao espalhamento do efluente, com indicação da respectiva área, bem como documento comprovativo do direito de utilização dos terrenos onde se irá efectuar a descarga;</li> <li>• O dimensionamento dos órgãos que compõem a estação de tratamento e respectivos desenhos, incluindo ainda medidor de caudais com totalizador a partir de 10 000 equivalentes de população, e caixas de visita que permitam a recolha de amostras para</li> </ul> </li> </ul>	

controlo;

- A caracterização quantitativa (caudais previstos no arranque e no horizonte de projecto) e qualitativa do efluente bruto e após tratamento;
- Proposta de sistema de autocontrolo a adoptar. Para a descarga de águas residuais urbanas, serão considerados os requisitos impostos no Decreto-Lei n.º 152/97, de 19 de Junho, com as alterações introduzidas pelos Decretos -Leis n.º 348/98, de 9 de Novembro, n.º 149/2004, de 22 de Junho e n.º 198/2008, de 8 de Outubro;
- Os planos e respectivos dispositivos de segurança previstos para fazer face a situações de emergência ou de acidente.

3. Quando se destina a descarga de águas residuais provenientes de actividade industrial, deverão ainda ser apresentados os seguintes elementos:

- Descrição sumária das instalações fabris, matérias-primas utilizadas, processos de fabrico, período de funcionamento diário e anual, capacidade de produção instalada, tipo de tratamento a adoptar, destino final e eventual reutilização do efluente, lamas produzidas e respectivo tratamento e destino final.

4. Quando se destina a descarga de águas residuais urbanas, deverão ainda ser apresentados os seguintes elementos:

- Descrição sumária da rede de drenagem, actividades económicas, população a servir no ano de arranque e respectiva calendarização, incluindo horizonte de projecto (residente, flutuante, população industrial e ou pecuária equivalente), tipo e processo de tratamento a adoptar, destino final e eventual reutilização do efluente, lamas produzidas e respectivo tratamento.

5. Quando se destina a descarga de águas residuais provenientes de quaisquer outras actividades económicas ou serviços, deverão ainda ser apresentados os seguintes elementos:

- Descrição sumária das instalações (tipo e dimensão), período de funcionamento diário e anual, tipo de tratamento a adoptar, destino final e eventual reutilização do efluente, lamas produzidas e respectivo tratamento.

6. Poderão ainda ser solicitados os seguintes elementos, quando aplicável, pela entidade licenciadora:

- Cópia do Bilhete de Identidade;
- Cópia do Cartão de Contribuinte;
- Título de propriedade dos terrenos ou, não sendo o proprietário, título que confere o direito à sua utilização. Quando este título não consubstancie um contrato de arrendamento, deverá o requerente anexar declaração de permissão do proprietário do terreno, bem como cópia do respectivo título de propriedade;
- Documento comprovativo da viabilidade do projecto/construção;

- Documento comprovativo da viabilidade do loteamento ou do empreendimento;
- Declaração de Impacte Ambiental (se aplicável);
- Identificação do autor do projecto;
- Declaração da entidade gestora respectiva da impossibilidade de integração na rede pública de saneamento;
- Alvará sanitário emitido pela Câmara Municipal respectiva (se aplicável);
- Parecer prévio da Direcção Regional de Agricultura e da Autoridade de Saúde respectivas (se aplicável);
- Memória descritiva do projecto que deve incluir os seguintes elementos:
  - Indicação da origem, população servida e destino final;
  - Descrição sumária das instalações com a indicação do período de funcionamento;
  - Indicação da origem da água de abastecimento(caso este seja efectuado a partir de captação própria carece do respectivo título);
  - Traçado da rede de drenagem, dimensionamento dos órgãos que compõem o sistema de tratamento e respectivas peças desenhadas à escala adequada (por ex. 1:100 ou 1:200);
  - Planta à escala 1:25 000 e à escala 1:2 000 (ou 1: 5 000), sempre que possível em formato digital, com indicação da localização e das coordenadas Hayford Gauss militares em metros do sistema de tratamento e das captações de água superficial e/ou subterrânea existentes na proximidade das instalações.



<b>Título:</b>	Licenciamento dos pedidos de descarga de águas residuais nos colectores municipais
<b>Entidades a contactar:</b>	Câmara Municipal competente
<b>Legislação/Documentação a consultar:</b>	Decreto-lei n.º 207/94, de 6 de Agosto
<b>Duração do Processo:</b>	2 meses

**Procedimento:**

1. Os pedidos de licenciamento de descarga de águas residuais nos sistemas municipais deverão ser instruídos à **Câmara Municipal** competente, conforme estabelecido pelo Decreto-lei n.º 207/94, de 6 de Agosto.
2. Deverá ser consultada a câmara municipal competente para obtenção de informação acerca dos elementos necessários para a instrução do pedido (que podem variar de acordo o regulamento publicado na sequência do referido diploma). De um modo geral, o processo deverá ser acompanhado dos seguintes elementos:
  - Identificação completa do requerente (nome ou razão social, morada ou sede, número fiscal de contribuinte, número de telefone e, se disponíveis, de fax e endereço de correio electrónico);
  - Localização da ligação ao sistema municipal e respectivas características;
  - Caracterização das águas residuais a lançar no sistema municipal;
  - Memória descritiva de eventuais sistemas de tratamento a implementar.

<b>Título:</b>	Licenciamento das operações de armazenamento, tratamento, valorização e eliminação de resíduos
<b>Entidades a contactar:</b>	Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional em causa
<b>Legislação/Documentação a consultar:</b>	Decreto-lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro
<b>Duração do Processo:</b>	3 meses

**Procedimento:**

1. As operações de armazenamento, triagem, tratamento, valorização e eliminação de resíduos estão sujeitas a licenciamento, de acordo com o estabelecido no Decreto-lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro. Aplica-se ainda a operações de gestão de resíduos que se desenvolvam em unidades móveis.

Não estão sujeitas a licenciamento as operações de recolha e transporte de resíduos, bem como de armazenamento, que sejam efectuadas pelo seu produtos e no próprio local de produção por período não superior a um ano.

2. Estão dispensadas de licenciamento as operações de eliminação de resíduos não perigosos, quando efectuadas pelo seu produtor e no próprio local de produção, bem como as operações de valorização de resíduos não perigosos, sempre que dos planos específicos de gestão de resíduos ou de portaria conjunta aprovada pelos membros do Governo responsáveis pela área do ambiente e pela área geradora do respectivo tipo de resíduos resulte a adopção de normas específicas para cada tipo de operação e a fixação dos tipos e das quantidades de resíduos a eliminar ou valorizar. Estas operações estão sujeitas à obrigação de comunicação prévia à Autoridade Regional de Resíduos (ARR) competente.

A comunicação prévia deve ser instruída com os seguintes elementos (artigo 25º do referido diploma):

- A identificação do interessado;
- A localização geográfica;
- A descrição das operações em causa e do tipo e quantidade de resíduos envolvidos;
- As medidas ambientais e de saúde pública a implementar.

3. Carecem de licença emitida em procedimento simplificado, analisado e decidido no prazo de 20 dias pela entidade licenciadora, as seguintes operações (artigo 32º do referido diploma):

- Gestão de resíduos relativas a situações pontuais, dotadas de carácter não permanente ou em que os resíduos não resultem da normal actividade produtiva;
- Armazenagem de resíduos, quando efectuadas no próprio local de produção, no respeito pelas especificações técnicas aplicáveis e por período superior a um ano;
- Armazenagem de resíduos, quando efectuadas em local análogo ao local de produção,

pertencente à mesma entidade, no respeito pelas especificações técnicas aplicáveis e por período não superior a um ano.

- Armazenagem, triagem e tratamento mecânico de resíduos não perigosos;
  - Valorização não energética de resíduos não perigosos, quando efectuadas no próprio local de produção;
  - Valorização interna não energética de óleos usados;
  - Valorização de resíduos inertes, de betão e de betuminosos;
  - Valorização de resíduos tendo em vista a recuperação de metais preciosos;
  - Recuperação de solventes quando efectuada no próprio local de produção.
4. O pedido de licenciamento simplificado deverá ser instruído com uma memória descritiva das operações em causa e do tipo de resíduos envolvidos, bem como das medidas ambientais e de saúde pública a implementar.

<b>Título:</b>	Licença para utilização de explosivos
<b>Entidades a contactar:</b>	Direcção Nacional da Polícia de Segurança Pública
<b>Legislação/Documentação a consultar:</b>	- Decreto-Lei n.º 521/71 - D.R. n.º 276, Série I de 1971-11-24
<b>Duração do Processo:</b>	3 meses

**Procedimento:**

1. Deve ser efectuado um pedido de emissão de declaração justificativa pelo concessionário para utilização de substâncias explosivas nos locais em causa, dirigido à Direcção Nacional da Polícia de Segurança Pública, tendo como base o Decreto-lei n.º 521/71, incluindo os seguintes elementos:
  - Características gerais de projecto, identificando as zonas da obra será necessário o recurso a substâncias explosivas, as características geológicas e geotécnicas dessas zonas, as prospecções realizadas e a estimativa dos meios de desmonte;
  - Condicionamentos inerentes à utilização das substâncias e forma como serão prevenidos, tais como os cuidados a ter no transporte e manuseamento dos explosivos e com a presença de pessoas e construções nas proximidades;
  - Natureza dos trabalhos e justificação da quantidade de explosivos;
  - Caracterização dos trabalhos;
  - Identificação e registo criminal do responsável da empresa especializada na aplicação dos explosivos e que irá realizar esse trabalho;
  - Declaração do responsável da empreitada;
  - Identificação e cédulas dos operadores;
  - Declaração do empreiteiro geral;
  - Declaração do subempreiteiro, se existir;
  - Declaração do fornecedor.

<b>Título:</b>	Meios Informáticos na Obra
<b>Entidades a contactar:</b>	Serviços da empresa responsáveis por disponibilizar os recursos informáticos
<b>Legislação/Documentação a consultar:</b>	- Organograma da obra - Eventual formulário para indicação das necessidades informáticas
<b>Duração do Processo:</b>	2 semanas
<p><b>Procedimento:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Com base no organograma da obra, identificar quais os intervenientes na obra que necessitam de acesso a software e hardware e quais as necessidades de cada um.</li> <li>2. Identificar as necessidades informáticas globais para a obra, ou seja, os equipamentos que serão utilizados pela maioria dos elementos.</li> <li>3. Definir as permissões a atribuir a cada elemento.</li> <li>4. Elaborar um documento informando os serviços da empresa responsáveis por disponibilizar estes recursos sobre as necessidades informáticas definidas.</li> </ol> <p>Nota: Se existir algum documento base criado para reunir estas informações, este procedimento será facilitado. Sugere-se a utilização de um documento como o que a MSF Engenharia utiliza e que se apresenta no Anexo A5.</p>	

<b>Título:</b>	Contratação Pessoal para Algumas Tarefas Afectas ao Estaleiro
<b>Entidades a contactar:</b>	- Empresas e prestadores de serviços do mercado local
<b>Legislação/Documentação a consultar:</b>	Nenhuma específica
<b>Duração do Processo:</b>	1 mês
<p><b>Procedimento:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar tarefas para as quais será necessário contratar pessoal no mercado local, tais como: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recepcionista do estaleiro</li> <li>- Fiéis de armazém</li> <li>- Estafetas</li> <li>- Motoristas</li> <li>- Ajudantes de topografia</li> <li>- Ajudantes de laboratório</li> <li>- Empresa de vigilância</li> <li>- Serviços de limpeza das instalações sociais e de apoio e controlo do estaleiro.</li> </ul> </li> <li>2. Efectuar consultas ao mercado local para conhecer as alternativas que existem para as tarefas às quais será necessário afectar pessoal, sendo para isso necessário contactar empresas especializadas nos serviços necessários ou efectuar entrevistas.</li> <li>3. Analisar as várias alternativas encontradas e seleccionar as mais adequadas.</li> <li>4. Estabelecer contratos com o pessoal ou empresas seleccionadas durante o período pretendido.</li> </ol>	

<b>Título:</b>	Relações com Serviços Locais
<b>Entidades a contactar:</b>	Serviços disponíveis no mercado local
<b>Legislação/Documentação a consultar:</b>	Nenhuma específica
<b>Duração do Processo:</b>	1 mês

**Procedimento:**

1. Definir serviços existentes no mercado local com os quais será necessário estabelecer relação comercial, tais como:
  - Unidades de alimentação e restauração
  - Unidades de alojamento tais como residenciais e hotéis
  - Oficinas de pneus
  - Postos de abastecimento de combustível
  - Ferramentarias
  - Armazéns de materiais de construção.
2. Efectuar consultas ao mercado local para conhecer as alternativas existentes para os serviços necessários.
3. Avaliar as condições que as alternativas encontradas oferecem.
4. Definir o tipo de relação a estabelecer com cada serviço e proceder às negociações das condições oferecidas.
5. Seleccionar as alternativas mais vantajosas com quem estabelecer relação comercial.
6. Estabelecer as relações comerciais durante o período pretendido.

<b>Título:</b>	Programação dos Trabalhos
<b>Entidades a contactar:</b>	-
<b>Legislação/Documentação a consultar:</b>	- Contrato com o Dono-de-obra - Projecto de Execução - Caderno de Encargos
<b>Duração do Processo:</b>	1 mês
<b>Procedimento:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analisar a Proposta Comercial da obra em causa.</li> <li>2. Estudar os vários documentos que definem a obra, tais como o Contrato com o Dono-de-obra, o Projecto de Execução, o Caderno de Encargos, entre outros.</li> <li>3. Definir as actividades e sub-actividades que deverão ser executadas para concretizar a obra.</li> <li>4. Definir dependências entre as actividades e sub-actividades.</li> <li>5. Efectuar a afectação de recursos (mão-de-obra e equipamentos) necessários à execução dos trabalhos e definir os rendimentos referentes aos mesmos.</li> <li>6. Definir o caminho crítico para realização da obra.</li> <li>7. Atribuir valores de venda das actividades e sub-actividades para, através dessas informações, extrair o Cronograma Financeiro.</li> <li>8. Elaborar Cronograma de Afectação de Mão-de-obra e Cronograma de Afectação de Equipamentos.</li> <li>9. Elaborar Memória Descritiva e Justificativa dos pressupostos do Programa de Trabalhos.</li> <li>10. Elaborar Programa de Trabalhos Operacional com o nível de detalhe pretendido.</li> </ol>	



<b>Título:</b>	Elaboração do Plano de Subcontratação
<b>Entidades a contactar:</b>	Serviços da empresa responsáveis pela gestão dos contratos de subempreitada
<b>Legislação/Documentação a consultar:</b>	- Contrato com Dono-de-obra - Projecto de Execução da obra - Programa de Trabalhos Operacional
<b>Duração do Processo:</b>	Acompanhará quase a totalidade da obra
<p><b>Procedimento:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analisar a organização da produção da obra, avaliando as condições estabelecidas no caso de se tratar de uma obra executada no âmbito de uma Associação Complementar de Empresas, de um Consórcio ou a título individual, aferindo qual o recurso a subempreitadas esperado, entre outros;</li> <li>2. Analisar o contrato estabelecido com o Dono-de-obra, avaliando quais as condições que o mesmo consubstancia que influenciam a organização da produção da obra;</li> <li>3. Analisar o Programa de Trabalhos Operacional definido;</li> <li>4. Efectuar uma análise cuidada do Projecto de Execução;</li> <li>5. Definir as subempreitadas que será necessário contratar durante todo o período de execução da obra;</li> <li>6. Realizar a distribuição temporal das subempreitadas, esclarecendo os momentos em que as mesmas devem intervir em obra;</li> <li>7. Comunicar aos serviços da empresa responsáveis pela gestão dos contratos de subempreitada as necessidades estipuladas;</li> <li>8. Actualizar mensalmente o plano elaborado inicialmente e comunicar as alterações aos serviços da empresa responsáveis pela gestão dos contratos de subempreitada.</li> </ol>	

<b>Título:</b>	Elaboração do Plano de Fornecimentos
<b>Entidades a contactar:</b>	Serviços da empresa responsáveis pela gestão das compras de materiais e componentes
<b>Legislação/Documentação a consultar:</b>	- Contrato com Dono-de-obra - Projecto de Execução da obra - Programa de Trabalhos Operacional
<b>Duração do Processo:</b>	Acompanha quase a totalidade da obra
<p><b>Procedimento:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analisar a organização da produção da obra, avaliando as condições estabelecidas no caso de se tratar de uma obra executada no âmbito de uma Associação Complementar de Empresas, de um Consórcio ou a título individual, aferindo qual o recurso a subempreitadas esperado, entre outros;</li> <li>2. Analisar o contrato estabelecido com o Dono-de-obra, avaliando quais as condições que o mesmo consubstancia que influenciam a organização da produção da obra;</li> <li>3. Analisar o Programa de Trabalhos Operacional definido;</li> <li>4. Efectuar uma análise cuidada do Projecto de Execução;</li> <li>5. Definir os materiais e componentes necessários para concretizar o empreendimento;</li> <li>6. Realizar a distribuição temporal das necessidades de materiais e componentes, esclarecendo os momentos em que as mesmas devem estar disponíveis em obra;</li> <li>7. Comunicar aos serviços da empresa responsáveis pela gestão das compras de materiais e componentes as necessidades estipuladas;</li> <li>8. Actualizar mensalmente o plano elaborado inicialmente e comunicar as alterações aos serviços da empresa responsáveis pela gestão das compras de materiais e componentes.</li> </ol>	

<b>Título:</b>	Elaboração do Plano de Mobilização de Recursos
<b>Entidades a contactar:</b>	Serviços responsáveis pela gestão de recursos humanos da empresa
<b>Legislação/Documentação a consultar:</b>	- Contrato com Dono-de-obra - Projecto de Execução da obra - Programa de Trabalhos Operacional
<b>Duração do Processo:</b>	Acompanha quase a totalidade da obra
<p><b>Procedimento:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analisar a organização da produção da obra, avaliando as condições estabelecidas no caso de se tratar de uma obra executada no âmbito de uma Associação Complementar de Empresas, de um Consórcio ou a título individual, aferindo qual o recurso a subempreitadas esperado, entre outros;</li> <li>2. Analisar o contrato estabelecido com o Dono-de-obra, avaliando quais as condições que o mesmo consubstancia que influenciam a organização da produção da obra;</li> <li>3. Efectuar uma análise macro do Projecto de Execução;</li> <li>4. Definir os recursos que será necessário mobilizar durante todo o período de execução da obra;</li> <li>5. Analisar o Programa de Trabalhos Operacional definido;</li> <li>6. Realizar a distribuição mensal dos recursos necessários, esclarecendo os momentos em que devem ocorrer as mobilizações e as desmobilizações.</li> <li>7. Comunicar aos serviços responsáveis pela gestão de recursos humanos as necessidades estipuladas.</li> <li>8. Actualizar mensalmente o plano elaborado inicialmente e comunicar as alterações aos serviços responsáveis pela gestão de recursos humanos.</li> </ol>	

<b>Título:</b>	Implementação de Sistema de Controlo de Custos
<b>Entidades a contactar:</b>	Divisão Financeira da empresa
<b>Legislação/Documentação a consultar:</b>	- Programas de Trabalhos da obra - Orçamento ou Reorçamento da obra aprovado
<b>Duração do Processo:</b>	Acompanha a totalidade da obra
<p><b>Procedimento:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Através dos Programas de Trabalhos e do Orçamento ou Reorçamento aprovado para a obra, identificar e distinguir os Custos Directos e os Custos Indirectos associados à mesma.</li> <li>2. Seleccionar, para os Custos Directos e para o Custos Indirectos, as Estruturas Físicas ou Centros de Resultado a controlar. As estruturas físicas devem corresponder a agrupamentos de trabalhos ou actividades.</li> <li>3. Subdividir as estruturas físicas nas actividades que as compõem, de acordo com o bom senso e conhecimentos dos profissionais ou com as orientações da empresa. No caso dos custos directos, sugerem-se as seguintes sucessivas subdivisões: das estruturas físicas em segmentos de obra (tendo em conta os tipos de obra a realizar), os segmentos de obra em actividades (que representam correntemente agrupamentos de trabalhos) e das actividades em trabalhos.</li> <li>4. Associar a cada estrutura física e respectivas subdivisões os custos estipulados no Orçamento ou Reorçamento aprovado. Esta operação exige bom senso por parte dos responsáveis por esta tarefa, tendo sempre em vista a futura comparação dos custos estipulados com os custos reais.</li> <li>5. Actualizar sistematicamente o Sistema de Controlo de Custos implementado, registando convenientemente, para além dos custos reais associados às estruturas físicas e suas subdivisões, os custos relativos a Trabalhos A Mais e Trabalhos A Menos.</li> </ol>	

<b>Título:</b>	Análise dos Seguros Disponíveis e A Contratar
<b>Entidades a contactar:</b>	- Serviços ou divisão da sede da empresa especializada em questões jurídicas - Mediadoras de Seguros
<b>Legislação/Documentação a consultar:</b>	- Projecto de Execução da Obra - Caderno de Encargos - Contrato com o Dono-de-obra
<b>Duração do Processo:</b>	2 a 3 meses

**Procedimento:**

1. Reunir com os serviços ou divisão da empresa especializada em questões jurídicas e, tendo em conta os detalhes da obra a executar, avaliar quais os seguros que a empresa dispõe para fazer face aos riscos evidenciados e quais os seguros que será necessário contratar especificamente para a obra em causa.
2. Lançar processos de consulta a seguradoras para contratar os seguros que a empresa não dispõe.
3. Receber e analisar as propostas apresentadas pelas mediadoras de seguros contactadas.
4. Pedir esclarecimentos adicionais e negociar as propostas apresentadas.
5. Seleccionar as seguradoras com as quais se deve estabelecer relação e contratar os seguros necessários.

Nota: Todo este procedimento deve ser efectuado com a participação e colaboração dos serviços ou divisão da empresa especializados nestas matérias.

<b>Título:</b>	Emissão da Procuração do Director de Obra
<b>Entidades a contactar:</b>	Serviços da empresa responsáveis pelas questões jurídicas
<b>Legislação/Documentação a consultar:</b>	-
<b>Duração do Processo:</b>	1 mês

**Procedimento:**

1. Efectuar pedido de emissão de procuração para permissão de representação da empresa aos serviços da empresa responsáveis pelas questões jurídicas.
2. Aguardar pelo envio da cópia da mencionada procuração para a obra.

<b>Título:</b>	Expropriações
<b>Entidades a contactar:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entidade expropriadora, no caso de realização de obra em contexto de associação de empresas (Associação Complementar ou Consórcio)</li> <li>- Membro do Governo ou Assembleia Municipal competente</li> <li>- Proprietários dos bens</li> </ul>
<b>Legislação/Documentação a consultar:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Projecto de Execução (Peças Escritas e Desenhadas)</li> <li>- Lei n.º 168/99 (Código das Expropriações)</li> </ul>
<b>Duração do Processo:</b>	Dependente da dimensão da obra
<p><b>Procedimento:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analisar a necessidade de proceder a processos de expropriação para execução da obra em causa. Em obras em que este assunto assume particular relevância, existe um Projecto de Expropriações dedicado exclusivamente a este tema.</li> <li>2. Definir uma ordem de prioridades para a libertação dos terrenos a expropriar. Na nota abaixo, sugere-se a ordem a adoptar para alguns casos.</li> <li>3. Monitorizar processos de expropriação em articulação com entidade expropriadora (habitualmente o Promotor ou o Dono-de-obra).</li> <li>4. Contactar proprietários tendo em vista a efectiva da libertação das parcelas. Mesmo após a resolução dos processos, alguns proprietários optam por aguardar pelas contrapartidas indemnizatórias antes de libertar os terrenos, atrasando os trabalhos.</li> </ol>	

<b>Título:</b>	Serviços Afectados pela Construção do Empreendimento	
<b>Entidades a contactar:</b>	Condutas de abastecimento de água	Serviços Municipais de Águas e Saneamento, Câmaras Municipais ou outras entidades
	Condutas de drenagem de águas residuais e pluviais	Serviços Municipais de Águas e Saneamento, Câmaras Municipais ou outras entidades
	Linhas de energia eléctrica	REN, EDP – Energia
	Ramais e postos de transformação de energia	EDP, Particulares ou outras entidades
	Condutas de gás	GDP, Gás Natural, Lusitânia Gás ou outras entidades
	Linhas de telefone	Portugal Telecom ou outras entidades
	Vias de comunicação	Estradas de Portugal, BRISA, Auto-estradas do Atlântico e outras concessionárias, Câmaras Municipais, Associação Nacional de Aeroportos, REFER
<b>Legislação/Documentação a consultar:</b>	Nenhuma	
<b>Duração do Processo:</b>	Dependente da dimensão da obra	
<b>Procedimento:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Efectuar levantamento inicial dos serviços que serão afectados pela obra em causa, tais como: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Condutas de abastecimento de água;</li> <li>- Condutas de drenagem de águas residuais e pluviais;</li> <li>- Linhas de energia eléctrica;</li> <li>- Ramais e postos de transformação de energia;</li> <li>- Condutas de gás;</li> <li>- Linhas de telefone;</li> <li>- Vias de comunicação,</li> </ul> Entre outros. </li> <li>2. Comparar o levantamento feito “in situ” dos serviços afectados pela obra com os elementos de projecto existentes, procedendo ao correcto registo das situações reais verificadas.</li> <li>3. Contactar as entidades responsáveis pela exploração dos serviços para proceder às alterações necessárias e solucionar os problemas. Na tabela que se encontra no final deste ponto, encontram-se as entidades vulgarmente associadas aos serviços.</li> <li>4. Elaborar projectos de alteração das infra-estruturas onde os serviços são afectados (por exemplo: desvios de condutas ou de cabos e posterior restabelecimento dos serviços) e</li> </ol>		



aguardar a sua aprovação pelas entidades competentes.

5. Submeter o projecto aprovado pela entidade responsável pelo serviço à consideração da entidade gestora da obra – Dono de Obra.
6. Após a sua aprovação, decidir sobre a execução dos trabalhos pela própria empresa ou pela adjudicação dos mesmos a uma subempreitada. No caso da segunda opção, habitualmente mais viável, efectuar os respectivos processos de consulta e optar pela solução mais adequada, comumente a mais económica. A execução das tarefas relativas à remoção ou alteração dos serviços que a obra intersecta devem ser compatibilizadas com o Programa Geral de Trabalhos de forma a possibilitar o início das actividades nessas zonas.
7. Dar início à execução dos trabalhos acompanhando os mesmos.
8. Terminada a execução, proceder ao auto de vistoria da alteração efectuada.

<b>Título:</b>	Contactos com Entidades Locais
<b>Entidades a contactar:</b>	- Câmaras Municipais - Governos Cívicos - Empresas exploradoras de serviços e infra-estruturas
<b>Legislação/Documentação a consultar:</b>	Nenhuma
<b>Duração do Processo:</b>	1 mês
<b>Procedimento:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar as diversas entidades públicas e privadas com actividades ou responsabilidades sobre as áreas onde a obra irá decorrer, com as quais existe interesse em promover um contacto inicial, tais como Câmaras Municipais, Governos Cívicos, empresas exploradoras de serviços e infra-estruturas (como electricidade, comunicações, águas, gás, etc.).</li> <li>2. Preparar uma apresentação genérica que caracterize o empreendimento a construir e os processos que essa construção requer.</li> <li>3. Contactar as várias entidades com o objectivo de agendar reuniões para a apresentação da obra ou apenas para enviar a apresentação preparada, definindo a abordagem mais ou menos profunda conforme se julgar conveniente.</li> </ol>	

<b>Título:</b>	Realização de Ensaios Complementares
<b>Entidades a contactar:</b>	Responsáveis pelo laboratório da empresa, eventualmente
<b>Legislação/Documentação a consultar:</b>	- Projecto de Execução da obra - Normas e especificações dos Ensaios
<b>Duração do Processo:</b>	1 semana a 1 mês, dependendo da dimensão da obra e número de ensaios a realizar.

**Procedimento:**

1. Analisar o Projecto de Execução da Obra;
2. Seleccionar os ensaios que será conveniente realizar, tendo em vista confirmar algumas soluções adoptadas;
3. Efectuar análise comparativa custo/benefício da realização dos ensaios e das possíveis vantagens económicas que possa implicar as possíveis alterações das soluções iniciais;
4. Realizar os ensaios que se revelem úteis após a análise anterior;
5. Analisar os resultados dos ensaios efectuados;
6. No caso de se verificar vantajoso ou conveniente, elaborar proposta de alteração da solução prevista no Projecto de Execução inicial (podendo a mesma ser da responsabilidade do mesmo projectista ou não).

Nota: Será útil compilar uma listagem dos ensaios que é possível realizar, associando os mesmos aos tipos e características de obras em que se recomenda que se faça o recurso aos mesmos.

**ANEXO 2**

**EXEMPLO DE ACTA DE REUNIÃO DE ARRANQUE DE OBRA**





OBRA 3328 - Execução da Obra Geral e das Obras de Arte na Subconcessão Litoral Oeste

Nº: 1

DATA: 20Out.09

PÁGINA: **XLVII**  
de **57**

## ACTA DE REUNIÃO

Local: Sede - Lisboa

Início: 15:00

Fim: 16:30

### Agenda:

#### REUNIÃO DE ARRANQUE DE OBRA

- Enquadramento geral da Subconcessão
- O empreedimento
- O LOC, ACE
- Arranque de Obra / Intervenientes

### Presentes

Nome / Entidade	Nome / Entidade	Rúbrica
(VER FOLHA ANEXA)		

### Distribuição a todos os presentes

### Outros:

Nome / Entidade	Nome / Entidade	Rúbrica
Todos os participantes		



## ACTA DE REUNIÃO

Observações:

Anexos:

2 folhas de assinaturas dos presentes

9 páginas com apresentação em ppt

Elaborado por: PR

Emitido em: 22Out.09

Nº	Assunto	Acção	Resp/ Prazo
1.	<p>Com vista à eficácia do processo de arranque de obra e no seguimento da Especificação de Processo- Realização de obra, realizou-se neste dia uma reunião na sede com as seguintes participações:</p> <p>DCO, DO's, DEP, DSE, DFN, DSI, SCG, SRH, SJC, QSA e SSO.</p>		
2.	<p>Foi apresentado o enquadramento geral da Subconcessão, com referência ao Dono de Obra (AELO), à Fiscalização (BRISA), à Entidade Executante (LOC-ACE), e às construtoras MSF- Empreiteiros, SA, Somague, LENA-Construções e à NOVOPCA-Construtores.</p>		
3.			



**ACTA DE REUNIÃO**

<p>4.</p>	<p>Foi feita uma breve descrição do empreendimento global com especial incidência nos lotes da MSF e da NOVOPCA, que em Consórcio realizarão os lotes 2 e 3.</p> <p>Foi apresentado e entregue o Planeamento global da Empreitada com a as principais datas a registar:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Início da construção do Lanços no final de 2009;</li><li>-Conclusão da EN242-Variante da Nazaré em Set.2010;</li><li>-Conclusão do IC2- Nó do IC36 / Nó da EN109 Out.2010;</li><li>-Conclusão dos restantes Lanços entre Jul. e Ago. de 2011.</li></ul> <p>De seguida apresentou-se o Engenheiro Frederico Dias como sendo o Director de Obra da parte relativa às obras de arte especiais e obras de arte integradas (passagens superiores, inferiores e passagens agrícolas), e o Engenheiro Pedro Ramalhão como sendo o director de obra da parte relativa à obra geral.</p> <p>Foi apresentado o organograma da estrutura da obra, a planta do futuro estaleiro central de apoio à obra (o.g. e o.a.)</p> <p>Seguidamente foram abordadas e debatidas questões específicas relativas aos diversos departamentos da sede que participarão nas diferentes fases da obra, a saber:</p> <p>1.Garantias Bancárias e abertura de contas bancárias</p> <p>Serão prestadas garantias no valor de 5% do valor que vier a ser definido o valor da obra</p>		
-----------	---	--	--





## ACTA DE REUNIÃO

### 2. Adiantamentos de clientes e/ ou fornecedores

Não se prevê que venham a existir. Foi desaconselhada a cedência de materiais aos subempreiteiros.

### 3. Consulta dos principais fornecimentos a incorporar nos trabalhos

1. Contentores para escritórios; (ver processo entregue em anexo)

2. Material economato, tinteiros, etc;

3. Fotocopiadoras/ digitalizadoras/ fax

4. Outros materiais de acordo com lista de materiais e processos de obra a entregar pela obra (AO e OG).

### 4. Seguros de Obra

Os seguros são em nome do LOC, ACE. Poderá ser solicitado apoio para o caso da(s) vigas de lançamento.

### 5. Procurações

Já foi solicitado a elaboração das procurações em nome do Eng.º Frederico Dias e Eng.º Pedro Ramalhão.

### 6. Análise de contratos (consórcio e subempreitadas)

Será necessário analisar o contrato de Consórcio com a Novopca e/ou eventual subempreitada com a Novopca.

Outros serão apresentados oportunamente.



## ACTA DE REUNIÃO

### 7. Contratos de arrendamento (Estaleiro e habitações)

Será necessário elaborar contratos de arrendamento de estaleiro, casas para pessoal, outros.

### 8. Mobilização de Recursos Humanos próprios e eventual necessidade de recurso ao mercado de trabalho

Consoante haja necessidade no decorrer dos trabalhos.

### 9. Transferência de quadros

O mapa de mobilização e de desmobilização será entregue oportunamente aos SRH.

### 10. Vigilância da saúde

Obra com recursos exclusivamente MSF. Não se prevê ser em grande número pelo facto de se estar a pensar subempreitar a grande maioria dos trabalhos.

### 11. Sistema da qualidade, segurança e ambiente da obra

Será adoptado o sistema de PGQSA da MSF.

### 12. Montagem de laboratório em obra

Nesta fase não é possível perceber a necessidade de montar um laboratório. Será confirmado no decorrer das decisões que se vierem a tomar para execução da obra.

### 13. Desenvolvimento do PSS e da compilação técnica

A desenvolver em obra o sistema da MSF em conjunto com o



## ACTA DE REUNIÃO

LOC.

### 14. Acompanhamento ambiental

A desenvolver em obra o sistema da MSF em conjunto com o LOC.

### 15. Plano de mobilização de equipamentos

Não se prevê, nesta fase, a execução com equipamentos próprios MSF. Foi solicitado pelo SGM o envio do plano de mobilização contendo essa informação.

### 16. Gestão oficial

Não se prevê, pela mesma razão do ponto anterior.

### 17. Plano de Estaleiro, incluindo instalações fixas e de produção, redes eléctricas, águas e esgotos, vedação e licenças

Será enviada uma planta de Estaleiro para dimensionar a rede eléctrica, a rede de abastecimento de água, a rede de esgotos (c/ ETAR). A elaborar em conjunto com a SEDE.

### 18. Consultas subempreitadas

Foi entregue o mapa de subcontratação relativo à obra (anexo) ao responsável do SGC. (junta-se uma cópia a esta acta.

Já estão em curso as consultas para a Obra Geral do lanço IC2-Variante da Batalha. Brevemente serão lançadas as consultas dos Lanços IC9NA e IC9JF.

De acordo com o novo planeamento será actualizado o mapa de subcontratação e enviado de imediato ao SGC.



## **ACTA DE REUNIÃO**

### 19.Planeamento e controlo orçamental da obra

Está a ser feita a ficha de obra onde se definirão os processos de controlo orçamental. (anexa a esta acta)

### 20.Necessidades informáticas

Serão identificadas nas fichas DSI.001 e DSI.002 que serão entregues brevemente. Foi referido pelo responsável da DSI, Dr. Paulo Alves, a necessidade de proceder ao planeamento e à encomenda antecipada dos equipamentos (PC's e outras máquinas) devido aos prazos dilatado para construção e entrega de novos equipamentos.

A apresentação será anexada a esta acta.



**ANEXO 3**

**FLUXOGRAMA DE PROCEDIMENTOS DE PROCESSO EXPROPRIATIVO**



