



FCTUC DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL
FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE DE COIMBRA

Sistemas de gestão de segurança e saúde na construção

Dissertação apresentada para a obtenção do grau de Mestre em Engenharia Civil na Especialidade de Construções

Autor

Vasco Miguel Gaifém Soares Parente Queirós

Orientador

Fernando José Telmo Dias Pereira

Esta dissertação é da exclusiva responsabilidade do seu autor, não tendo sofrido correções após a defesa em provas públicas. O Departamento de Engenharia Civil da FCTUC declina qualquer responsabilidade pelo uso da informação apresentada

Coimbra, julho, 2016

AGRADECIMENTOS

Com a elaboração da presente dissertação encerro um dos capítulos mais importantes da minha vida. É com grande estima e apreço que expresso o meu sincero reconhecimento a todos aqueles que, direta ou indiretamente, me apoiaram e ajudaram na elaboração desta dissertação. De uma forma especial, agradeço:

Ao Professor Telmo Dias Pereira por todo o apoio, interesse e ensinamentos transmitidos ao longo da elaboração desta dissertação. Um grande agradecimento, pela enorme disponibilidade demonstrada, fosse via telefone, *Skype* ou presencial, mantendo um acompanhamento permanente em todo o processo.

Aos professores do Departamento de Engenharia Civil da Universidade de Coimbra pelos conhecimentos transmitidos, e a todos os funcionários pela constante ajuda sempre que necessário.

A todos os meus amigos, de infância até à Faculdade, do Rio de Janeiro até Coimbra, que me acompanharam não só durante a elaboração desta dissertação, mas também ao longo de todo o meu percurso académico.

Por fim, um agradecimento especial aos meus pais, Vitor e Eulália, e irmãos, Vitor e Valter, pelo apoio, confiança, paciência, carinho e esforço sempre demonstrados ao longo de todos estes anos. Sem eles com certeza que não teria sido possível.

RESUMO

A preocupação com a segurança e a saúde no trabalho, é um tema que desperta cada vez mais interesse às empresas. Seja pela pressão de uma opinião pública atenta a esta problemática, ou por uma estratégia da própria empresa em incrementar qualidade e valor aos seus trabalhadores, é certo que tem aumentado o número de empresas que implementam os Sistemas de Gestão de Saúde e Segurança (SGSS). Esses sistemas são baseados em normas já existentes, nomeadamente a NP 4410:2002, as OHSAS e ainda as normas ISO.

Nesta dissertação, pretende-se, numa primeira fase, o estudo das normas e leis direcionadas para a segurança e saúde na construção, de forma a permitir às empresas um maior conhecimento para a implementação dos sistemas de gestão de segurança e saúde. Abordar-se-ão ainda, os mecanismos previstos na norma ISO 9001:2008 e os requisitos definidos pelo Decreto-Lei nº273/2003, de 29 de Outubro, que são fundamentais para uma correta implementação destes sistemas de gestão em empresas da indústria da construção.

O trabalho efetuado demonstra que o planeamento tem um papel fundamental na gestão e implementação destes sistemas.

Numa fase posterior, é feita um estudo prático de um planeamento relativamente a uma obra fictícia. Para este estudo, foram consideradas um conjunto de atividades essenciais na elaboração dos registos e procedimentos, obrigatórios na implementação de um SGSS. A sua análise foi feita recorrendo ao software *Microsoft Office Project*, do qual foram obtidos os diagramas de rede e de Gantt relativos à obra, e posteriormente foi feita uma análise dos seus resultados. De referir que, tratando-se de uma obra fictícia, alguns dos resultados são meramente exemplificativos.

Palavras-chave: sistemas de gestão, segurança, saúde, planeamento, construção, Microsoft Office Project

ABSTRACT

The concern with safety and health at work environment is an issue that arouses increasing interest in companies. Whether is the pressure of public opinion or an company's internal strategy to improve the labor conditions, the number of companies establishing Health and Safety Management Systems (HSMS) has increased. Those systems are based in norms, such as the NP 4410:2002, the OHSAS and the ISO's.

This dissertation intends, in a primary phase, to analyze the existing legislation on safety and health in the construction sector, providing to the companies acting in this sector a better understanding on the importance of this rules and its implementation. The mechanisms foreseen in ISO 9001:2008 and the requirements defined by the Decree-Law no. 273/2003, the October 29th, will be addressed. These mechanisms are fundamental tools for a correct application of health and safety management systems in companies of the construction industry.

It is argued that planning has a fundamental role in management implementation of these systems.

In an later phase, a practical study of planning will be presented in a fictional project. For this study, a set of essential activities in the making of the registries and mandatory procedures in the implementation of HSMS has been taken into account. The study has been made using Microsoft Office Project software, which allow us to create a network diagrama and a Gantt chart and to proceed to the analysis of the results given. It should be pointed out, that this is a fictional project and some of its results constitutes just an example.

Keywords: management systems, safety, health, construction, Microsoft Office Project

ÍNDICE

AGRADECIMENTOS	i
RESUMO.....	ii
ABSTRACT	iii
ÍNDICE DE FIGURAS	vii
1 INTRODUÇÃO	1
1.1 Enquadramento geral	1
1.2 Objetivos da dissertação	1
1.3 Organização da dissertação	2
2 ESTADO DA ARTE	3
2.1 Segurança e Saúde no Trabalho	3
2.1.1 BS 8800.....	5
2.1.2 Diretiva Quadro	6
2.1.3 Plano de Segurança e de Saúde.....	7
2.1.4 OHSAS 18001	8
2.1.5 Sistemas de Gestão da Segurança e Saúde	10
2.2. Etapas para implementação do Sistema de Gestão SST	12
2.3 Vantagens e Custos de um Sistema de SST.....	14
2.4 Planeamento de Obra	16
2.4.1 Níveis de planeamento	18
2.4.2 Fases de Execução de Projetos.....	19
2.4.3 Dados Base.....	20
2.4.3.1 Listagem de tarefas	20
2.4.3.2 Encadeamento das tarefas.....	20
2.4.3.3 Duração das tarefas.....	21
2.4.3.4 Outros dados-base.....	21
2.4.4 Técnicas de Planeamento	21

2.4.4.1 Diagrama de Gantt ou Gráfico de barras	22
2.4.4.2 Diagrama de rede.....	23
2.4.4.3 Harmonogramas.....	24
2.4.5 Planificação de recursos	25
2.4.6 Planeamento com recurso a programas informáticos.....	25
2.4.6.1 Microsoft Office Project.....	26
2.4.6.2 Primavera Executive – Construction	26
2.4.6.3 Pyramid.....	27
2.4.6.4 CCS – Candy	28
3 SGSS APLICADO À CONSTRUÇÃO.....	29
3.1 Introdução.....	29
3.2 Registos de um SGSS.....	29
3.2.1 Plano de Segurança e Saúde	30
3.2.2 Coordenação de Segurança.....	31
3.2.3 Comunicação Prévia	32
3.2.4 Compilação Técnica	32
3.2.5 Fichas de Procedimentos de Segurança	33
3.3 Procedimentos na aplicação de um SGSSC	34
3.3.1 Plano de Segurança e Saúde	34
3.3.2 Coordenação de Segurança.....	38
3.3.3 Comunicação Prévia	41
3.3.4 Compilação Técnica	43
3.3.5 Fichas de Procedimentos de Segurança	45
3.4 Manual de Qualidade	46
3.5 Política de Qualidade	47
4 PLANEAMENTO DA SEGURANÇA E SAÚDE NA CONSTRUÇÃO	48
4.1 Introdução.....	48
4.2 Resultados do Diagrama de Rede.....	49
4.3 Resultados do Diagrama de Gantt.....	52
4.3.1 Fase de projeto	52

4.3.2	Fase de concurso	53
4.3.3	Fase de execução	54
4.4	Documentos a elaborar	55
4.4.1	Fase de projeto	55
4.4.1.1	Política de segurança e saúde	55
4.4.1.2	Comunicação prévia	55
4.4.1.3	Avaliação de riscos especiais	56
4.4.1.4	Proposta de alteração ao PSS	57
4.4.2	Fase de concurso	57
4.4.3	Fase de execução	57
4.4.3.1	Auto de consignação	57
4.4.3.2	Distribuição do PSS.....	58
4.4.3.3	Distribuição de EPI	58
4.4.3.4	Ata de uma reunião.....	59
5	CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS	60
5.1	Conclusões	60
5.2	Trabalhos futuros.....	61
6	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	62

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2. 1 - Ciclo operacional de Deming (adaptado de (OHSAS 18001:2007)).....	11
Figura 2. 2 - Requisitos necessários num Sistema de Gestão (adaptado de (certificacaoiso@2016))	12
Figura 2. 3 – Listagem de tarefas dividida por níveis (adaptado de (Fernandes, 2012))	20
Figura 2. 4 – Gráfico de Gantt de uma obra fictícia	22
Figura 2. 5 – Diagrama PERT/CPM (adaptado de (Reis, 2009))	23
Figura 2. 6 - Exemplos de gráficos recurso-tempo ótimos (adaptado de (Faria, 2013))	25
Figura 2. 7 - Exemplo de um projeto fictício recorrendo ao <i>MS Project</i>	26
Figura 2. 8 - Exemplo do <i>software Primavera Construction</i> (primaverabss@2016b).....	27
Figura 2. 9 - Exemplo do <i>software CCS Candy</i> (timelink@2016b).....	28
Figura 3. 1 – Fluxograma da elaboração do PSS.....	38
Figura 3. 2 – Fluxograma da Coordenação de Segurança	41
Figura 3. 3 – Fluxograma da Comunicação Prévia	43
Figura 3. 4 – Fluxograma da Compilação Técnica.....	44
Figura 3. 5 – Fluxograma das Fichas de Procedimentos de Segurança.....	46
Figura 4. 1 – Diagrama de rede de toda a obra obtido através do <i>MS Project</i>	49
Figura 4. 2 – Trecho do diagrama de rede na fase de projeto.....	50
Figura 4. 3 – Trecho do diagrama de rede na fase inicial da execução	51
Figura 4. 4 – Trecho do diagrama de rede na fase final da execução.....	52
Figura 4. 5 – Diagrama de Gantt da fase de projeto	53
Figura 4. 6 – Diagrama de Gantt da fase de concurso	54
Figura 4. 7 – Diagrama de Gantt da fase de execução	54
Figura 4. 8 – Exemplo do documento da política de segurança e saúde (adaptado de (Santos, 2008)).....	55

Figura 4. 9 - Exemplo do documento da comunicação prévia (adaptado de (Santos, 2008)) ..	56
Figura 4. 10 - Exemplo do documento para avaliação dos Riscos Especiais (adaptado de (Santos, 2008)).....	56
Figura 4. 11 – Proposta de alteração ao PSS (adaptado de (Santos, 2008)).....	57
Figura 4. 12 – Modelo de um Auto de Consignação (adaptado de (ipc@2016)).....	58
Figura 4. 13 – Exemplo do documento de distribuição do PSS (adaptado de (Santos, 2008))	58
Figura 4. 14 – Modelo de uma ficha de distribuição de EPI (adaptado de (Pereira, 2013))	59
Figura 4. 15 - Exemplo de uma ata de reunião (adaptado de (Pereira, 2013))	59

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 2. 1 – Número de acidentes mortais em Portugal (adaptado de (ACT@2016)).....	3
Quadro 2. 2 – Elementos que devem integrar o PSS (adaptado de (Dias et Fonseca, 1997))....	8
Quadro 2. 3 – Comparação entre as três normas de certificação de sistemas de gestão (adaptado de (Calado, 2014))	9
Quadro 4. 1 - Lista das atividades utilizadas no planeamento.....	49

ABREVIATURAS

BSI – British Standard Institute

CCP – Código Contratação Pública

CCS - Construction Computer Software

CPM – Critical Path Method

CS – Coordenação de Segurança

EPI – Equipamento de Proteção Individual

FPS – Fichas de Procedimentos de Segurança

HSG65 – Health and Safety Executive 65

ISO – International Organization for Standardization

NP – Norma Portuguesa

OHSAS – Occupational Health & Safety Advisory Services

OIT – Organização Internacional do Trabalho

PDVA – Planear, Desenvolver, Verificar, Ajustar

PERT – Program Evaluation and Review Technique

PSS – Plano de Segurança e Saúde

RGP – Requisitos Gerais de Prevenção

RJUE – Regime Jurídico da Urbanização e da Edificação

SGQ – Sistema de Gestão da Qualidade

SGSST – Sistemas de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho

SNS – Sistema Nacional de Saúde

SST – Segurança e Saúde no Trabalho

1 INTRODUÇÃO

1.1 Enquadramento geral

Atualmente em Portugal, o setor da construção civil é responsável por cerca de 30% dos acidentes mortais no trabalho. Apesar do Homem construir há milhares de anos, a insegurança e morte no trabalho sempre estiveram, e estão, associadas ao ato de construir. Devido a esse número excessivo de incidentes e acidentes, as empresas começam a perceber que a competitividade e o lucro não são suficientes, devendo demonstrar uma atitude ética e responsável relativamente à segurança e saúde de todos os seus trabalhadores (OIT, 2013). A aquisição da qualidade está intimamente ligada à melhoria das condições de segurança e higiene no trabalho, pois é muito improvável que uma empresa alcance a excelência, negligenciando a qualidade de vida dos seus trabalhadores (Júnior, 1995).

Trata-se de uma matéria premente não só em termos sociais, em que as famílias veem os seus ente queridos mortos ou amarrados a camas por décadas, mas também a nível financeiro em que os acidentes sobrecarregam o Sistema Nacional de Saúde (SNS) revelando um peso elevado para a segurança social e seguradoras (Pereira, 2013). Conscientes deste drama, e pressionadas cada vez mais por uma opinião pública atenta e sensível à problemática da sinistralidade laboral, as empresas têm aderido a uma regulação voluntária, que é a implementação de Sistemas de Gestão da Segurança e Saúde (Pinto, 2009). Estes sistemas consistem num método de avaliar e melhorar os comportamentos relativamente à prevenção de incidentes e acidentes na obra, através de uma melhoria contínua e uma gestão efetiva dos riscos (Pinto, 2009).

Os eixos fundamentais que primam por uma correta organização de uma obra são a segurança, a produtividade e as condições de alojamento dos trabalhadores, que é posta em causa quando o seu planeamento não é feito corretamente (Araújo, 2002). Fatores como a diversidade de tarefas, pouco tempo entre licitação e o início da obra e falta de definição no projeto são alguns dos fatores que dificultam um bom planeamento, daí poder-se afirmar que, em geral, uma obra bem planeada é uma obra segura (López-Valcárcel et al, 2005).

1.2 Objetivos da dissertação

O objetivo central desta dissertação consiste em aferir a viabilidade da implementação de um Sistema de Gestão de Segurança e Saúde em empresas da indústria da construção, assim como todos os tramites legais e procedimentos necessários ao seu desenvolvimento.

Para tal, serão investigadas as implicações, procedimentos e documentação que uma implementação desta natureza introduz ao longo das várias fases de uma construção/reabilitação, tanto em projeto como em obra, detalhando os princípios de elaboração da vertente documental da segurança nas obras.

De seguida, por forma a definir a forma e o momento de intervenção dos principais intervenientes numa obra e ainda, unificar toda a vasta informação dispersa pelas dezenas de normas e decretos relacionados com a segurança e a saúde na construção, será feita uma aplicação prática de um planeamento recorrendo ao *software Microsoft Office Project*.

1.3 Organização da dissertação

O trabalho desenvolvido nesta dissertação está organizado em cinco capítulos.

O presente capítulo é uma introdução à dissertação no qual é feita uma descrição do tema, assim como os objetivos propostos e a forma como serão alcançados.

No segundo capítulo, com o propósito de clarificar as ideias base, é feito um enquadramento legal das normas e decretos vigentes atualmente sobre a segurança e saúde no trabalho, assim como os seus aspetos mais relevantes. Aborda-se ainda, o papel fundamental do planeamento para uma correta implementação de um SGSST na construção.

Ao longo do capítulo três descreve-se ao pormenor os documentos e procedimentos definidos pela norma ISO 9001:2008 e pelo Decreto-Lei nº 273/2003, os quais devem estar presentes num Sistema de Gestão de Qualidade em empresas da indústria da construção.

Sendo o planeamento um procedimento fundamental para uma correta implementação de um SGSS, no capítulo quatro faz-se uma aplicação prática de um planeamento com todos os procedimentos e principais intervenientes numa obra, descritos no capítulo anterior. Para tal simulação prática utilizou-se o *software Microsoft Office Project*.

No quinto e último capítulo são apresentadas as principais conclusões do trabalho desenvolvido e ainda, algumas sugestões para trabalhos futuros.

2 ESTADO DA ARTE

2.1 Segurança e Saúde no Trabalho

O mundo atual em que vivemos não é perfeito e, como tal, alguns acidentes são inevitáveis, apesar de existirem bastantes que não têm necessidade de ocorrer. Em particular, nos locais de trabalho onde não deveriam ocorrer nenhuns acidentes nem incidentes. Apesar da segurança no trabalho ser uma preocupação cada vez maior, os acidentes no trabalho têm aumentado nos últimos anos. De todos os acidentes que ocorreram nos últimos anos em Portugal, os setores mais afetados com acidentes mortais são os demonstrados no Quadro 2.1.

Quadro 2. 1 – Número de acidentes mortais em Portugal (adaptado de (ACT@2016))

Setor de Atividade	2014	2015	2016*
Agricultura, Caça e Pesca	19	30	5
Indústrias Transformadoras	28	21	11
Construção	41	43	12
Transportes e Armazéns	10	11	6
Reparação Automóvel	9	11	3

*contabilizados até Junho

Dos 142 acidentes mortais registados em Portugal no ano de 2015, cerca de 30% ocorreram no setor da Construção, demonstrando assim o quanto o setor da construção contribui negativamente para este índice (ACT@2016).

Muitas são as causas que contribuem para estes valores preocupantes, entre os quais destacam-se as seguintes (Santos, 2016):

- Forte deslocação de mão-de-obra;
- Grande diversidade de atividades e profissões no terreno de obra;
- Local de trabalho sujeito a constantes alterações;
- Mão-de-obra pouco qualificada;
- Falta de cultura de segurança;

- Ritmo de trabalho intenso (fadiga);
- Falta de planeamento e organização.

Contudo, foi o desejo de se transformar o mundo num “espaço ideal”, onde a ocorrência de acidentes de trabalho sejam apenas miragens, que levou à criação e desenvolvimento de sistemas de Gestão de Segurança e Saúde no Trabalho.

A Segurança e Saúde do Trabalho (SST) é um tema relacionado com a prevenção de acidentes e doenças no trabalho, assim como a promoção da saúde junto dos trabalhadores. Desta forma, a qualidade das condições de trabalho dos trabalhadores aumenta consideravelmente. A SST baseia-se num conjunto de princípios fundamentais no processo de avaliação e de gestão dos riscos na construção, nomeadamente: a antecipação, a identificação, a avaliação e o controlo de riscos com origem no local de trabalho (OIT, 2011).

A política de SST deve definir, de forma coerente, uma orientação geral que englobe as características da empresa, os seus processos e produtos, e ainda, a cultura e os objetivos estabelecidos pelos órgãos superiores de gestão. O conhecimento, por parte da empresa, da natureza e gravidade dos riscos e perigos associados às suas atividades, é uma das etapas mais importantes para a consolidação dos princípios básicos da prevenção numa obra. Uma vez estabelecida a política da SST, a empresa deve criar um sistema de gestão que englobe os seguintes aspetos (Sousa, 2012):

- Definição da estrutura operacional;
- Estabelecimento das atividades de planeamento;
- Definição das responsabilidades;
- Definição dos recursos necessários;
- Estabelecimento das práticas e dos procedimentos;
- Assegurar a identificação dos perigos assim como a avaliação e o controlo dos riscos.

Desta forma, surge o Sistema de Gestão da Segurança e Saúde do Trabalho (SGSST), que proporciona um conjunto de ferramentas que contribuem para a melhoria da eficiência da gestão dos riscos da SST. Para além disso, existe um conjunto de instrumentos definidos para a sua implementação, sendo eles (Cardella, 1999):

- **Princípio** – é a base a partir da qual o sistema de gestão é criado;
- **Objetivo** – é o estado futuro que se pretende atingir;
- **Estratégia** – é o caminho para alcançar o objetivo definido;
- **Política** – é um conjunto de regras comportamentais;

- **Diretriz** – é uma orientação, sendo mais específica que a política.
- **Sistema organizacional** – é um sistema em que as relações interpessoais se sobrepõem às relações entre equipamentos;
- **Sistema operacional** – é um sistema em que as relações entre equipamentos se sobrepõem às relações interpessoais;
- **Programa** – é um conjunto de ações realizadas dentro de determinado campo de ação;
- **Meta** – é um ponto intermediário no caminho para alcançar o objetivo;
- **Projeto** – é a menor atividade que se pode planejar e avaliar separadamente e, administrativamente, implantar.
- **Atividade** – é um conjunto de ações utilizadas para alcançar e/ou manter metas e objetivos;
- **Método** – é um caminho geral para resolver os problemas;
- **Norma** – é um conjunto de regras com carácter obrigatório que disciplinam uma atividade;
- **Procedimento** – é a descrição pormenorizada de um processo que se realiza em grandes quantidades.

Com o objetivo de responder a todas as necessidades que a indústria da construção apresenta ao longo dos anos, têm surgido várias propostas de planos e sistemas de gestão dedicados à segurança e saúde dos trabalhadores. De todas as propostas existentes destacam-se as seguintes: BS 8800 (*British Standard*); Plano de Segurança e Saúde na Construção, Diretiva Quadro e o OHSAS 18001.

2.1.1 BS 8800

No início dos anos 90, a *Health and Safety Executive*, órgão do governo Britânico responsável pela implementação da legislação da SST, concluiu que apesar de as empresas apresentarem elementos do sistema de gestão de SST, os mesmos eram por vezes improvisados acabando por não funcionarem como um sistema. Por esta razão, criou o documento denominado HSG65 que continha as linhas de orientação para uma gestão bem sucedida da segurança e saúde, e que englobava os princípios básicos para uma correta gestão de SST (HSG, 1997):

- Política;
- Organização;
- Planeamento e Implementação;
- Medição do Desempenho;

- Auditoria e Revisão do Desempenho.

Como o documento HSG65 não era uma norma genérica de segurança e saúde para certificação, a 15 de Maio de 1996 o *British Standards Institute* (BSI) publicou o documento BS 8800. Esse documento, contemplava a abordagem conjunta entre o HSG65 e o modelo da ISO 14001 (Sistema de gestão ambiental) (Calado, 2014).

Esta norma tem o objetivo de melhorar o desempenho da SST das empresas, ministrando orientações sobre a forma como a gestão da SST pode ser integrada na gestão de outros aspectos nos negócios. Dessa forma contribui para (De Cicco, 1996):

- Melhorar o desempenho dos negócios;
- Diminuir os riscos para os trabalhadores;
- Ajudar as empresas a estabelecer uma imagem correta e responsável no mercado.

Contudo, este documento não passa de um guia para as empresas desenvolverem sistemas de gestão de segurança e saúde eficazes, o que não permite às empresas certificarem-se oficialmente através do mesmo.

2.1.2 Diretiva Quadro

A Diretiva Quadro (Diretiva 89/391/CEE) foi criada a 12 de Junho de 1989 e tinha como objetivo a aplicação de medidas direcionadas à promoção da melhoria da segurança e da saúde dos trabalhadores. Apesar de em 1991 ter sido transposta para o direito interno português através do Decreto-Lei nº 441/91, atualmente encontra-se em vigor o regime jurídico da promoção da segurança e saúde no trabalho definido pela Diretiva nº2007/30/CE, do Conselho, de 20 de junho (Pereira, 2013).

Apesar da transposição para o direito interno da Diretiva Quadro, existe um conjunto de princípios gerais de segurança e saúde no trabalho que se mantem transversais a toda a legislação relacionada com a segurança e saúde no trabalho, nomeadamente (Pereira, 2013):

- Universalidade do direito à prestação de trabalho em condições de segurança, higiene e de proteção da saúde;
- Promoção da humanização do trabalho em condições de segurança, higiene e saúde como um objetivo do crescimento económico;
- Promoção e vigilância da saúde dos trabalhadores;
- Definição das condições técnicas a que devem obedecer a conceção, a fabricação, a importação, a venda, a cedência, a instalação, a organização, a utilização e as transformações dos componentes materiais do trabalho em função da natureza e graus dos riscos;

- Avaliação dos resultados relativamente à diminuição dos riscos profissionais e dos respetivos danos para a saúde dos trabalhadores da empresa;
- A segurança no trabalho só é garantida com o empenho de todos os intervenientes.

Para além dos princípios enunciados anteriormente, existe ainda um conjunto de pressupostos estabelecidos desde início na Diretiva Quadro relacionados com os princípios gerais de prevenção, e que se mantêm nas posteriores reformulações estando presentes também no artigo 15º da Lei nº 102/2009, de 10 de setembro (Lei nº 102/2009):

- Evitar riscos;
- Avaliar os riscos que não possam ser evitados;
- Combater os riscos na origem;
- Adaptar o trabalho ao homem, especialmente no que se refere à conceção dos postos de trabalho, bem como à escolha dos equipamentos e dos métodos de trabalho e de produção, tendo em vista, nomeadamente, atenuar o trabalho monótono e cadenciado e reduzir os efeitos destes sobre a saúde;
- Ter em conta o estágio de evolução da técnica;
- Substituir o que é perigoso pelo que é isento de perigo ou menos perigoso;
- Planificar a prevenção com um sistema coerente que integre a técnica, a organização do trabalho, as condições de trabalho, as reações sociais e a influencia dos fatores ambientais no trabalho;
- Dar prioridade às medidas de prevenção coletiva em relação às medidas de proteção individual;
- Dar instruções adequadas aos trabalhadores.

2.1.3 Plano de Segurança e de Saúde

O Plano de Segurança e de Saúde (PSS) foi criado em 1992, e é um documento constituído por informações e indicações relativas aos aspetos mais importantes na segurança e saúde, necessárias para a redução do risco de ocorrência de acidentes, assim como a proteção da saúde dos trabalhadores durante a fase de construção (Araújo, 2002).

Um documento PSS deve ser composto por um conjunto de elementos que se agrupam em memória descritiva, caracterização do empreendimento e ações para a prevenção de riscos. No Quadro 2.2 são apresentados alguns dos documentos e procedimentos que devem constar em cada um dos elementos do PSS (Dias et Fonseca, 1997).

Quadro 2. 2 – Elementos que devem integrar o PSS (adaptado de (Dias et Fonseca, 1997))

Memória descritiva	Caracterização do empreendimento	Ações para a prevenção de riscos
Definição de objetivos Comunicação prévia Organograma funcional Horário de trabalho Métodos e processos construtivos Seguros de acidentes de trabalho	Características gerais Mapa de quantidades de trabalho Plano de trabalhos Projeto do canteiro de obras Lista de materiais com riscos especiais Cronograma da mão-de-obra	Plano de sinalização e circulação no canteiro de obras Plano de proteções coletivas Plano para visitantes Plano de emergência Plano de inspeção e prevenção Plano de saúde dos trabalhadores Plano de registo de acidentes e índices

Devido ao aumento das exigências ao nível da segurança e saúde, o PSS foi sendo alterado gradualmente, sendo o seu conteúdo definido atualmente no Decreto-Lei nº 273/2003, de 29 de Outubro, e em particular nos seus anexos I e II. O objetivo principal é o estabelecimento de “regras gerais de planeamento, organização e coordenação para promover a segurança e higiene e saúde no trabalho”, que está definido no Artigo 1º Decreto-Lei nº 273/200, de 29 de Outubro. Segundo a Diretiva Estaleiros, o Decreto-Lei nº 273/2003, de 29 de Outubro, estabelece que “O Anexo II refere a obrigatoriedade de apresentação de um plano de segurança e saúde contendo um cronograma detalhado antes da realização de qualquer trabalho no local de obra (antes mesmo da montagem do estaleiro)” (Decreto-Lei nº 273/2003).

Atualmente, a legislação vigente em Portugal obriga a elaboração de um PSS em todas as obras sujeitas a projeto, e que envolvam trabalhos que impliquem riscos especiais para a segurança e saúde dos trabalhadores ou a comunicação prévia da abertura de estaleiro (Decreto-Lei nº 273/2003). Esse aspeto, será abordado com mais profundidade nos capítulos seguintes.

2.1.4 OHSAS 18001

No ano de 1998, foi criado pelo BSI um grupo de trabalho com as principais entidades certificadoras, que em conjunto desenvolveram o documento denominado Especificações de Sistemas de Gestão de Segurança e Saúde no Trabalho – OHSAS 18001:1999. Com o passar dos anos, as empresas foram demonstrando uma maior preocupação em atingir um bom desempenho relativamente a SST devido, em grande parte, ao surgimento de uma legislação cada vez mais restrita na certificação da segurança e saúde no trabalho (Araújo, 2002).

As normas OHSAS são desenvolvidas pela entidade *OHSAS Project Group*, que é uma associação internacional que congrega um conjunto de entidades certificadoras, entidades

acreditadoras, organizações consultoras, agências governamentais e institutos de segurança e saúde (OHSAS 18001:2007).

Foi dessa forma, que em 2007 surgiu a versão mais recente desta norma, a OHSAS 18001:2007. Esta versão, foi desenvolvida de forma a ser compatível com as normas de gestão ISO 9001 (Sistemas de Gestão da Qualidade – SGQ), ISO 14001 (Sistemas de Gestão Ambiental – SGA) e *ILO-OHS Guidelines (Internaciol Labour Organization’s - Occupational Safety and Health)*, facilitando a integração dos vários sistemas de gestão, qualidade e ambiente. A tabela seguinte demonstra a relação entre os três sistemas de gestão (Calado, 2014)).

Quadro 2. 3 – Comparação entre as três normas de certificação de sistemas de gestão (adaptado de (Calado, 2014))

	OHSAS 18001	ISO 14001	ISO 9001
Finalidade	Controlo de riscos e melhor desempenho	Proteção ambiental e prevenção da poluição	Satisfação do cliente
Foco	Todos os trabalhadores	População e restantes partes interessadas	Clientes
Aplicação	Riscos para a segurança e saúde dos trabalhadores	Ambiente	Produtos e Serviços
Atividades abrangidas	Atividades que impliquem algum tipo de risco	Processos e atividades de carácter ambiental	Realização de produtos e serviços

Com a revisão feita à norma em 2007, foram introduzidas melhorias significativas face às normas anteriores, nomeadamente (OHSAS 18001:2007):

- Enquadramento com a norma ISO 14001 e compatibilidade com a norma ISO 9001;
- Componente “Saúde” ganha mais importância
- Aparecimento de novas definições e revisão de outras já existentes;
- Introdução da sensibilização em relação às consequências do comportamento de quem trabalha sob o controlo da organização;
- Novos requisitos “avaliação da conformidade” com o intuito de verificar se todos os requisitos aplicáveis são cumpridos de forma sistemática e “investigação de incidentes” com o objetivo de identificar as oportunidades que conduzam a uma melhoria contínua.

No caso de Portugal, como o referencial OHSAS 18001 ainda não foi adaptado para uma norma internacional ISO, optou-se por publicar uma norma portuguesa que é equivalente à especificação OHSAS 18001, a norma NP 4397. É o Instituto Português da Qualidade (IPQ)

que, através do Organismo Nacional de Normalização, coordena e normalização desta e outras normas. (Calado, 2014).

2.1.5 Sistemas de Gestão da Segurança e Saúde

Hoje em dia, quando se fala em qualidade na construção civil, não basta apenas dar importância à qualidade dos materiais utilizados, mas também ter em conta a qualidade da segurança e saúde de todos os trabalhadores envolvidos ao longo do processo (Araújo, 2002; Silva, 2006)

A necessidade de proteger a indústria da construção de ferramentas capazes de assegurar de forma eficaz a segurança do trabalho, é transversal a todos os seus intervenientes. Desde a entidade empregadora, trabalhadores, seguradoras, passando pela própria comunidade, todos reconhecem a importância de prover mecanismos que garantam e reforcem a segurança em todas as fases (Sousa, 2012).

Muitos são os benefícios para as empresas de construção na aplicação do SGSST, nomeadamente: (De Cicco, 1996)

- Redução dos riscos de acidentes e doenças no trabalho;
- Melhoria da produção do trabalho;
- Redução das perdas por paragem de produção;
- Eliminação de multas por incumprimento da legislação em vigor;
- Redução dos prémios de seguros de acidentes e doenças no trabalho;
- Melhoria da imagem da empresa.

Um SGSST é uma ferramenta flexível, que pode ser adequada à dimensão da empresa, centrando-se nos riscos e perigos que cada atividade apresenta (OIT, 2001). Baseado nessa premissa, surgiu o ciclo PDVA (Planear, Desenvolver, Verificar, Ajustar) conhecido como ciclo de melhoria continua. Este ciclo foi idealizado por Walter A. Shewart nos anos 20 sendo apenas publicado no ano de 1939. Contudo, foi pela mão de W. Edwards Deming que o ciclo foi divulgado e conhecido, sendo posteriormente chamado por ciclo de Deming (Calado, 2014).

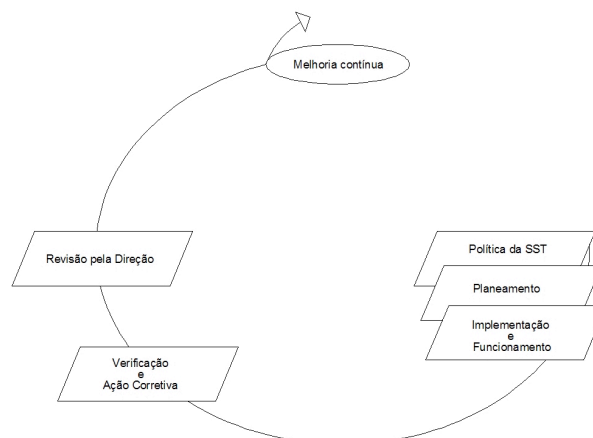


Figura 2. 1 - Ciclo operacional de Deming (adaptado de (OHSAS 18001:2007))

Segundo este ciclo, a primeira fase é **Planear** na qual se estabelece a missão, os objetivos e os processos necessários de forma a alcançar os resultados propostos nas metas. De seguida, é o momento de **Desenvolver**, em que se implementa o plano delineado e se executa o processo. Posteriormente, deve-se **Verificar**, acompanhar e avaliar os resultados comparando-os com os objetivos planeados. Por fim, é a fase de **Ajustar**, em que se deve agir de forma corretiva sobre as diferenças obtidas entre os resultados reais e os planeados. Se necessário deve-se elaborar novos planos para melhorar a eficiência e a eficácia (NP 4397:2008).

Estas 4 fases que se interrelacionam, permitem à empresa obter resultados cada vez melhores em relação aos indicadores de SST. É um método que recorre a um ciclo para melhorar o ciclo seguinte, e assim sucessivamente. É considerada como uma metodologia dinâmica, sujeita a uma verificação periódica, em que é necessário o cumprimento e avaliação da eficácia das medidas corretivas implementadas (Pinto, 2005).

A boa implementação de um sistema de gestão na construção também tem em conta a norma ISO 9001:2008, que estabelece a importância de alguns requisitos para implementar e evidenciar um Sistema de Gestão de Qualidade. Os mecanismos previstos na norma e que devem estar presentes num Sistema de Gestão de Qualidade são (NP EN ISO 9001:2008):

- Política da Qualidade;
- Objetivos da Qualidade;
- Manual da Qualidade;
- Procedimentos documentados e registos requeridos pela norma.

A estrutura dos mecanismos e documentação pode ser feita em qualquer forma ou tipo de meio de comunicação, e divide-se hierarquicamente como demonstrado na Figura 2.2.

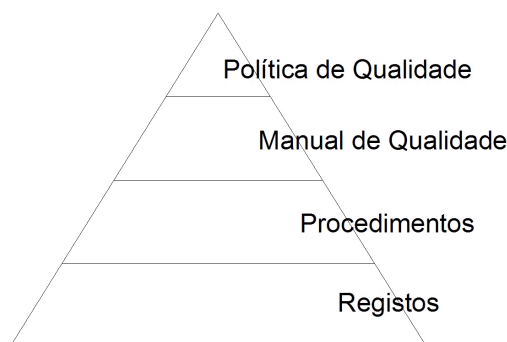


Figura 2. 2 - Requisitos necessários num Sistema de Gestão (adaptado de (certificacaoiso@2016))

Devido à complexidade desta norma e ao facto de ser bastante burocrática, a abrangência de toda a documentação fica ao critério da empresa, não sendo por isso uma exigência normativa o cumprimento de todos os requisitos. Por tudo isso, atualmente, a tendência é elaborar uma documentação simples e que, simultaneamente, imprima valor à empresa (certificacaoiso@2016).

2.2. Etapas para implementação do Sistema de Gestão SST

Um Sistema de Gestão SST para ser implementado passa por um conjunto de 10 etapas, em que em algumas delas existem interações com atividades pertencentes a diferentes etapas. As etapas são ordenadas de acordo com a sua ocorrência no tempo, contudo não é uma ordenação rígida, permitindo que certas atividades ocorram em simultâneo, de forma a aumentar a eficácia de atuação do conjunto (Pinto, 2005).

1. Levantamento da situação inicial: em que o objetivo é perceber o estado da empresa relativamente à segurança e saúde. Inicialmente deve-se fazer uma análise ao que a empresa faz, como faz e com o quê que faz. Posteriormente, deve-se executar uma auditoria ao diagnóstico referente aos aspetos de SST relacionados com os materiais, equipamentos, atividades, instalações e serviços da empresa, de forma a perceber os perigos existentes nesses aspetos assim como os mecanismos que implementou para o seu controlo (Pinto, 2005).

2. Sensibilização da gestão: os resultados do diagnóstico inicialmente feito são apresentados pelo responsável da segurança e saúde da empresa, nos quais tenta sensibilizar os órgãos de chefia das mais valias que a implementação do um plano de SGSST apresenta. Para além do responsável pela implementação do plano necessitar de uma formação em sistemas de gestão é igualmente necessário que a empresa ofereça e promova ações de sensibilização para todos os seus trabalhadores, de forma a que a adesão e a consciencialização dos mesmos aumente gradualmente contribuindo assim para uma melhor implementação do sistema (Pinto, 2005).

3. Definição da política de SST: a definição da política representa a espinha dorsal do Sistema de Gestão. Por essa razão, a empresa deve ter em consideração a realidade da própria empresa ao nível da segurança e saúde na construção, de forma a que o plano idealizado vá ao encontro das necessidades da empresa. Nesta fase, os órgãos de topo selam o compromisso da empresa em assegurar que o plano idealizado conste das prioridades e dos outros objectivos definidos (Pinto, 2005).

4. Definição da equipa de projeto: é nesta etapa que a empresa estuda o trabalho que tem de ser realizado assim como quem o pode executar e caso seja necessário, face à falta de pessoas com as competências necessárias na empresa, contratar ajuda externa. No caso de ser necessário recorrer à contratação de algum especialista em SGSST é importante definir bem as condições contratuais assim como as obrigações e ritmos a que cada parte se obriga (Pinto, 2005).

5. Formação da equipa de projeto em sistemas de gestão: de forma a proporcionar as competências necessárias para a boa execução do projeto a empresa deve providenciar formação especializada à equipa de trabalho (Pinto, 2005).

6. Definição do projeto de implementação: a empresa define os objetivos a alcançar no projeto, a calendarização de todas as fases e a periodicidade das reuniões de acompanhamento, o método de monitorização da evolução do projeto e ainda a definição das responsabilidades de cada elemento que constitui a equipa de projeto (Pinto, 2005).

7. Planeamento: nesta etapa a empresa estabelece o procedimento de identificação dos perigos e avaliação dos riscos, e aplica-o com o intuito de conhecer os níveis de risco a que a empresa está sujeita de forma a providenciar as respetivas medidas de prevenção e proteção para os eliminar ou minimizar. Posteriormente, deve definir os objetivos a atingir relativamente às matérias de segurança e saúde tendo em conta o nível de comprometimento estabelecido anteriormente na política. Por fim, projetam-se as ações que permitam alcançar os objetivos definidos anteriormente assim como o cumprimento dos requisitos do referencial (Pinto, 2005).

8. Implementação e funcionamento: de forma a que a implementação do sistema funcione corretamente é essencial a intervenção de todos os trabalhadores da empresa. Nesta etapa, a empresa define as responsabilidades e as competências de cada colaborador e, posteriormente, implementa os procedimentos de formação, sensibilização, de gestão e controlo de documentos e dados, de prevenção e ainda de capacidade de resposta a emergências. Para incentivar os colaboradores é recomendável que a equipa de projeto elabore um boletim informativo de forma assídua, no qual informa todos os avanços do projeto.

Apesar de todos os trabalhadores poderem sugerir ideias e melhorias ao sistema implementado, todas as alterações têm que ser analisadas, adaptadas à realidade da empresa e posteriormente, se for o caso, aprovadas pelos responsáveis pelo projeto (Pinto, 2005).

9. Verificação e ações corretivas: é nesta fase que a empresa faz uma análise crítica do sistema quanto ao alcance dos objetivos definidos e cria mecanismos que permitam o controlo permanente sobre os mesmos. Definem-se e implementam-se os procedimentos de medição e monitorização do desempenho, o qual deve identificar os aspetos principais de forma a controlar e medir o desempenho do seu sistema de gestão, os quais devem incluir:

- Monitorização da extensão em que são alcançados os objetivos referentes à segurança e saúde da empresa;
- Medidas pró-ativas de desempenho que verifiquem a conformidade entre os critérios operacionais e requisitos legais com o programa de gestão de segurança e saúde;
- Registo dos dados e dos resultados do controlo e da medição suficientes que permitam fazer análises posteriores às ações corretivas e preventivas implementadas.

A base das ações corretivas devem ser os princípios gerais da prevenção, ou seja, a redução ou eliminação total dos riscos. Introdução de sistemas de proteção coletiva, sinalização de segurança e ações de formação são outros exemplo de ações corretivas. Por outro lado, as ações preventivas direcionam-se a evitar possíveis acidentes, que nunca aconteceram e espera-se que nunca venham a ocorrer. Todas as ações executadas devem ser documentadas, nas quais se define como se realiza determinada atividade. Os registos que daí provem são importantes na medida que se apresentam como uma prova da implementação das medidas definidas e de que o sistema implementado funciona corretamente.

Posteriormente à implementação do sistema de gestão, a empresa poderá retirar vantagens caso certifique o sistema através de uma entidade externa. Esta medida permitirá demonstrar que a implementação do sistema está de acordo com os requisitos e normas (Pinto, 2005).

10. Certificação: sendo a última, assume-se como a meta final de todo o processo. A entidade certificadora assegura que o sistema definido cumpre os requisitos do referencial, garantindo tanto aos clientes como à gestão da empresa que as atividades da empresa relativamente aos aspetos da segurança e saúde se processam de modo controlado e de acordo com o delineado inicialmente (Pinto, 2005).

2.3 Vantagens e Custos de um Sistema de SST

A correta implementação de um SGSS na construção traduz-se numa ferramenta valiosa que permite à empresa obter dados objetivos relativamente ao seu desempenho em questões de segurança e saúde, levando à tomada de decisões para a melhoria das condições de trabalho baseadas em factos concretos (Sousa, 2012).

Um dos pontos mais sensíveis para as empresas na implementação de um sistema de gestão prende-se com a relação entre custos e benefícios que o mesmo acarreta. Hoje em dia, a visão relativamente aos custos que um SGSS envolve, é visto cada vez mais como um investimento e não como um simples custo. A evolução da legislação, as exigências dos clientes assim como a própria consciencialização por parte dos trabalhadores, foram fatores que contribuíram para essa nova visão sobre os Sistemas de Gestão. Os custos que a implementação de um sistema deste tipo acarreta estão geralmente associados com a afetação de recursos humanos e materiais, nomeadamente (Sousa, 2012):

- Investimento em sistemas de proteção tanto coletiva como individual assim como em possíveis alterações na empresa;
- Tempo despendido pelos órgãos de chefia e restantes colaboradores;
- Contratação de um técnico responsável pela implementação do sistema assim como de consultores externos, caso sejam necessários;
- Afetação de meios materiais para apoio ao sistema em causa;
- Investimento na formação de todos os trabalhadores.

Apesar da maioria dos custos mencionados serem considerados indispensáveis para o cumprimento dos requisitos legais, todos eles variam bastante consoante a empresa em causa. A dimensão da empresa, o estado atual da empresa em relação à matéria de segurança e saúde, assim como o nível de risco associado às atividades da empresa, são alguns dos factores que influenciam a variação dos custos na implementação do sistema.

Contudo, os custos associados à implementação de um SGSS na Construção, apresentam um conjunto de benefícios económicos e sociais para os vários intervenientes no processo. Para o empregador, as vantagens principais são (Sousa, 2012):

- Cumprimento da legislação e regulamentação em matéria de Segurança e Saúde;
- Redução do absentismo por doença e acidentes;
- Maior rentabilidade da empresa;
- Desenvolvimento de uma imagem positiva da empresa
- Criação de condições de trabalho com maior segurança;
- Redução do número de acidentes e incidentes;
- Redução das faltas por doença e acidente.

Por outro lado, para o trabalhador, as vantagens da implementação de um SGSS são (Sousa, 2012):

- Aumento do contentamento;
- Maior consciencialização dos riscos profissionais;
- Aumento da motivação e percepção em relação a SST;
- Melhoria das condições de saúde;
- Aumento do bem estar físico e mental.

Relativamente às seguradoras e ao Estado, os pontos positivos advêm da (Sousa, 2012):

- Diminuição das indemnizações a pagar e custos no tratamento dos trabalhadores acidentados;
- Redução dos custos com o Serviço Nacional de Saúde e com a Segurança Social;
- Garantia do cumprimento da legislação por parte da empresa.

Por fim, e não menos importante, apresentam-se as vantagens que a sociedade civil pode retirar da sua implementação (Sousa, 2012):

- Aumento dos índices de produtividade do país;
- Melhoria do bem-estar da sociedade em geral.

O Sistema de Gestão de Segurança e Saúde na construção ajuda a empresa a implementar e a melhorar estratégias no sentido de identificar e resolver os problemas relacionados com a segurança e saúde no trabalho. Desta forma, estes problemas são identificados com uma antecedência tal, que permite à empresa evitar o aparecimento de acidentes e incidentes que ponham em causa a saúde e a integridade física dos trabalhadores e de terceiros, assim como danos materiais (Sousa, 2012).

De forma a melhor definir o método de execução do projeto de uma obra é necessário que exista um bom planeamento do mesmo, que é composto por uma programação do cronograma a executar e por um controlo e verificação do estado da evolução do projeto (Filho e Andrade, 2010). O trabalho até agora efetuado mostrou que o planeamento desempenha um papel crucial na correta implementação e na gestão destes sistemas numa obra.

2.4 Planeamento de Obra

O planeamento desde sempre fez parte da vida do homem. Seja direta ou indiretamente, olhando ao longo da história mais recente da humanidade, muitos são os monumentos que perduram até aos dias de hoje. Desde o Coliseu de Roma em Itália, passando pela Grande Muralha da China e outros templos e monumentos, todos eles necessitaram de um planeamento. Apesar da grande mão-de-obra existente na época, era fundamental pensar na

melhor forma de “guiar” os projetos assim como transportar e elevar determinados materiais a alturas que ainda hoje surpreendem os melhores engenheiro

Com a evolução da Humanidade e o constante crescimento das populações, a engenharia tornou-se cada mais complexa e exigente considerando-se atualmente que o “planeamento relativo a um qualquer empreendimento consiste em estudar, dentro de um determinado processo de construção, o que deve ser executado e quando o deve, para que se processe a realização do referido empreendimento dentro de certas condições.” (Farinha et Branco, 1980).

Apesar do planeamento de obra ser apenas uma das partes constituintes de um projeto, é considerado uma das mais importantes ao nível da conceção do mesmo. Em conjunto com a programação, é fundamental analisar a realização das atividades contemplando a informação relativa aos recursos como a mão-de-obra, os materiais e os equipamentos. (Pereira, 2016a)

O planeamento de obra é a ferramenta responsável por uma boa orçamentação e calendarização do plano de trabalhos, e a sua elaboração, juntamente com a programação, é obrigatória à face da lei (Pereira, 2016a).

Para qualquer obra, é necessário ter em conta a Diretiva Estaleiros relativa à segurança nos estaleiros. O Anexo II, do Decreto-Lei nº 273/2003, de 29 de Outubro, refere a obrigatoriedade de apresentação de um plano de segurança e saúde, contendo um cronograma detalhado antes da realização de qualquer trabalho no local da obra (antes mesmo da montagem do estaleiro) (Decreto-Lei nº273/2003).

Contudo, em obras públicas o planeamento também é feito considerando o CCP - Código de Contratação Publica, que define:

- No artigo 361º do CCP, publicado pelo Decreto-Lei nº 18/2008, de 29 de janeiro, é definido a obrigatoriedade de “apresentação de plano de trabalhos ajustado”. Atualmente, a versão deste decreto está desatualizada, tendo sido substituída pelo Decreto-Lei nº214-G/2015, de 2 de outubro, mantendo-se o requisito legal apresentado (Decreto-Lei nº 18/2008; Decreto-Lei nº214-G/2015);
- A portaria nº 959/2009, de 21 de agosto, estabelece que “em cumprimento do previsto no artigo 46º do CCP, aprova e publica o formulário (sem carácter vinculativo) de caderno de encargos relativo aos contratos de empreitadas de obras públicas. Revoga a Portaria nº 104/2001, de 21 de fevereiro” (Portaria nº 959/2009).

Esta portaria, apresenta como principais objetivo (Pereira, 2016a):

- Definir com precisão os momentos de início e de conclusão da empreitada, assim como a sequência, a repartição do tempo, o intervalo e o ritmo de execução dos

variados trabalhos, distinguindo as fases que porventura se considerem vinculativas e a unidade de tempo que serve de base à programação;

- Indicar as quantidades e qualificação profissional da mão-de-obra necessária, em cada unidade de tempo, á execução da empreitada;
- Indicar as quantidades e a natureza do equipamento necessário, em cada unidade de tempo, à execução da empreitada;
- Especificar quaisquer outros recursos, exigidos ou não no presente caderno de encargos, que serão mobilizados para a realização da obra.

Igualmente importante, ao longo do planeamento deve ser tratado o licenciamento da obra em questão. As obras públicas devem cumprir o definido no RJUE – Regime Jurídico da Urbanização e Edificação, cuja a Portaria nº 113/2015, de 22 de Abril, exige a “entrega da calendarização da execução da obra, com estimativa do prazo de início e de conclusão dos trabalhos”. Esta Portaria revoga a portaria nº232/2008, de 11 de Março (Pereira, 2016a; Portaria nº 113/2015).

2.4.1 Níveis de planeamento

A fase do planeamento divide-se em 3 níveis hierárquicos: estratégico, tático ou coordenação e operacional (Pereira, 2008).

No primeiro nível, encontra-se o planeamento estratégico que é realizado numa fase embrionária do projeto e caracteriza-se por ser um pouco inflexível a curto prazo, mas com um grande grau de incerteza a longo prazo. É nesta fase que se definem as estratégias de gestão assim como as formas de as atingir, e são realizadas pelos altos níveis da gestão da empresa (Henriques, 2006; Pereira, 2008).

No patamar seguinte ocorre o planeamento tático ou de coordenação onde são definidos os objetivos e as tarefas a executar ao nível do empreendimento, assim como a estimação dos custos correspondentes às fases de estudo prévio. É direcionado para médio prazo e é elaborado pelos níveis intermédios da gestão da empresa (Henriques, 2006; Pereira, 2008).

Por fim, no ponto mais alto da pirâmide, encontra-se o planeamento operacional em que se realizam as tarefas específicas no prazo previsto com os recursos disponíveis, nomeadamente o projeto de execução e a construção do empreendimento. Esta última etapa é realizada pelos níveis operacionais da gestão da empresa (Henriques, 2006; Pereira, 2008).

De referir que, apesar dos três patamares do planeamento serem realizados por níveis diferentes da gestão da empresa, as tomadas de decisões que ocorrem nos níveis mais elevados da hierarquia afetam diretamente os níveis mais baixos (Henriques, 2006).

2.4.2 Fases de Execução de Projetos

A elaboração do projeto é um dos elementos imprescindíveis no processo de produção de uma obra. É o projeto que prevê e direciona o modo como as operações são realizadas, assim como quando e por quem são executadas. É considerado como o guia de execução da obra. (Silva, 2007)

Define-se por projeto “um conjunto de atividades que se realizam ao longo do tempo de acordo com uma determinada sequencia definida por restrições tecnológicas e disponibilidades dos recursos (humanos, materiais ou financeiros), com o objetivo de conseguir um determinado produto ou serviço” (Silva, 2007). Considera-se para a criação de um projeto a existência de 4 fases que são compostas por outras subfases de execução (Brown, 1993):

1. Início: é a etapa com mais importância num projeto pois a forma como é conduzido todo o início do projeto irá determinar a restante evolução e caso o seu início não seja o correto é provável que no final toda a obra não tenha sido bem sucedida. Nesta fase é estudada a viabilidade de a obra ser realizada e determina-se o objetivo a ser alcançado de acordo com as expectativas dos usuários, clientes e direção da empresa;

2. Planeamento: esta etapa consiste no detalhamento do esboço feito a nível de resultados, prazos e recursos. Participam do planeamento o proprietário do empreendimento, o gestor de projeto, a seguradora e órgãos de aprovação do projeto, e funciona como uma forma de controlo dos custos e atividades da obra. As subfases que o constituem são a especificação, que é o momento em que se definem detalhadamente as condições de projeto e o utilizador informa exaustivamente o que pretende, e a conceção, em que os especialistas elaboram uma metodologia de forma a que as ideias adquiram a sua forma. A conceção pode surgir através de uma maquete, diagramas, protótipo ou um relatório detalhado;

3. Execução: caracteriza-se pela formação das equipas de trabalho e é nesta altura que se executa o trabalho planeado. Fazem parte desta etapa a empresa de construção, o responsável pelo empreendimento, diretor de obra, coordenador do projeto, fornecedores de serviços e materiais assim como órgãos fiscalizadores. Subdivide-se em duas subfases, a construção e a implementação. A construção é o momento em que a ideia criada no papel se transforma numa realidade e o produto final nasce, e na implementação dá-se a instalação dos vários sistemas que o utilizador pretende e o produto construído está pronto a funcionar mediante aprovação pelas entidades competentes;

4. Operação e Manutenção: a obra não termina assim que está construída pois existe um processo de acompanhamento e verificação por parte da entidade construtora relativamente ao funcionamento correto da obra. Nesta etapa participam o proprietário do

edifício, empresa de construção, fornecedores de materiais e serviços e ainda as seguradoras. Por fim é elaborado um relatório final em que se detalham todas as despesas do projeto.

2.4.3 Dados Base

Qualquer que seja o tipo de planeamento, necessita de um conjunto de dados-base que se encontram divididos da seguinte forma (Faria, 2013):

- Listagem de tarefas;
- Encadeamento das tarefas;
- Duração das tarefas.

Para cada tarefa, deve ser contabilizada a mão-de-obra necessária, o equipamento necessário e os custos ou faturação associados.

2.4.3.1 Listagem de tarefas

A listagem de tarefas denomina-se pela decomposição da obra em atividades mais simples. Apesar desta etapa ser executada com base no orçamento de obra, não tem que coincidir necessariamente com o mesmo. Deverá ser um processo mais simples em que se agrupam todas as tarefas semelhantes, ou que sejam realizadas simultaneamente (Fernandes, 2012).

A listagem de tarefas é feita a vários níveis através de uma estrutura piramidal, cujo o número de atividades vai crescendo sucessivamente e o tempo de duração diminuindo. Atualmente consideram-se os seguintes níveis (Faria, 2013):

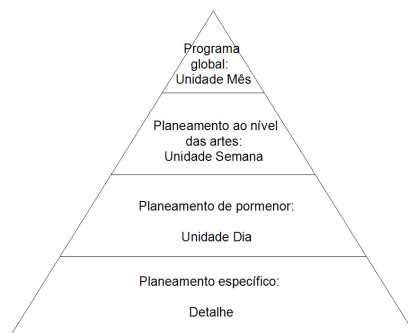


Figura 2. 3 – Listagem de tarefas dividida por níveis (adaptado de (Fernandes, 2012))

De referir que as tarefas de fabrico só entram a partir do planeamento específico, no qual só se consideram tarefas de colocação ou montagem de obra.

2.4.3.2 Encadeamento das tarefas

Nesta aspeto, todas as tarefas têm algum tipo de relação entre si, sendo a mais evidente a ligação física. Contudo, existem outros tipos de ligação entre as tarefas, nomeadamente a segurança, programáticas, meios financeiros, mão-de-obra e equipamentos. As ligações entre as tarefas podem classificar-se de 4 formas diferentes (Faria, 2013; Fernandes, 2012):

- **Fim-Início:** A tarefa B inicia-se x unidades de tempo (dias/semanas/meses) após o término da tarefa A;
- **Fim-Fim:** O término da tarefa B deverá acontecer x unidades de tempo (dias/semanas/meses) após o fim da tarefa A;
- **Início-Início:** O início da tarefa B dá-se x unidades de tempo (dias/semanas/meses) após o fim da tarefa A. Assim que a tarefa A esteja realizada x %;
- **Início-Fim:** O fim da tarefa B ocorrerá x unidades de tempo (dias/semanas/meses) após o início da tarefa A, assim o conjunto das tarefas A e B terá uma duração de até x unidades de tempo (dias/semanas/meses).

Como algumas das técnicas de planeamento só admitem ligações do tipo Fim-Início, é necessário transformar todas as ligações em ligações deste tipo. As transformações podem ser do tipo início-início em fim-início ou do tipo fim-fim em fim-início (Faria, 2013).

2.4.3.3 Duração das tarefas

Para o cálculo da duração das tarefas recorre-se aos rendimentos da equipa quando se programam equipas, equipas essas, que são constituídas pelos trabalhadores que realizam as tarefas de construção civil e de obras públicas (Faria, 2013).

2.4.3.4 Outros dados-base

Os restantes dados-base são afetados principalmente por aspetos com menos peso. O equipamento necessário, a faturação e o custo são afetados pelo orçamento, enquanto que o equipamento necessário resulta apenas da duração programada (Faria, 2013).

2.4.4 Técnicas de Planeamento

O planeamento de obra é um tema bastante sensível e importante no seio da construção, mais concretamente para o diretor de obra, pois é uma forma de evitar interrupções, repetições ou custos agravados. Por esse facto, é imprescindível realizar um estudo organizado e aprofundado sobre todos os aspectos que envolvem a obra através de uma análise das consequências dos atrasos, impulsionando dessa forma, a tomada de decisões para o reforço ou transferência de pessoal e/ou equipamentos. (Cardoso, 2007)

Desta forma, entende-se por técnica de planeamento todo o processo sistematizado que se destina a realizar o plano de trabalhos da obra, considerando certos critérios de optimização. É necessário dividir o projeto nas suas partes essenciais, estabelecendo dessa forma, uma lista das tarefas necessárias à realização da obra e as interdependências entre elas (Reis, 2009).

As principais técnicas de planeamento utilizadas atualmente na construção são (Pereira, 2016b):

- Diagrama de Gantt ou gráfico de barras;

- Diagrama de rede (PERT e CPM);
- Harmonogramas.

2.4.4.1 Diagrama de Gantt ou Gráfico de barras

O diagrama de Gantt foi criado pelo engenheiro mecânico Henry Gantt no ano de 1917 e é utilizado como uma ferramenta no controlo de produção. Esta técnica é um cronograma, ou seja, é constituída por um gráfico de dupla entrada em que às linhas correspondem os eventos programados e às colunas os períodos de tempo necessários para realizar cada evento (projectbuilder@2016).

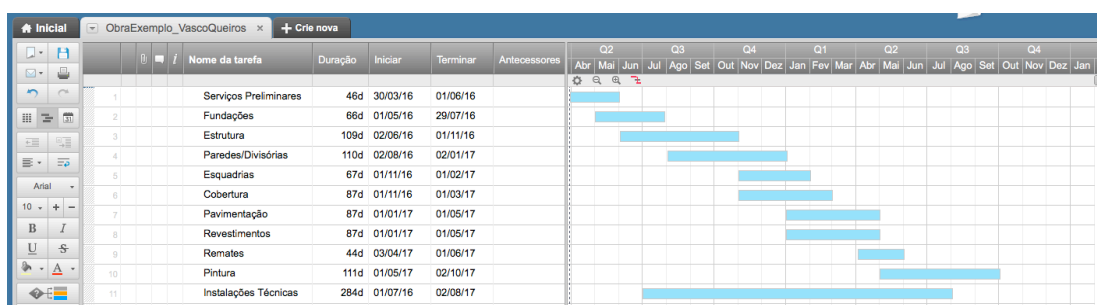


Figura 2. 4 – Gráfico de Gantt de uma obra fictícia

Das várias vantagens que a utilização de um gráfico de Gantt oferece no planeamento de uma obra, destacam-se as seguintes (Engiobra@2016):

- Fácil aplicação e fácil interpretação;
- Útil para projetos com um número de atividades e duração reduzidas;
- Escala de tempo definida e clara;
- Boa visualização do calendário e respetivo progresso temporal do projeto;
- Fundamental para nivelar e disponibilizar recursos.

Contudo, apesar de ser uma boa técnica de planeamento, apresenta algumas desvantagens (Engiobra@2016):

- Não se adequa a projetos de grandes dimensões;
- Não permite um acompanhamento claro em relação à interdependência das varias atividades;
- Alterações na programação obrigam, automaticamente, à criação de um novo cronograma;
- Dificulta o seguimento de atividades pendentes;
- A representação de todas as informações pode ser uma tarefa difícil.

2.4.4.2 Diagrama de rede

Enquanto que por um lado existe um número elevado de atividades de construção que são dependentes entre si, existem igualmente outras atividades que se podem desenvolver em simultâneo. Observando a combinação das diferentes relações que as tarefas têm entre si, é possível concluir qual o caminho mais eficaz a seguir (Reis, 2009).

Os termos PERT e CPM foram desenvolvidas no ano de 1950 e criadas de forma independente para a Gestão e Controlo de Projetos. Enquanto que no CPM é calculada apenas uma estimativa de duração de cada tarefa, no PERT são atribuídas três durações diferentes: otimista; provável e pessimista. Contudo, estas técnicas apresentam uma enorme semelhança que levou a que o seu conceito passasse a ser utilizado como uma única técnica - PERT/CPM.

Para a utilização deste tipo de modelo é necessário cumprir determinados pré requisitos (Fernandes, 2012):

- Divisão do projeto em tarefas independentes considerando todas as etapas, operações e elementos necessários à evolução do processo;
- Criação de uma ordem sequencial para as etapas, tendo em conta aspetos relacionados com a tecnologia ou administração;
- Estimativa da duração de cada tarefa.

Possuindo estas informações, é possível construir a rede PERT/CPM como exemplifica a Figura 2.5.

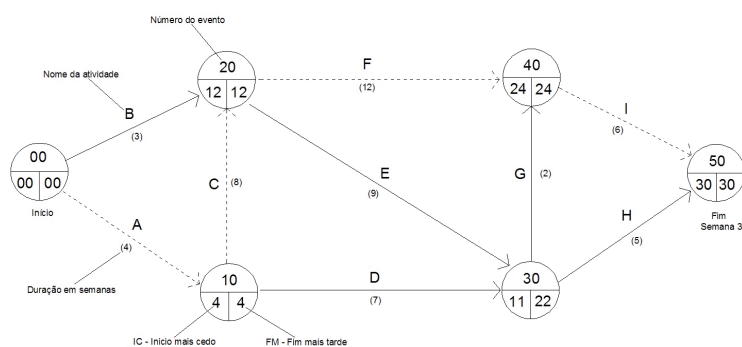


Figura 2. 5 – Diagrama PERT/CPM (adaptado de (Reis, 2009))

As setas presentes no diagrama PERT/CPM representam as diversas tarefas a executar, enquanto que os círculos representam os momentos de arranque ou de final (eventos). Cada atividade é limitada por dois eventos, indicando através de uma seta o sentido cronológico de todo o processo e o caminho crítico, que é dado pelo tempo mínimo necessário para a execução do projeto, é obtido através do caminho mais longo que se percorre na rede. Na Figura 2.5 está representado um exemplo com as setas a tracejado.

A aplicação desta técnica de planeamento oferece um conjunto de vantagens, nomeadamente (ehow@2016a):

- Representação clara do encadeamento lógico e cronológico das atividades;
- Previsão e análise das possibilidades;
- Foco e disciplina nas tarefas críticas;
- Facilita a tomada de decisões;
- Melhoramento da comunicação dentro da empresa.

Contudo, este método também se caracteriza por conter alguns pontos negativos (ehow@2016b):

- Requer um trabalho intensivo;
- Eficácia depende da precisão das estimativas iniciais;
- Não contabiliza recursos ou trabalhadores;
- O orçamento da obra pode ser facilmente ultrapassado;
- Caminho crítico pode ser pouco claro.

Com o grande desenvolvimento das técnicas de planeamento e controlo, atualmente muitas administrações públicas exigem cláusulas especiais nos contratos que obriguem os fornecedores a comprometerem-se com a utilização do sistema PERT. No fundo, é uma forma de terem garantias de que a execução dos trabalhos ocorra dentro dos prazos delineados. Desta forma, é utilizado o modelo PERT em detrimento do diagrama de Gantt pois, comparando as duas técnicas; apresenta determinadas vantagens (romelzanini@2016):

- Apresenta as interdependências e as sequências lógicas das tarefas definidas e são projetadas na própria rede PERT;
- Demonstra a lógica do planeamento delineado.

2.4.4.3 Harmonogramas

Nem sempre a utilização das técnicas descritas anteriormente (PERT/CPM e GANTT) são as mais adequadas ao planeamento e a sua respetiva representação gráfica. Quando se trata de empreendimentos que têm atividades com uma grande continuidade no espaço, sem divisões naturais, nomeadamente estradas, metro e via férrea, a programação do planeamento faz-se através do método da linha de equilíbrio (*line of balance*) e os respetivos harmonogramas. Este método da linha de equilíbrio consiste no estabelecimento de uma rede de precedências, introdução de ritmos de execução, assim como a definição das frentes de trabalho ao longo de toda a obra (Pereira, 2016b).

2.4.5 Planificação de recursos

No planeamento dos recursos implicados num projeto de construção, os recursos classificam-se em várias categorias, nomeadamente: tempo, capital financeiro, mão-de-obra e equipamentos, materiais e espaço. Enquanto que os recursos materiais e de espaço não são usualmente objeto de uma planificação, por outro lado, os recursos relacionados com a mão-de-obra e equipamentos necessitam de cumprir determinados aspetos que obrigam a uma revisão do programa aprovado. (Faria, 2013)

A planificação de recursos consiste numa adaptação de programas de trabalho com o intuito de melhorar os gráficos recurso-tempo de um ou vários recursos. Os gráficos recurso-tempo de um projeto são considerados ótimos se apresentarem formas regulares como na Figura 2.7.

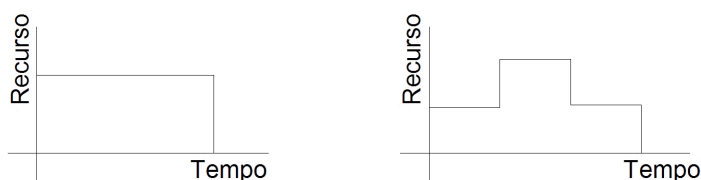


Figura 2. 6 - Exemplos de gráficos recurso-tempo ótimos (adaptado de (Faria, 2013))

2.4.6 Planeamento com recurso a programas informáticos

Na década de 80 apareceram os primeiros programas informáticos vocacionados para a gestão e planeamento de obras, e desde aí a evolução tem sido constante. Dos vários *softwares* existentes atualmente há benefícios em recorrer ao uso de programas cuja a edição de dados seja mais fácil (Fernandes, 2012):

- Cálculo rápido de redes, características de tarefas e diagrama de recursos;
- Afição dos programas assim como uma reprogramação expedita com noção das implicações que poderão surgir nos diagramas de recursos.

Para além das várias vantagens que a utilização de *softwares* oferece, a principal utilidade do uso de programas informáticos é a facilidade de fazer o controlo da obra. Consoante o tipo de projeto ou da dimensão da empresa que o realiza recorre-se a diferentes tipos de *softwares*, sendo os mais utilizados hoje em dia:

- *Microsoft Office Project (MS Project)*;
- Primavera;
- *Pyramid*;
- *CCS – Candy*.

2.4.6.1 Microsoft Office Project

Este *software* foi criado pela *Microsoft*, e a sua primeira versão foi lançada em 1985. Desde aí, tem sofrido imensas mudanças e adaptações e atualmente é um programa que tem como focos o tempo de projeto, o gráfico de Gantt, modelo probabilístico e os custos, sendo a principal base o modelo de diagrama de rede. Permite ainda definir uma linha de tempo para os projetos, assim como planear todas as tarefas que são necessárias executar em determinado tempo (Fernandes, 2012).

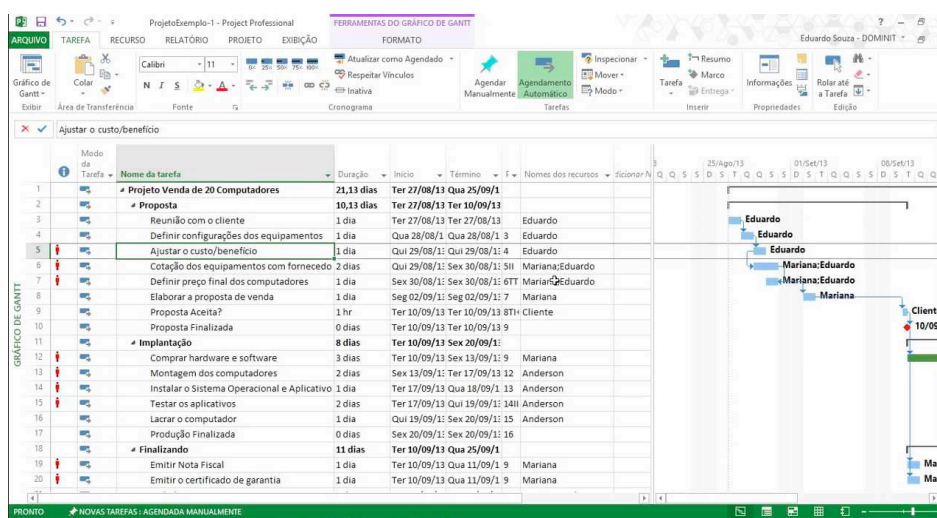


Figura 2. 7 - Exemplo de um projeto fictício recorrendo ao *MS Project*

As principais características que este *software* apresenta são (Fernandes, 2012):

- Baseia-se no modelo de diagrama de rede;
- Permite relações de precedência entre tarefas;
- Aceita tarefas recorrentes;
- Contem ferramentas para agrupar, filtrar e classificar tarefas;
- A entrada de dados é feita recorrendo a tabelas;
- O utilizador pode criar os seus próprios relatórios;
- Permite a utilização de subprojectos.

2.4.6.2 Primavera Executive – Construction

O *Primavera Construction* é um programa desenvolvido em Braga (Portugal) pela empresa PRIMAVERA vocacionado para o planeamento e gestão de obras transversal a todas as dimensões das organizações. Este *software* divide-se em várias fases, negociação, orçamentação, concursos, adjudicação, planeamento, materiais, controlo, revisão de preços, mobilidade, manutenção, recursos humanos, gestão financeira e apoio à decisão, o que

permite otimizar a gestão da obra desde a fase de concurso até ao encerramento do projeto fazendo uma avaliação da rentabilidade (primaverabss@2016a).

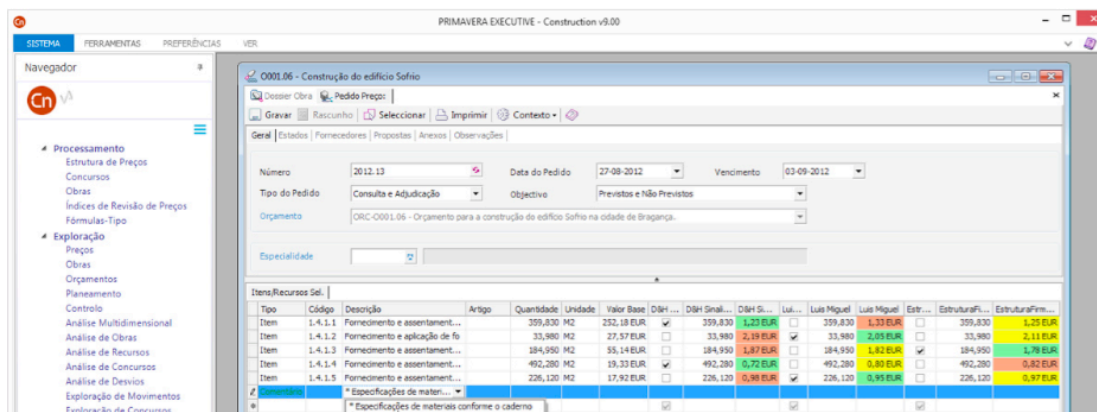


Figura 2. 8 - Exemplo do *software Primavera Construction* (primaverabss@2016b)

Os aspetos principais que a utilização deste programa oferece são (primaverabss@2016a):

- Gestão global e integrada da obra;
- Rapidez e segurança no processo de orçamentação;
- Facilidade na adjudicação de propostas assim como gestão de subempreitadas;
- Rigor no planeamento, execução e controlo de obras;
- Gestão simples dos recursos humanos;
- Gestão financeira sólida.

2.4.6.3 Pyramid

O *software Pyramid* é um sistema de informação para empreendimentos de engenharia, e os principais aspetos positivos que apresenta ao utilizador são (kreation@2016):

- Volume de informação e número de fichas ilimitadas;
- Organização de medições para posterior uso;
- Fácil re-orçamentação;
- Ajuste flexível do preço final de venda e calculo do lucro;
- Avaliação financeira do empreendimento;
- Gestão integrada de preçários de fornecedores;
- Detecção automático de desvios.

2.4.6.4 CCS – Candy

O sistema *Candy CCS* foi desenvolvido pela empresa *Construction Computer Software* e em Portugal é distribuído pela empresa *Time Link* desde 1990. Este *software* caracteriza-se por ser um Sistema Integrado de Gestão de Projetos especificamente desenvolvido para a construção e pode ser utilizado tanto por grandes consórcios como pequenas empresas (timelink@2016a).

T	Price code	Description	Number	Factor	Unit	Month Entry	Unit Rate	Net	Total Amount
						Strt End Mnth			
-1		CUSTOS INDIRECTOS							396.488,56
-2		Direcção de Obra							224.913,73
-2		Escritórios e Armazéns							35.064,16
-2		Equipamento							29.597,64
-2		Implantação da Central de Betão							285,53
-2		Seguros							16.687,54
-1		DESCONTOS ADICIONAIS (Fecho Proposta)							-4.979,25
-2		DESCONTOS MATERIAIS							-4.774,55
B	zm01	Desconto Material 1	1		Item		-2.723,79		-2.723,79
B	zm02	Desconto Material 2	1		Item		-2.050,76		-2.050,76
B	zm03	Desconto Material 3	1		Item		0,00		0,00
B	zm04	Desconto Material 4	1		Item		0,00		0,00
B	zm05	Desconto Material 5	1		Item		0,00		0,00
-2		DESCONTOS SUBEMPREITADAS							-195,74
B	zs01	Desconto Subempreitada 1	1		Item		-195,74		-195,74
B	zs02	Desconto Subempreitada 2	1		Item		0,00		0,00
B	zs03	Desconto Subempreitada 3	1		Item		0,00		0,00
B	zs04	Desconto Subempreitada 4	1		Item		0,00		0,00
B	zs05	Desconto Subempreitada 5	1		Item		0,00		0,00
-1		ENCARGOS INDIRECTOS (Fecho Proposta)							152.688,55
B	x001	Encargos Estrutura	1		Item		22.620,53		22.620,53
B	x002	Projecto	1		Item		33.930,79		33.930,79
B	x003	Seguros Especiais	1		Item		11.310,26		11.310,26
B	x004	Garantias	1		Item		28.275,66		28.275,66
B	x005	Processos Judiciais	1		Item		5.655,13		5.655,13
B	x006	Multas	1		Item		5.655,13		5.655,13
B	x007	Encargos Financeiros	1		Item		45.241,05		45.241,05
-1		MARGEM (Fecho Proposta)							45.241,05
B	W001	Margem Objectivo	1		Item		45.241,05		45.241,05

Figura 2. 9 - Exemplo do *software CCS Candy* (timelink@2016b)

O *CANDY* é um programa que dispõe de um conjunto de ferramentas de fácil utilização e totalmente integradas permitindo trabalhar ao nível (Timelink@2016a):

- Orçamentação;
- Planeamento;
- Previsões de custo e quantidades de recursos;
- Fluxo de caixa;
- Controlo de produção;
- Medições 2D e 3D com ligação ao mapa de quantidades;
- Gestão de facturas de fornecedores.

3 SGSST APLICADO À CONSTRUÇÃO

3.1 Introdução

Atualmente, quando se fala em qualidade na Construção Civil, não basta apenas dar importância à qualidade dos materiais utilizados, mas também é necessário ter em conta a qualidade da segurança e saúde de todos os trabalhadores envolvidos ao longo do processo.

A aplicação de um SGSST é o primeiro passo para um correto planeamento de uma obra e, sendo esta uma ferramenta flexível que pode ser adequada à dimensão da empresa centrando-se nos riscos e perigos que cada atividade apresenta, é baseada num pressuposto de melhoria contínua através do ciclo de Deming.

Para além disso, relativamente ao enquadramento legal da segurança na construção, a aplicação de um SGSST baseia-se em duas linhas fundamentais abordadas anteriormente: a Diretiva Quadro e a Diretiva Estaleiros.

Enquanto que por um lado, a Diretiva Quadro é aplicada a todo o tipo de trabalho e indústria englobando obrigatoriamente a indústria da construção civil, a Diretiva Estaleiros enquadra-se numa área mais específica das atividades da construção sendo o documento fundamental neste domínio (Pereira, 2013).

Tendo como base a norma ISO 9001:2008 e o Decreto-Lei nº 273/2003, de 29 de Outubro, apresentamos ao longo deste capítulo os vários requisitos necessários para a correta implementação de um sistema de gestão de segurança e saúde na construção, nomeadamente os registos, os procedimentos, o manual de qualidade e a política de qualidade.

3.2 Registos de um SGSST

A implementação de um SGSST na construção é baseada em duas vertentes complementares. Enquanto uma vertente é unicamente documental, constituída essencialmente pela existência de um Plano de Segurança e Saúde (PSS), a outra caracteriza-se por ser uma vertente humana, com funções de avaliação e fiscalização do cumprimento das medidas, e constituída por técnicos que executam a coordenação de segurança.

Como definido no ponto 4.2.4 da norma ISO 9001:2008, a “organização deve estabelecer um procedimento documentado para definir os controlos necessários para identificação, armazenagem, proteção, recuperação, retenção e destino dos registos”. Para além disso devem manter-se legíveis, prontamente identificáveis e recuperáveis. (NP ISO 9001:2008). Os

registos necessários para a implementação de um sistema de gestão são: o Plano de Segurança e Saúde (PSS), a Coordenação de Segurança, a Comunicação Prévia, a Compilação Técnica e as Fichas de Procedimentos de Segurança.

3.2.1 Plano de Segurança e Saúde

De acordo com a legislação em vigor atualmente, existe a obrigatoriedade de elaboração de um plano de segurança e saúde para a grande maioria das obras na construção civil. Para além de um PSS elaborado na fase de projeto pelo dono de obra ou por alguém a seu mando, existe também um PSS de obra, que é desenvolvido posteriormente pela entidade executante.

O nº 4 do artigo 5º do Decreto-Lei nº 273/2003, de 29 de Outubro, define que o plano de segurança e saúde em projeto é obrigatório em obras sujeitas a projeto e que envolvam trabalhos que impliquem riscos especiais para a saúde e segurança dos intervenientes na obra. Estabelece ainda, que o PSS é obrigatório em obras que necessitam de uma comunicação prévia da abertura do estaleiro. Os riscos referidos no artigo 5º do Decreto-Lei nº273/2003, de 29 de Outubro, para os quais o PSS deve prevenir medidas adequadas, são definidos pelo artigo 7º do mesmo Decreto-Lei e resultam dos trabalhos:

- Que exponham os trabalhadores a risco de soterramento, de afundamento ou de queda em altura, particularmente agravados pelo tipo de atividade ou dos meios utilizados, ou do meio envolvente do posto, ou da situação de trabalho, ou do estaleiro;
- Que exponham os trabalhadores a riscos químicos ou biológicos suscetíveis de causar doenças profissionais e a radiações ionizantes;
- Executados perto de linhas elétricas de média ou alta tensão e em vias ferroviárias ou rodoviárias que se encontrem em utilização;
- De mergulho com aparelhagem ou que impliquem riscos de afogamento;
- Que ocorram em túneis, poços, galerias ou caixões de ar comprimido;
- Que envolvam a utilização de explosivos, ou suscetíveis de originarem riscos derivados de atmosferas explosivas;
- De montagem e desmontagem de elementos prefabricados ou outros, cuja forma, dimensão ou peso exponham os trabalhadores a risco grave;
- Em que o dono da obra, o autor do projeto ou qualquer dos coordenadores de segurança considere suscetíveis de constituir risco grave para a segurança e saúde dos trabalhadores.

A elaboração do PSS em projeto é importante para o levantamento das condições locais específicas, e dos riscos que haverá a minimizar ao longo do decurso dos trabalhos que se realizarão no futuro da construção do empreendimento. (Pereira, 2013)

Uma vez escolhida a empresa adjudicatária pelo dono da obra, a entidade executante deve desenvolver e especificar o PSS de projeto de forma a explicar as medidas a implementar no estaleiro, de forma a prevenir os riscos existentes garantido as condições de segurança e saúde dos trabalhadores. Esta fase é denominada por PSS para a obra e está definida no artigo 11º do Decreto-Lei 273/2003, de 29 de Outubro, em que o nº 1 define as condições a ter em conta no desenvolvimento do PSS:

- As definições do projeto e outros elementos resultantes do contrato com a entidade executante que sejam relevantes para a segurança e saúde dos trabalhadores durante a execução da obra;
- As atividades simultâneas ou incompatíveis que decorram no estaleiro ou na sua proximidade;
- Os processos e métodos construtivos, incluindo os que exijam uma planificação detalhada das medidas de segurança;
- Os equipamentos, materiais e produtos a utilizar;
- A programação dos trabalhos, a intervenção de subempreiteiros e trabalhadores independentes, incluindo os respetivos prazos de execução;
- As medidas específicas respeitantes a riscos especiais;
- O projeto de estaleiro, incluindo os acessos, as circulações, a movimentação de cargas, o armazenamento de materiais, produtos e equipamentos, as instalações fixas e demais apoios à produção, as redes técnicas provisórias, a evacuação de resíduos, a sinalização e as instalações sociais;
- A informação e formação dos trabalhadores;
- O sistema de emergência, incluindo as medidas de prevenção, controlo e combate a incêndios, de socorro e evacuação de trabalhadores.

Apesar da elaboração do PSS se dividir em duas etapas, não se pretende a existências de dois planos de segurança e saúde, mas sim um conjunto de documentos de carácter evolutivo.

3.2.2 Coordenação de Segurança

Com a término da análise documental, em que decorre a elaboração dos planos de segurança e saúde, o registo seguinte é a Coordenação de Segurança (CS). Este registo está relacionado com a verificação do cumprimento dos planos de segurança e saúde no trabalho da construção

estabelecidos anteriormente, e decorre numa primeira fase de projeto, sendo posteriormente trabalhada na fase de obra.

Como definido no nº 1 do artigo 9º do Decreto-Lei nº 273/2003, de 29 de Outubro, na fase de projeto é o dono da obra o responsável por nomear o coordenador de segurança se:

- O projeto da obra for elaborado por mais de um sujeito, desde que as suas opções arquitectónicas e escolhas técnicas impliquem complexidade técnica para a integração dos princípios gerais de prevenção de riscos profissionais ou os trabalhos a executar envolvam riscos especiais previstos no artigo 7º já apresentado anteriormente;
- For prevista a intervenção na execução da obra de duas ou mais empresas, incluindo a entidade executante e subempreiteiros.

Apesar de a coordenação de segurança em projeto merecer uma fatia importante na atual legislação, na pratica não existe nenhuma exigência formal ou qualquer mecanismo de controlo que evidencie o seu exercício efetivo. (Pereira, 2013)

Já o nº 2 referente ao mesmo artigo do Decreto-Lei nº 273/2003, de 29 de Outubro, define que o dono da obra é o responsável por nomear o coordenador de segurança em obra se nela intervierem duas ou mais empresas, incluindo a entidade executante e subempreiteiros.

3.2.3 Comunicação Prévia

A comunicação prévia ocorre antes da abertura do estaleiro da obra, em que o responsável por essa diligência é o dono da obra. O objetivo da elaboração deste registo é informar a Autoridade para as Condições do Trabalho (ACT) que, no local deliberado para a execução do projeto, irão ocorrer trabalhos de construção que têm associados a si grandes riscos e uma correspondente sinistralidade laboral elevada.

Segundo o artigo 15º do Decreto-Lei nº 273/2003, de 29 de Outubro, o dono da obra deve informar a Inspeção-geral do Trabalho da abertura do estaleiro sempre que se verifique uma das seguintes situações:

- O prazo total da obra seja superior a 30 dias e a utilização simultânea de 20 trabalhadores;
- A duração total da obra seja superior a 500 dias de trabalho, correspondentes ao somatório dos dias de trabalho de todos os trabalhadores.

3.2.4 Compilação Técnica

A Compilação Técnica é o conjunto de peças escritas e desenhadas que são compendiadas com o intuito de realizar operações de manutenção, ou obras futuras de alteração do existente, com maior segurança. O dono da obra é o responsável por elaborar ou delegar a alguém a

execução da compilação técnica, que se inicia na fase de projeto, e posteriormente o coordenador de segurança dessa fase irá completá-la e concluí-la ao longo da de execução da obra.

O nº 2 do artigo 16º do Decreto-Lei nº 273/2003, de 29 de Outubro, define que a compilação técnica deve ser constituída pelos seguintes elementos:

- A identificação completa do dono da obra, do autor do projeto, dos coordenadores de segurança em projeto e em obra, da entidade executante, bem como os subempreiteiros ou trabalhadores independentes cujas intervenções sejam relevantes nas características da mesma;
- Informações técnicas relativas ao projeto geral e aos projetos das diversas especialidades, incluindo memórias descritivas, projeto de execução e telas finais;
- Informações técnicas respeitantes aos equipamentos instalados que sejam relevantes para a prevenção dos riscos da sua utilização, conservação e manutenção;
- Informações úteis para a planificação da segurança e saúde na realização de trabalhos em locais da obra edificada cujo acesso e circulação apresentem riscos.

3.2.5 Fichas de Procedimentos de Segurança

Por vezes, a menor dimensão das obras de construção não justifica a execução de um plano de segurança e saúde. Contudo, é sempre necessário prever a ocorrência dos riscos especiais apresentados anteriormente no artigo 7º do Decreto-Lei nº 273/2003, de 29 de Outubro. Essa obrigação, leva à elaboração das Fichas de Procedimentos de Segurança (FPS) por parte da entidade executante e só dessa forma é que são asseguradas boas condições de segurança e saúde para todos os trabalhadores, como definido no nº 1 do artigo 14ª do mesmo Decreto-Lei.

Conforme prescrição legal no ponto 2 do artigo 14º do Decreto-Lei nº 273/2003, de 29 de Outubro, as FPS devem conter os seguintes elementos:

- A identificação, caracterização e duração da obra;
- A identificação dos intervenientes no estaleiro que sejam relevantes para os trabalhos em causa;
- As medidas de prevenção a adoptar tendo em conta os trabalhos a realizar e os respetivos riscos;
- As informações sobre as condicionantes existentes no estaleiro e na área envolvente, nomeadamente as características geológicas, hidrológicas e geotécnicas do terreno, as redes técnicas aéreas ou subterrâneas e as atividades que eventualmente decorram no

local que possam ter implicações na prevenção de riscos profissionais associados à execução dos trabalhos;

- Os procedimentos a adotar em situações de emergência.

Nos pontos seguintes desta dissertação serão apresentados com mais pormenor, em que condições é necessário a elaboração das FPS.

3.3 Procedimentos na aplicação de um SGSSC

Os registos apresentados no ponto anterior, estabelecidos para proporcionar a evidência da conformidade com os requisitos e da operação eficaz do sistema de gestão da qualidade, devem ser controlados. Com a elaboração desses registos, avança-se para a fase seguinte que é a caracterização de todos os procedimentos, intervenientes e documentos utilizados na sua implementação.

Como definido no ponto 4.2.3 da NP EN ISO 9001:2008, os registos são um tipo especial de documentos e um procedimento documentado deve ser estabelecido para definir os controlos necessários de forma a:

- Aprovar os documentos quanto à sua adequação antes de serem editados;
- Rever e atualizar os documentos quando necessário e para os reaprovar;
- Assegurar que as alterações e o estado atual de revisão dos documentos são identificados;
- Assegurar que as versões relevantes dos documentos aplicáveis estão disponíveis nos locais de utilização;
- Assegurar que os documentos se mantêm legíveis e prontamente identificáveis;
- Assegurar que os documentos de origem externa determinados pela organização como necessários para o planeamento e operação do sistema de gestão da qualidade são identificados e a sua distribuição controlada;
- Prevenir a utilização indevida de documentos obsoletos e para os identificar de forma apropriada se forem retidos para qualquer propósito.

3.3.1 Plano de Segurança e Saúde

A elaboração do PSS decorre ao longo de duas fases: a elaboração do PSS de projeto e a elaboração do PSS de obra. Sendo a segunda o complemento e evolução da primeira. Como demonstrado no fluxograma da Figura 3.1, o primeiro passo é perceber se é necessário realizar uma comunicação prévia da abertura do estaleiro (2). De acordo com o definido no n.º 1 do artigo 15.º do Decreto-Lei n.º 273/2003, de 29 de Outubro, o dono da obra é obrigado a

realizar esta comunicação prévia à ACT, caso a execução da obra envolva uma das seguintes situações:

- Um prazo total superior a 30 dias e, em qualquer momento, a utilização simultânea de mais de 20 trabalhadores;
- Um total de mais de 500 dias de trabalho, correspondente ao somatório dos dias de trabalho prestado por cada um dos trabalhadores.

Se o descrito no artigo 15^a desse Decreto-Lei se verificar, será necessária uma efetuar uma comunicação prévia que tem que ser datada, assinada pelo dono da obra e indicar os elementos definidos no ponto 2 do artigo 15 do Decreto-Lei nº273/2003, de 29 de Outubro. Caso contrário, terá que se analisar a possibilidade de ocorrerem riscos especiais (3) definidos no artigo 7º do Decreto-Lei nº 273/2003, de 29 de Outubro, e apresentados anteriormente no ponto 3.1.1 desta dissertação. Caso se verifique a existência de riscos especiais, procede-se à realização das FPS (4) e a obra pode avançar sem ser necessário um PSS. Não se verificando a existência de riscos especiais, aplica-se o Regime Geral de SHST (8).

Em (5), é abordada a questão relativamente à dimensão da obra. Tratando-se de uma obra de pequenas dimensões, terá que se verificar a existência dos riscos especiais (6) já abordados anteriormente, que no caso de não existirem, procede-se à aplicação do Regime Geral de SHST (7). Se a obra em questão for de grandes dimensões, chega-se ao ponto (9) em que é analisada a existência ou não do projeto de obra.

Caso não exista projeto de obra, procede-se à verificação da existência ou não de riscos especiais (10) e, em caso negativo, aplica-se o Regime Geral de SHST (11). Com a existência de um projeto de obra, o dono de obra é obrigado a nomear uma equipa de projetistas com CS (12) que, posteriormente, elaborará o PSS na fase de projeto (13).

Em cumprimento com o nº 1 do artigo 4º do Decreto-Lei nº 273/2003, de 29 de Outubro, a equipa de projeto deve verificar o cumprimento ou não dos Requisitos Gerais de Prevenção (RGP) (14). Tais princípios estão consagrados no artigo 15º da Lei nº 102/2009, de 10 de Setembro, e apresentados anteriormente no ponto 2.1.3 desta dissertação. Se estes requisitos não forem cumpridos, o coordenador de segurança em projeto deve prever medidas (15) de forma a cumprir todos os requisitos, finalizando dessa forma o PSS de projeto.

Com o projeto finalizado e tomada a decisão de avançar para a realização da obra, dá-se a fase do concurso da empreitada (16). Perante a lei em vigor, o PSS de projeto tem que estar incluído nos documentos a apresentar aos concorrentes para a execução da obra, uma vez que lhes facilita a percepção dos encargos inerentes à implementação do PSS definido. O Decreto-Lei nº 273/2003, de 29 de Outubro, define no artigo 8º que “em obras publicas o plano de segurança e saúde de projeto deve ser incluído pelo dono da obra no conjunto dos elementos que servem de base ao concurso e que deve ficar em anexo ao contrato de empreitada de obras

públicas, qualquer que seja o tipo de procedimento adotado”. Já para as obras particulares o mesmo artigo define que o “dono da obra deve incluir o plano de segurança e saúde em projeto no conjunto dos elementos que servem de base à negociação para que a entidade executante o conheça ao contratar a empreitada”.

Determinada qual a empresa vencedora do concurso da empreitada, é feita a comunicação da adjudicação a essa empresa tornando-se assim a empresa adjudicatária. Nesta fase, a empresa não inicia logo os trabalhos de construção, pois necessita de desenvolver o PSS de obra (17) que é levado a cabo pela direção de obra e pelo coordenador de segurança em obra (18), nomeado pelo dono de obra. De acordo com o nº3 do artigo 11º do Decreto-Lei nº 273/2003, de 29 de Outubro, o subempreiteiro pode sugerir soluções alternativas às previstas no PSS de projeto, que serão promovidas pela entidade executante, desde que não diminuam os níveis de segurança e sejam devidamente justificadas.

Com o resultado do desenvolvimento descrito anteriormente, o PSS de obra é submetido à aprovação por parte do CS de obra (19). Se o plano não for aprovado, terão que ser previstas alterações (20) que necessitarão de nova aprovação por parte do CS de obra (21), mas caso contrário, se o plano se revelar adequado, a coordenação de segurança deverá emitir um parecer de validação técnica positivo que posteriormente é aprovado pelo dono da obra (22). Dessa forma passa a integrar o Plano de Segurança e Saúde para a execução da obra.

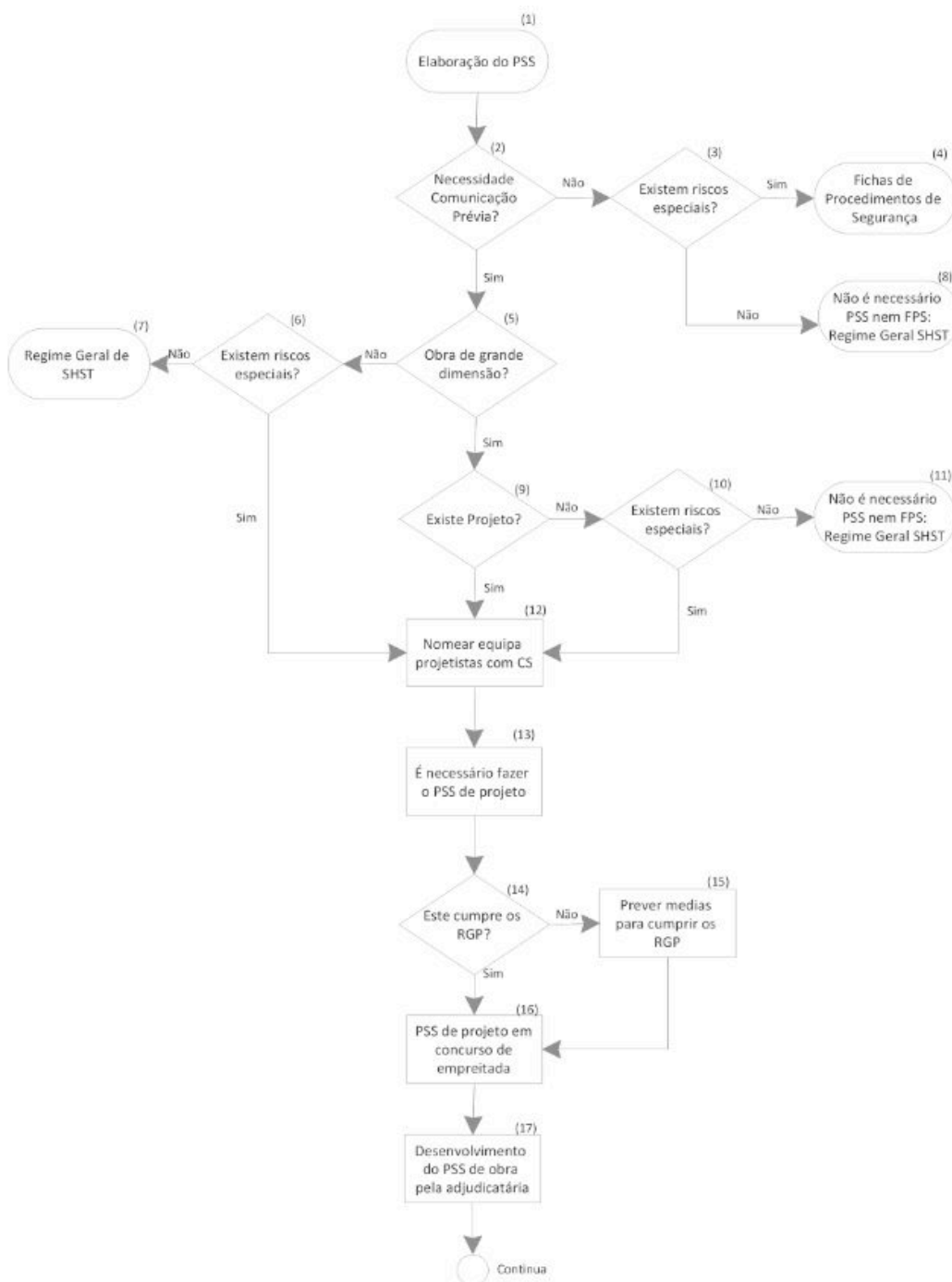
Com a aprovação do PSS de obra por parte do dono da obra, o nº 3 do artigo 12º do Decreto-Lei nº 273/2003, de 29 de Outubro, define que o dono da obra deve dar conhecimento por escrito do plano de segurança e saúde aprovado à entidade executante, a qual deve dar conhecimento aos subempreiteiros e trabalhadores independentes por si contratados, antes da respetiva intervenção no estaleiro, da totalidade ou parte do plano que devam conhecer por razões de prevenção. Quanto ao prazo de execução fixado no contrato só começa a correr quando o dono da obra comunicar à entidade executante a aprovação do PSS (23).

Na ultima fase, que é a aplicação do plano de segurança e saúde na obra (24), existe um conjunto de medidas definidas no artigo 13ª do Decreto-Lei 273/2003, de 29 de Outubro, que devem ser tidas em conta:

- A entidade executante só pode iniciar a implantação do estaleiro depois da aprovação pelo dono da obra do PSS para a execução da obra;
- O dono da obra deve impedir que a entidade executante inicie a implantação do estaleiro sem estar aprovado o PSS da obra;
- A entidade executante deve assegurar que o PSS e as respetivas alterações estejam acessíveis, no estaleiro, a todos os trabalhadores que nele trabalham;

- Os subempreiteiros e os trabalhadores independentes devem cumprir o plano de segurança e saúde para a execução da obra, devendo esta obrigação ser mencionada nos contratos celebrados com a entidade executante ou o dono da obra.

De referir ainda que, a qualquer momento, a ACT pode determinar ao dono da obra (na fase de projeto) ou à entidade executante (na fase de execução) a apresentação do Plano de Segurança e Saúde em projeto ou de obra (consoante a fase que se encontre).



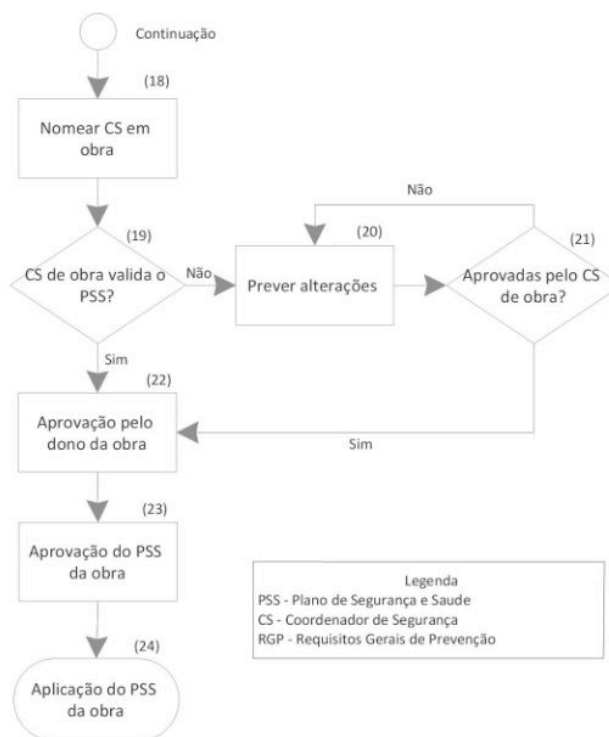


Figura 3. 1 – Fluxograma da elaboração do PSS

3.3.2 Coordenação de Segurança

Neste ponto, serão abordados os procedimentos da coordenação de segurança e que se caracterizam como a etapa de verificação do cumprimento dos planos e da legislação de segurança e saúde apresentados no ponto anterior.

Analisando o fluxograma da Figura 3.2, constata-se que os procedimentos da coordenação de segurança iniciam-se com a existência de um projeto (2), no qual são colocadas duas questões fundamentais na coordenação de segurança em fase de projeto. Essas questões estão prescritas legalmente no nº 1 do artigo 9º do Decreto-Lei nº273/200, de 29 de Outubro que define que o dono de obra deve nomear de um CS em projeto se:

- O projeto da obra for elaborado por mais de um sujeito, desde as suas opções arquitectónicas e escolhas técnicas impliquem complexidade técnica para a integração dos princípios gerais de prevenção de riscos profissionais (3);
- For prevista a intervenção na execução da obra de duas ou mais empresas, incluindo a entidade executante e subempreiteiros (4).

Verificando-se estes dois pontos, é necessário, conforme a prescrição legal abordada anteriormente, conferir a existência ou não de riscos especiais (7). Caso os pontos anteriores (3), (4) e (7) se verificarem, o dono de obra deve nomear um CS em projeto. Caso a resposta às questões iniciais, colocadas na Figura 3.2, sejam negativas, então o dono da obra não é

obrigado a nomear um CS em projeto, ficando a cargo do Autor de Projeto a coordenação da segurança em projeto (5), (6) e (8).

Após o dono da obra nomear um CS para a fase de projeto (9), na qual deve escrever uma declaração escrita informando essa intenção, o coordenador de segurança escolhido, no caso de aceitar a nomeação, deve igualmente fazer uma declaração escrita afirmando a sua vontade em aceitar o cargo (10). Estas declarações estão definidas no nº 3 do artigo 9º do Decreto-Lei nº 273/2003, que define que devem ser acompanhadas pelos seguintes elementos:

- A identificação da obra, do Coordenador de Segurança em projeto e ou o Coordenador de Segurança em obra;
- Se a coordenação couber a uma pessoa coletiva, deve ser identificado quem assegura o exercício da mesma;
- O objetivo da coordenação e as funções de cada um dos coordenadores;
- Os recursos a afetar ao exercício da coordenação;
- A referência à obrigatoriedade de todos os intervenientes cooperarem com os coordenadores durante a elaboração do projeto e a execução da obra.

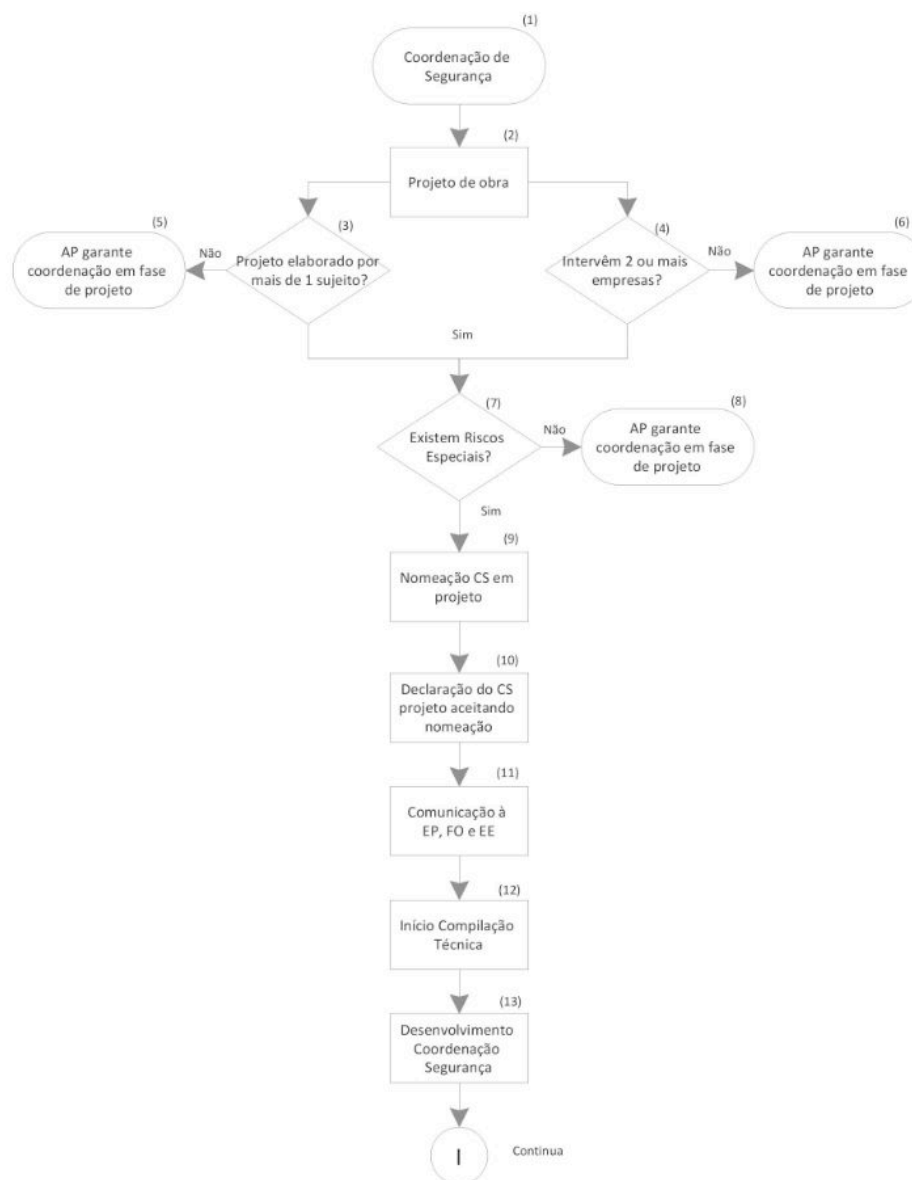
Posteriormente, é feita uma comunicação à equipa de projeto, ao fiscal da obra e à entidade executante, informando os pontos apresentados no parágrafo anterior (11), que, posteriormente, as deve transmitir aos subempreiteiros e aos trabalhadores independentes. Após essa comunicação, todas as declarações referidas devem ser afixadas no estaleiro num lugar bem visível. A fase de projeto finda com o início da organização da Compilação Técnica (12) por parte do CS em projeto. Até ao início da fase de execução, o coordenador de segurança em projeto vai acompanhado a evolução e desenvolvimento da obra (13). Entre a fase de projeto e de execução, ocorre a fase de concurso na qual o coordenador de segurança em projeto tem um papel importante, ao assessorar o dono de obra no concurso de empreitada (14) nos assuntos relacionados com a segurança e a saúde dos trabalhadores.

Terminadas as fases descritas anteriormente, inicia-se a fase de execução da obra na qual se averigua a necessidade ou não da nomeação de um coordenador de segurança em obra (15). De acordo com o nº2 do artigo 9º do Decreto-Lei nº 273/2003, de 29 de Outubro, se na obra intervierem duas ou mais empresas na sua execução o dono da obra deve nomear um CS em obra (17). Caso contrário, basta aplicar o Regime Geral de Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho (16) que é dado pela Lei nº 102/2009, de 10 de Setembro. Existindo a necessidade de nomear um CS em obra, os tramites documentais que acontecem são exatamente iguais quando o dono da obra nomeia um CS em projeto e apresentados nos parágrafos anteriores. O dono da obra escreve uma declaração a nomear o CS para a obra, e posteriormente, este redige outra declaração aceitando a nomeação (18), que é comunicada às equipas

especializadas, de fiscalização da obra e ao empreiteiro (19). Após a comunicação, essas declarações devem ser afixadas no estaleiro num lugar bem visível.

Por fim, já com o CS em obra no ativo, são abordadas algumas questões referentes ao projeto e ao seu PSS, e se são necessárias alterações (20). Caso sejam necessárias, essas alterações terão que ser validadas pelo CS em obra (21), que acompanhará a obra até ao fim da sua execução, focando-se no cumprimento das medidas de segurança e saúde estabelecidas (23).

De referir ainda que, de acordo com o artigo 10º do Decreto-Lei nº273/2003 relativamente às responsabilidades dos intervenientes, a nomeação do CS em projeto e em obra não exonera o dono da obra, o autor do projeto, a entidade executante e o empregador das responsabilidades que a cada um deles cabe relativamente a matéria de segurança e saúde no trabalho.



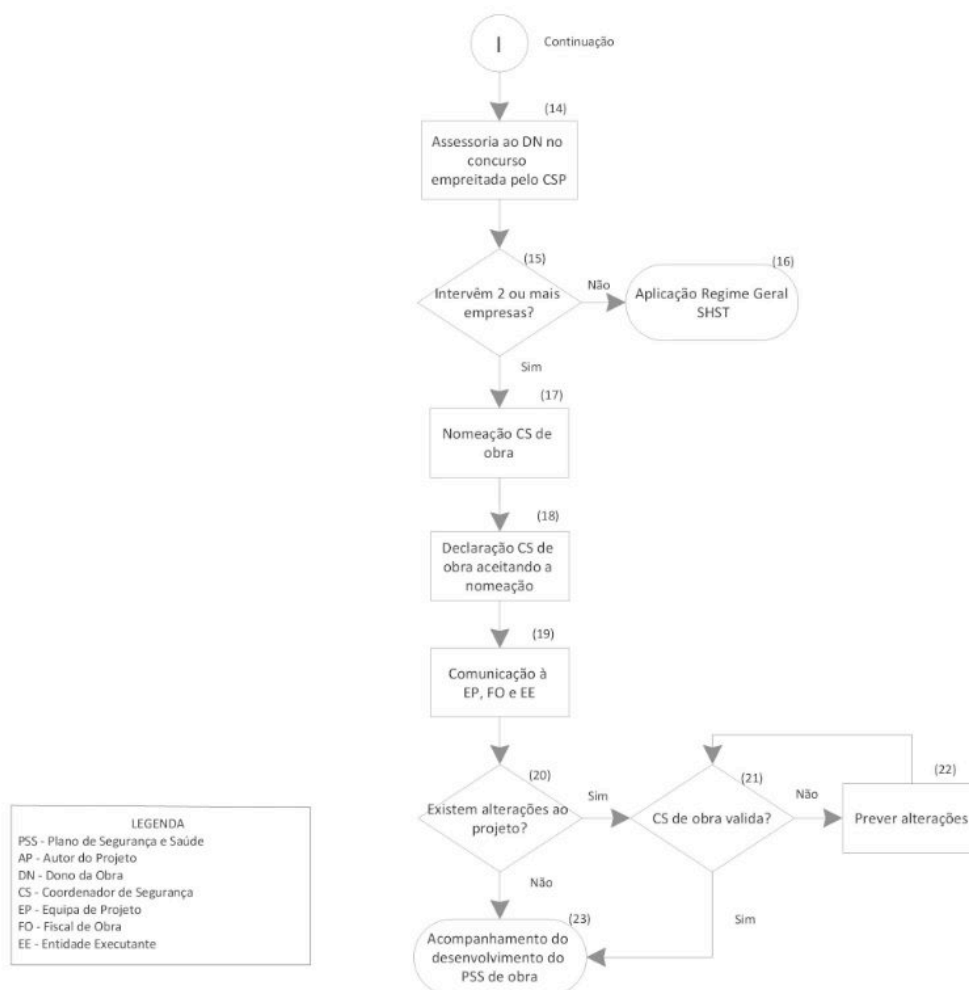


Figura 3. 2 – Fluxograma da Coordenação de Segurança

3.3.3 Comunicação Prévia

Apesar do PSS ser a principal documentação ao nível da segurança e saúde de uma obra, a legislação também dedica bastante importância à Comunicação Prévia da abertura de um estaleiro temporário ou móvel. A realização desta comunicação, ocorre caso fatores como a dimensão da obra, a duração e a quantidade de mão-de-obra empregue assim o obrigue. Conforme prescrição legal no nº 1 do artigo 15º do Decreto-Lei nº 273/2003, de 29 de Outubro, o dono da obra é responsável por executar essa comunicação caso se verifique uma das seguintes situações:

- Um prazo total de execução superior a 30 dias (2) e a utilização simultânea, em qualquer momento, de mais de 20 trabalhadores (4);
- Um total de mais de 500 dias de trabalho, correspondente ao somatório dos dias de trabalho prestado por cada um dos trabalhadores (5).

No caso de nenhum destes pontos se verificar, o dono da obra não necessita de fazer uma Comunicação Prévia da abertura do estaleiro (3) e (4) à ACT.

Antes de se formalizar a comunicação, existem dois procedimentos documentais que devem acompanhar a comunicação prévia na sua entrega, e são eles:

- Declarações do autor do projeto e do coordenador de segurança em obra, identificando a obra (7);
- Declarações da entidade executante, do coordenador de segurança em obra, do fiscal a obra, do diretor técnico da empreitada, do representante da entidade executante e do responsável pela direção técnica da obra, identificando o estaleiro e as datas previstas para início e termo dos trabalhos (8).

Na posse destes elementos, a comunicação prévia da abertura do estaleiro é feita à ACT pelo dono de obra (9). Este documento, de acordo com o definido pelo nº 2 do artigo 15º do Decreto-Lei nº 273/2003, deve ser datado, assinado e indicar os seguintes elementos:

- O endereço completo do estaleiro;
- A natureza e a utilização previstas para a obra;
- O dono da obra, o autor do projeto e a entidade executante, o fiscal da obra, o coordenador de segurança em projeto e em obra, o diretor técnico da empreitada e o representante da entidade executante, o responsável pela direção técnica da obra, bem como os respetivos domicílios ou sedes;
- As datas previstas para o início e termo dos trabalhos no estaleiro;
- A estimativa no número máximo de trabalhadores por conta de outrem e independentes que estarão presentes em simultâneo no estaleiro, ou do somatórios dos dias de trabalho prestado por cada um dos trabalhadores;
- A estimativa do número de empresas e de trabalhadores independentes a operar no estaleiro;
- A identificação dos subempreiteiros já selecionados.

Caso existam alterações na comunicação prévia, elas devem ser comunicadas à ACT nas quarenta e oito horas seguintes, sendo igualmente necessário informar o coordenador de segurança em obra e a entidade executante. Posteriormente, a entidade executante tem o dever de afixar cópias da comunicação prévia, assim como futuras atualizações, no estaleiro num lugar bem visível.

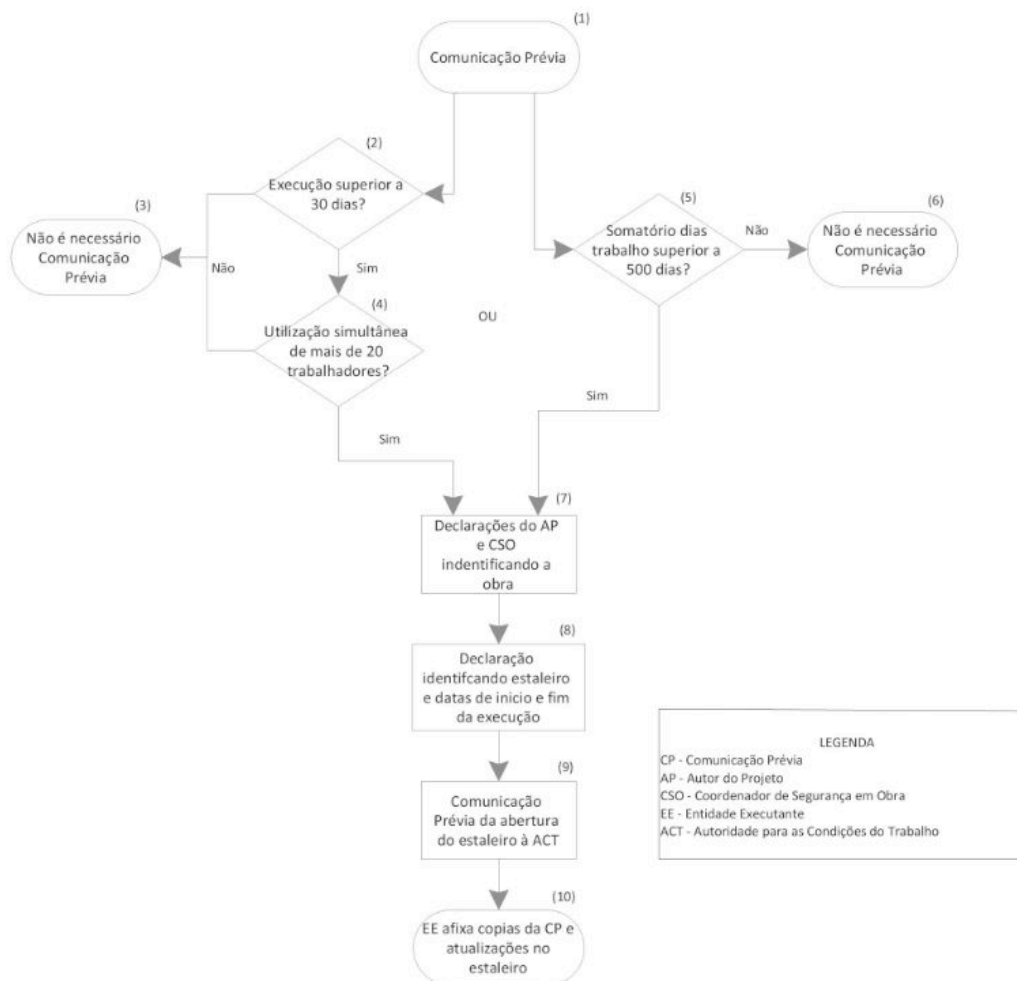


Figura 3. 3 – Fluxograma da Comunicação Prévia

3.3.4 Compilação Técnica

A Compilação Técnica caracteriza-se por ser um plano de segurança e saúde elaborado com o intuito de prever os riscos associados à utilização da edificação assim como dos trabalhos construtivos futuros que possam ocorrer. Os elementos que a constituem estão definidos no artigo 16º do Decreto-Lei nº 273/2003, e descritos no ponto 3.1.4 desta dissertação. Os procedimentos para a elaboração da compilação técnica podem ser analisados no fluxograma da Figura 3.5 em que o primeiro momento ocorre na fase de projeto da obra, na qual se analisa se o dono da obra elaborará a Compilação Técnica (3) ou se manda alguma entidade elaborar (4). Caso se decida por delegar essa obrigação é necessário confirmar se há obrigatoriedade de nomear um coordenador de segurança na fase de projeto (5). Caso não exista um coordenador de segurança em projeto é o autor do projeto (6) que deve assegurar a estruturação deste documento, assim como iniciar a sua elaboração a partir dos elementos que constam do projeto. Nesta fase são recolhidos vários elementos relevantes como:

- Identificação dos projetistas;
- Informações técnicas incluindo memórias descritivas;
- Características da edificação;
- Características da sua envolvente;
- Necessidades relacionadas com a manutenção e conservação do edificado;
- Riscos especiais associados à sua utilização e exploração.

Se existir um coordenador de segurança em projeto (7) então é ele o responsável por iniciar a elaboração deste documento. Chegando à fase de execução, caso tenha sido nomeado anteriormente um coordenador de segurança em obra (10) é ele o responsável por seguir toda a metodologia definida pelo autor do projeto ou pelo coordenador de segurança em projeto, integrando no documento todos os elementos relevantes que decorram da execução dos trabalhos da obra. Caso contrário será o autor do projeto o responsável por concluir a Compilação Técnica.

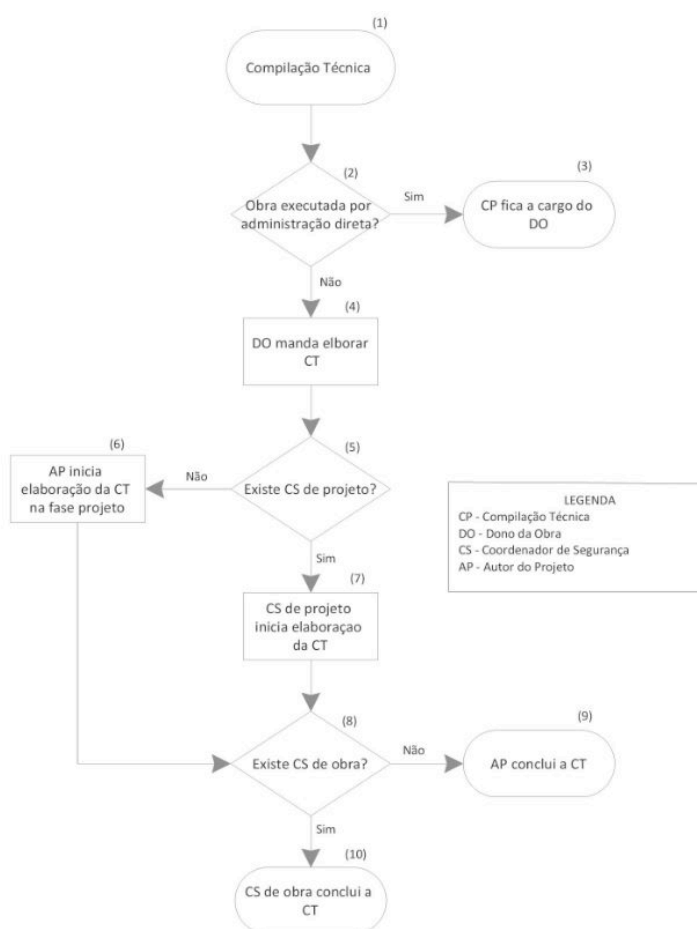


Figura 3. 4 – Fluxograma da Compilação Técnica

A Compilação Técnica deve ser atualizada durante o tempo de vida da edificação sempre que nela sejam introduzidas alterações nos seguintes domínios:

- Alterações relevantes de projeto;
- Intervenientes na execução;
- Desvios ao projeto que sejam significativos;
- Seleção de materiais, produtos e equipamentos a utilizar na construção;
- Identificação de fornecedores;
- Adicionais ao contrato de empreitada (cláusulas técnicas).

De referir que, conforme prescrição legal através do nº 3 do artigo 16º do Decreto-Lei nº 273/2003, de 29 de Outubro, o dono da obra pode recusar a recepção provisória da obra enquanto a entidade executante não prestar os elementos necessários à elaboração da compilação técnica.

3.3.5 Fichas de Procedimentos de Segurança

Apesar de todas as obras não serem de grandes dimensões ou exigirem um grande número de trabalhadores para as executar, todas elas necessitam de procedimentos de segurança para os trabalhadores devido aos riscos existentes em todos os trabalhos. Este tipo de documentação, está consagrada por lei no artigo 14ª do Decreto-Lei nº 273/2003, de 29 de Outubro, e exemplificado na Figura 3.5 com todos os seus procedimentos.

Se existir projeto da obra, então é obrigatório a elaboração do PSS (3) já apresentado no ponto 3.2.1 desta dissertação. Caso não exista, terá que ser avaliada a existência ou não de riscos especiais (4), abordados anteriormente no ponto 3.1.1, em que no caso negativo da sua existência, os aspetos relacionados com a segurança e saúde seguem o Regime Geral da Saúde, Higiene e Segurança no Trabalho (5). Verificando-se a existência desses riscos, então procede-se à elaboração das FPS (6), cuja a sua constituição foi apresentada no ponto 3.1.5 desta dissertação. Após a sua elaboração, analisa-se a existência ou não do CSO (7). Em caso negativo apenas participa o dono da obra como o responsável pela segurança (8). Em caso positivo, o coordenador de segurança em obra deve analisar a adequabilidade das FPS para a obra (8) e, caso necessário, propor alterações adequadas à entidade executante que as terá que aprovar (10) e (11). Se todas estes requisitos estiverem de acordo com o definido por lei no artigo 14º do Decreto-Lei nº 273/2003, de 29 de Outubro, então as FPS são entregues à entidade executante que poderá, dessa forma, dar início à instalação do estaleiro (12). As fichas devem estar acessíveis no estaleiro aos vários intervenientes na obra.

De referir ainda que, a ACT pode determinar à entidade executante a apresentação das fichas de procedimentos a qualquer momento.

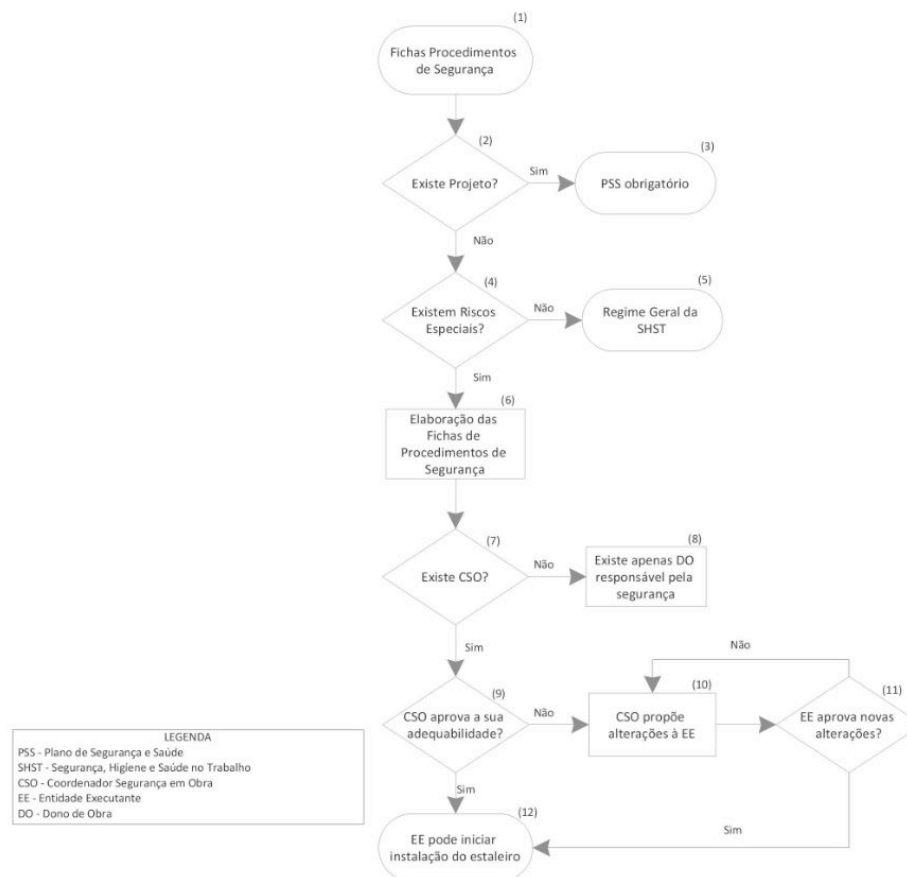


Figura 3. 5 – Fluxograma das Fichas de Procedimentos de Segurança

3.4 Manual de Qualidade

O manual de Qualidade é um dos documentos definidos na norma ISO 9001:2008 para uma correta implementação de um SGSS. Estando no patamar seguinte da hierarquia apresentada na Figura 2.2, é um documento estratégico que concentra em si um conjunto de documentos relacionados com a gestão da qualidade, atuando como suporte ao SGQ. Conforme o prescrito no ponto 4.2.2 da norma ISO 9001:2008, a empresa deve ter um manual de qualidade que inclua:

- O campo de aplicação do Sistema de Gestão da Qualidade, incluindo detalhes e justificações para quaisquer exclusões;
- Os procedimentos documentados, estabelecidos para o Sistema de Gestão de Qualidade, ou referencia aos mesmos;
- A descrição da interação entre os processos do Sistema de Gestão da Qualidade.

É recomendado que o Manual de Qualidade contenha poucos detalhes acerca dos processos específicos de operação da obra, proporcionando, dessa forma, uma leitura prática de todo o

documento. Todos os trabalhadores devem conhecer o Manual de Qualidade da empresa para a obra, cujo documento original é arquivado sob a responsabilidade do coordenador de segurança, e as restantes cópias, caso existam, são controladas de acordo com o definido anteriormente no ponto 3.1.1 e 3.1.2 desta dissertação. O Manual de Qualidade deve contribuir para uma boa gestão, sustentada num conhecimento de facto sobre a obra em questão, ser um argumento de imagem e prestígio e ainda assumir-se como uma referência para auditorias ao SGQ.

3.5 Política de Qualidade

No topo da pirâmide hierárquica da Figura 2.2, encontra-se a Política de Qualidade. É o documento mais estratégico de um SGQ, que sendo elaborado pelos órgãos máximos de direção da empresa, tem como características representar as intenções e objetivos da empresa relativamente ao estabelecimento de um sistema de gestão. No ponto 5.3 da norma ISO 9001:2008, estão definidas as obrigações que a gestão de topo da empresa deve assegurar relativamente à Política de Qualidade:

- Ser apropriada ao propósito da organização;
- Incluir um comprometimento de cumprir os requisitos e de melhorar continuamente a eficácia do SGQ;
- Proporcionar um enquadramento para o estabelecimento e a revisão dos objetivos da qualidade;
- Ser comunicada e entendida dentro da organização;
- Ser revista para se manter apropriada.

A Política da Qualidade, geralmente é consistente com a política geral da empresa e deve expressar o comprometimento da organização com a satisfação dos clientes e com a melhoria contínua de seus produtos e processos.

4 PLANEAMENTO DA SEGURANÇA E SAÚDE NA CONSTRUÇÃO

4.1 Introdução

Como já foi apresentado nos capítulos anteriores, o planeamento de uma obra é um processo bastante importante para o sucesso da mesma. De uma forma geral, o planeamento deve ser pensado para a existência de dois tipos de planeamentos: o planeamento da segurança e saúde e o planeamento geral da obra, em que o primeiro é um complemento do segundo. Ao longo de todas as fases de uma obra, muitos são os registos, procedimentos e intervenientes que contribuem para o desenvolvimento de cada uma delas. Enquanto que numa primeira fase, no planeamento da segurança e saúde, são definidos todos os aspetos apresentados ao longo do capítulo 3 desta dissertação, no planeamento geral da obra é onde se prevê as quantidades de materiais e mão-de-obra, definindo-se o mapa de quantidades de trabalhos.

Neste capítulo, foi feita uma aplicação prática de um planeamento geral de uma obra fictícia, o qual integra também os aspetos relativos ao planeamento da segurança e saúde de uma obra e que, ao abrigo da lei, são obrigatórios.

O planeamento foi realizado recorrendo ao *software Microsoft Office Project (MS Project)*, do qual foram obtidos diagramas de rede e diagramas de Gantt, em cada fase da sua cronologia, que são apresentados ao longo deste capítulo. Uma vez que o planeamento de toda uma obra envolve um número de atividades e intervenientes bastante elevado, não se pretendeu fazer um estudo exaustivo, incluindo tudo o que é obrigatório por lei, mas sim um enquadramento global dos registos e procedimentos mais importantes, tanto no planeamento geral como no planeamento da segurança e saúde.

Após a introdução das atividades mais relevantes na cronologia da obra e os respetivos intervenientes, foram criadas as relações de precedência entre elas e indicada a duração de cada uma delas. A sequência das atividades adotada foi fim-início, em que o início da atividade sucessora ocorre após o fim da atividade antecessora. De referir ainda que, tratando-se de obra fictícia, todos os prazos de execução de cada atividade são meras estimativas, embora baseadas em obras reais.

As atividades escolhidas e introduzidas no *software* são as que estão apresentadas no Quadro 4.1, divididas por cada fase da obra.

Quadro 4. 1 - Lista das atividades utilizadas no planeamento

Atividades da fase de projeto	Atividades da fase de concurso	Atividades da fase de execução
Programa preliminar	Patentear caderno encargos	Elaboração PSS obra
Estudos técnico-económicos	Apresentação das propostas	Preparação da obra
Decisão de avançar	Apreciação das propostas	Alterações no PSS obra
Concurso escolha projetistas	Adjudicação da empreitada	Apreciação do PSS obra
Adjudicação	Celebração contrato	Validação do PSS obra
Celebração do contrato		Aprovação do PSS obra
Programa base		Consignação
Estudo prévio		Montagem estaleiro e execução dos trabalhos
Projeto base		Montagem de equipamento
Projeto de execução		Execução de redes técnicas provisórias
Comunicação prévia		Forn. livro de instruções e manutenção equip. instalados
Licenciamento		Elaboração das telas finais e entrega para a Comp. Técnica
Início compilação técnica		Receção provisória
Elaboração PSS projeto		Receção definitiva
Apreciação PSS projeto		
Alterações no PSS projeto		
Validação PSS projeto		
Aprovação PSS projeto		

4.2 Resultados do Diagrama de Rede

Do processo descrito anteriormente, obteve-se o diagrama de rede apresentado na Figura 4.1. Como é uma rede bastante extensa, apenas se mostra na Figura 4.1 a visão global de toda a rede, sem qualquer pormenor destacável.



Figura 4. 1 – Diagrama de rede de toda a obra obtido através do MS Project

Analisando toda a rede, constata-se que as atividades que pertencem ao caminho crítico da rede apresentam-se de cor vermelha e as restantes de cor azul. Tanto na fase de projeto como na fase de execução, existem momentos em que a atividade pertencente ao caminho crítico tem uma duração tão longa quanto a duração das várias atividades que se desenvolvem simultaneamente e que não pertencem ao caminho crítico (atividades a azul). De forma a aprofundar o estudo da rede obtida, foram selecionadas três fases da sua cronologia, que marcam momentos importantes, não só do planeamento geral da obra mas também no planeamento da segurança e saúde.

A Figura 4.2 reporta algumas das atividades da fase de projeto, nomeadamente a comunicação prévia da abertura do estaleiro, o início da compilação técnica e o início da elaboração do PSS de projeto. Apesar destas atividades não pertencerem ao caminho crítico da rede, a sua elaboração e registo é de grande importância para o um correto planeamento da segurança e saúde, e um consequente bom planeamento geral da obra. Caso a duração de cada uma destas atividades fosse maior, possivelmente fariam parte do caminho crítico.

Nesta seção, o licenciamento, que acompanha o desenvolvimento das atividades descritas anteriormente, é um processo mais moroso pois existe um conjunto de procedimentos que devem ser seguidos e respeitados de acordo com a legislação atual em vigor. Essa legislação está definida no RJUE que inicialmente era regulado pelo Decreto-Lei nº 555/1999, de 16 de Dezembro, e que posteriormente foi atualizado pela Lei nº 26/2012, de 30 de Março.

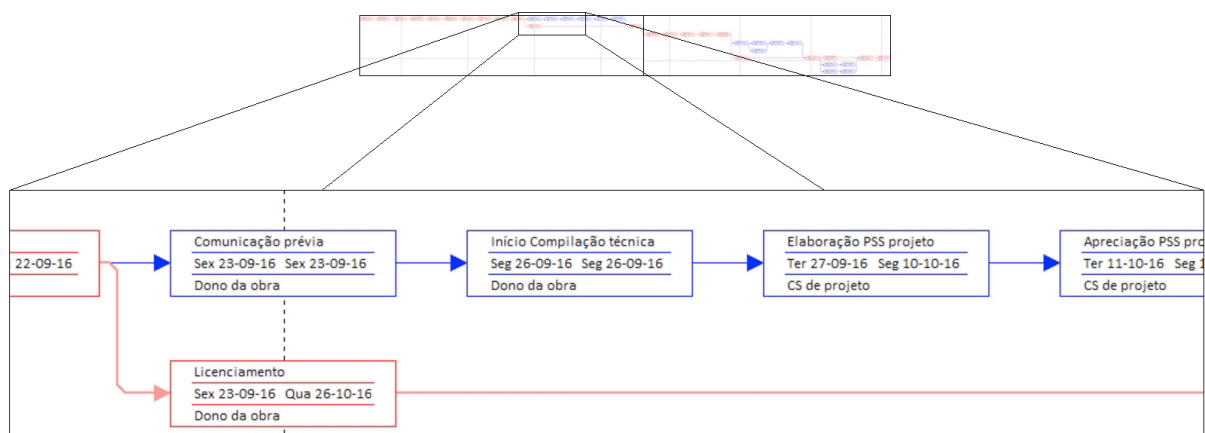


Figura 4. 2 – Trecho do diagrama de rede na fase de projeto

As atividades apresentadas na Figura 4.3 são referentes à parte inicial da fase de execução, que começa após a celebração do contrato da empreitada. É neste momento que se inicia a elaboração do PSS de projeto, necessário para avançar para a consignação da obra, ao mesmo tempo que o empreiteiro dá início à preparação da obra. Na preparação da obra, o empreiteiro dá início ao planeamento geral da obra, avaliando e delineando a quantidade de materiais, equipamentos e mão-de-obra necessários para a execução do projeto.

Como na figura anterior, a elaboração do PSS de obra, apesar de toda a sua importância no planeamento, não faz parte do caminho crítico devido à duração do seu procedimento ser menor do que a preparação da obra.

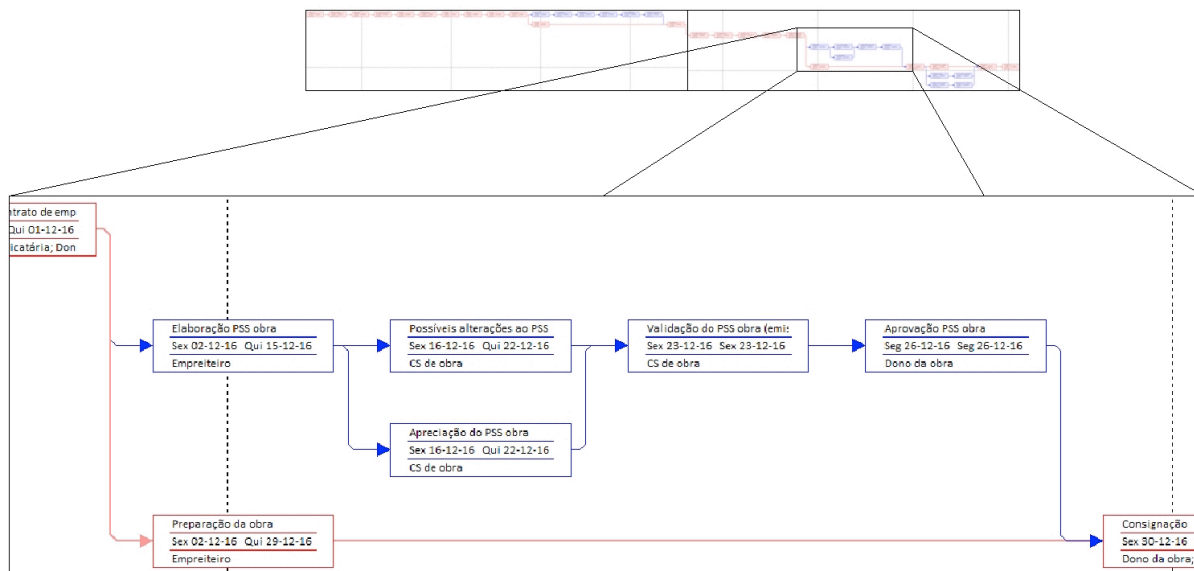


Figura 4. 3 – Trecho do diagrama de rede na fase inicial da execução

A Figura 4.4 apresenta as atividades que constituem a parte final da fase de execução de uma obra. Ao contrario das figuras anteriores referentes aos diagramas de rede, na fase inicial deste trecho desenvolvem-se três atividades em simultâneo. De salientar que a atividade Montagem do estaleiro e execução dos trabalhos, contempla um grande número de subatividades que vão desde as fundações até à betonagem das vigas e execução das paredes.

Imediatamente após a montagem do estaleiro, as atividades de execução da obra projetada iniciam. Sendo a atividade de montagem do estaleiro e execução da obra a que exige mais recursos temporais, é com naturalidade que o caminho crítico passe por ela. Apesar de ser nesta altura que a obra sai do papel e ganha “vida”, afigurando-se como um momento crucial de toda a empreitada, poucos são os procedimentos relativos ao planeamento da segurança e saúde da obra, que nele decorrem. Contribuem para esse processo a elaboração das telas finais por parte do CS de obra e o fornecimento do livro de instruções dos equipamentos instalados para arquivo na compilação técnica, duas atividades que devido à sua curta duração não pertencem ao caminho crítico. Contudo, é a fase que mais contribui com documentos para a compilação técnica, como será apresentado nos pontos seguintes.

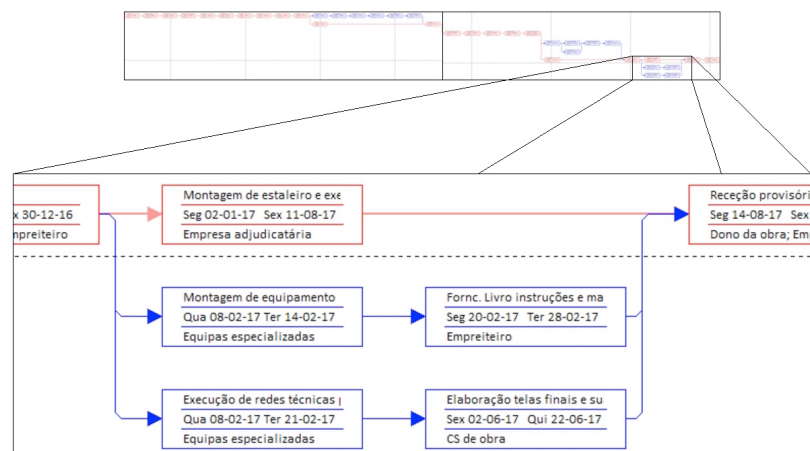


Figura 4. 4 – Trecho do diagrama de rede na fase final da execução

Posteriormente, todo o diagrama de rede demonstrado na Figura 4.1 foi transformado, através das ferramentas do *MS Project*, num extenso diagrama de Gantt. Uma vez que o diagrama de Gantt obtido é bastante extenso, foi dividido pelas suas fases de projeto, de concurso e de execução, tornando a sua análise mais fácil para o leitor.

4.3 Resultados do Diagrama de Gantt

4.3.1 Fase de projeto

Do diagrama de rede apresentado na Figura 4.2, resultou o diagrama de Gantt da fase de projeto apresentado na Figura 4.4. A estimativa temporal obtida para a realização das atividades desta fase foi de 103 dias úteis, que correspondem a cerca de 4 meses.

Como se pode observar na Figura 4.4, apesar de ser uma fase com alguma duração, os seus intervenientes são poucos, resumindo-se principalmente à atuação do dono da obra, da equipa de projeto contratada e do coordenador de segurança de projeto.

A etapa do concurso para a escolha da equipa de projetistas é, a par da adjudicação e do licenciamento, das que consome mais tempo. Tempo esse que pode variar consoante o prazo estipulado pelo dono da obra. Nesta atividade, o caderno de encargos é patenteado, o qual deve conter o futuro contrato a celebrar assim como todas as especificações técnicas e projetos feitos até essa data. Já a adjudicação, torna-se morosa pois o dono da obra necessita de tempo e ponderação para avaliar todas as propostas, escolhendo a que vai de encontro às suas pretensões. O licenciamento, que é feito de acordo com as exigências do RJUE, é um processo que decorre paralelamente às restantes atividades, sendo o dono da obra e equipa de projetistas os responsáveis por executa-lo. É uma atividade bastante importante pelas condicionantes que pode trazer ao desenvolvimento da obra.

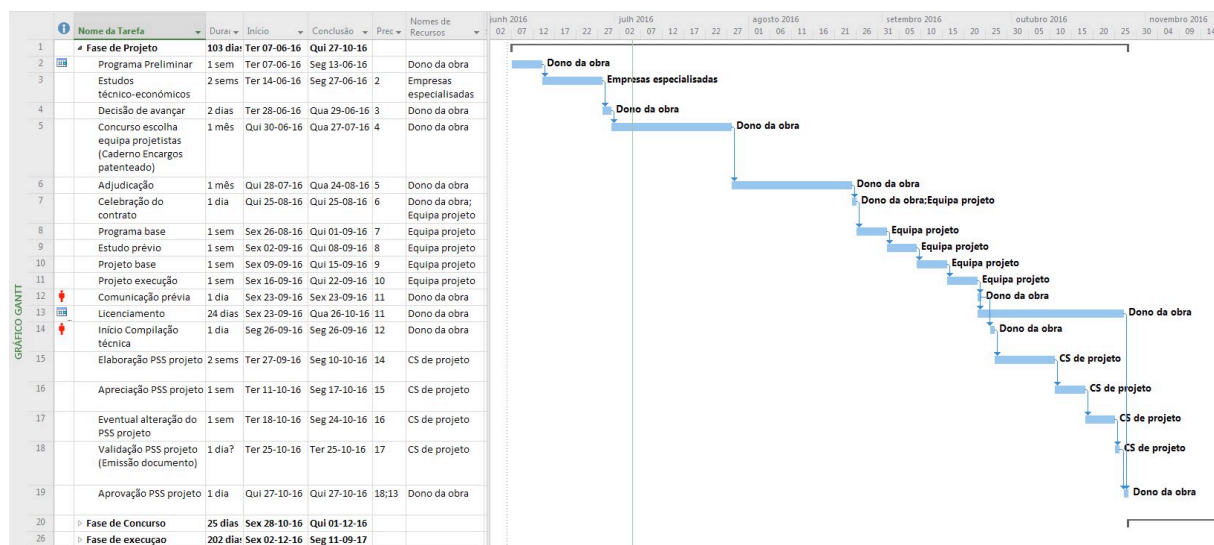


Figura 4.5 – Diagrama de Gantt da fase de projeto

Para além das atividades citadas, é na fase de projeto que ocorrem alguns dos registos mais importantes para a implementação de um SGSS, sendo elas a comunicação prévia, o início da elaboração da compilação técnica e a elaboração do PSS de projeto. Todos os seus requisitos e procedimentos já foram descritos ao longo do capítulo três, razão pela qual apenas se demonstra no ponto 4.4.1 deste capítulo exemplos desses registos, referentes a outras obras.

4.3.2 Fase de concurso

Como o próprio nome diz, nesta fase apenas decorrem as atividades relacionadas com o concurso da empreitada. Na Figura 4.7 apresenta-se o resultado do diagrama de Gantt desta fase e constata-se que esta é a fase menos morosa, cuja a duração prevista é de 25 dias úteis, sensivelmente um mês.

É importante referir que, a primeira atividade desta fase é patentear o caderno de encargos no concurso, caderno esse que contém informações e documentos diferentes do caderno de encargos patenteados na fase de projeto. Enquanto que o caderno de encargos da fase de projeto é, de grosso modo, constituído apenas por cláusulas técnicas e jurídicas da obra, na fase de concurso, o caderno de encargos é uma obrigação definida pelo artigo nº 43 do Código de Contratação Pública. Este novo caderno de encargos é acompanhado pelo projeto de execução e define ainda, os critérios e fatores que levarão à escolha da empresa vencedora.

A atividade que consome mais tempo é a de apreciação das propostas apresentadas pelas empresas concorrentes e em toda esta fase, o dono da obra é o principal interveniente pois, mais uma vez, é ele quem decide os prazos do concurso e quem executará o projeto da obra.

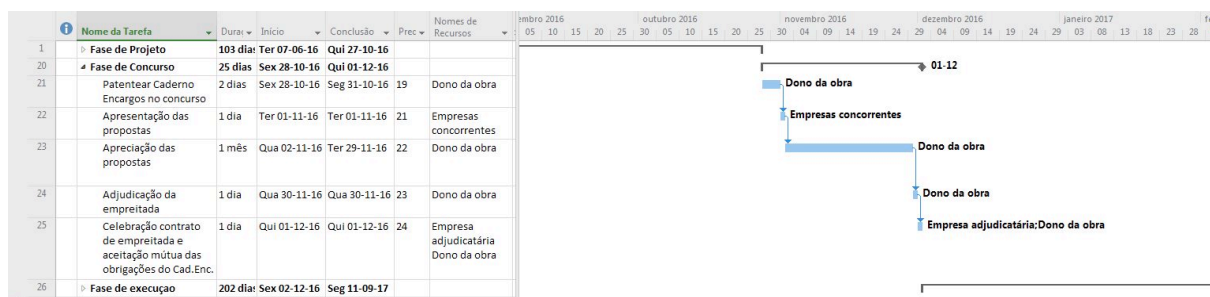


Figura 4. 6 – Diagrama de Gantt da fase de concurso

4.3.3 Fase de execução

A fase de execução é onde o projeto idealizado ganha vida, sendo por isso a etapa mais longa de uma obra. O prazo estimado foi de 202 dias úteis, aproximadamente 9 meses, podendo ser maior, dependendo do volume e da complexidade dos trabalhos previstos.

A preparação da obra é das atividades mais importantes, e por isso das que consome mais tempo. A empresa adjudicatária faz um planeamento e alocação dos recursos de equipamentos e mão-de-obra necessários.

Analisando o diagrama da Figura 4.8 é visível que a montagem do estaleiro e a execução da obra é a atividade que consome a maior parte do tempo de toda a obra pois, para além de ser a fase em que o projeto é concebido, é o período em que mais trabalhadores e equipas técnicas trabalham simultaneamente.

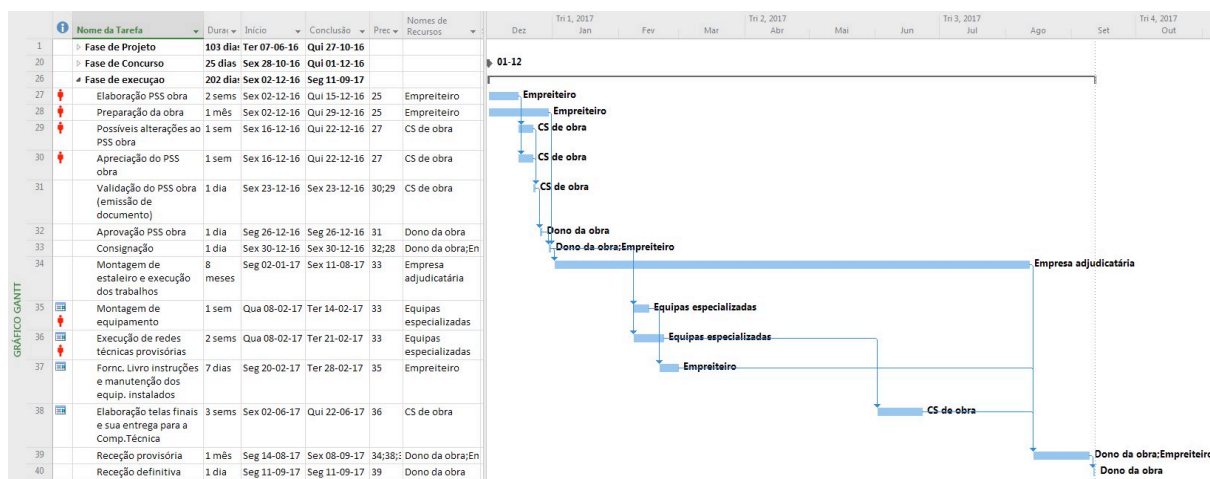


Figura 4. 7 – Diagrama de Gantt da fase de execução

Com a finalização da obra, a empresa adjudicatária ainda mantém obrigações perante o dono da obra durante alguns anos. Numa primeira fase dá-se a receção provisória que após o seu prazo terminar, decorre um período de garantia. No caso das obras particulares é de 5 anos, e no caso das obras publicas, dependendo do tipo de elementos afetados, ela varia entre os 2 e os 10 anos. Só no fim deste período é que é feita a receção definitiva da obra.

COMUNICAÇÃO PRÉVIA	
ENDEREÇO COMPLETO DO ESTALEIRO	DIRETOR TÉCNICO DA EMPREITADA
	Nome:
NATUREZA E UTILIZAÇÃO PREVISTA PARA A OBRA	Endereço:
	REPRESENTANTE DA ENTIDADE EXECUTANTE
	Nome:
DONO(S) DA OBRA	Endereço:
Nome:	RESPONSÁVEL PELA DIREÇÃO TÉCNICA DA OBRA
Endereço:	Nome:
AUTOR(ES) DO PROJETO	Endereço:
Nome:	DATAS PREVISTAS PARA INÍCIO E TERMO DOS TRABALHOS
Endereço:	Data de início:
ENTIDADE EXECUTANTE	Data de termo:
Nome:	Estimativa do número máximo de trabalhadores por conta de outrem e independentes que estarão presentes em simultâneo no estaleiro:
Endereço:	
FISCAL(IS) DA OBRA	Estimativa do número de empresas e de trabalhadores independentes a operar no estaleiro:
Nome:	
Endereço:	
COORDENADOR DE SEGURANÇA EM PROJETO	IDENTIFICAÇÃO DOS SUBEMPREENHEIROS JÁ SELECIONADOS
Nome:	Nome:
Endereço:	Endereço:
COORDENADOR DE SEGURANÇA EM OBRA	Nome:
Nome:	Endereço:
Endereço:	Data: ___/___/___ Dono da obra: _____

Figura 4. 9 - Exemplo do documento da comunicação prévia (adaptado de (Santos, 2008))

4.4.1.3 Avaliação de riscos especiais

Na Figura 4.10 está exemplificado um possível documento de avaliação dos riscos especiais associados a cada tipo de trabalhos a executar na obra. Estes riscos estão previstos no artigo 7º do Decreto-Lei nº 273/2003, de 29 de Outubro, e a avaliação dos riscos é feita pelo coordenador de segurança através de uma escala previamente definida. No caso da exemplo em causa ela varia entre NA (Não Aplicável), B (Baixo), M (Médio) e A (Alto).

De referir que, este documento pode ser utilizado para uma avaliação tanto na fase de projeto, como na fase de execução da obra.

AVALIAÇÃO RISCOS ESPECIAIS					
TRABALHOS	RISCOS ESPECIAIS	AVALIAÇÃO*			
		NA	B	M	A
Que exponham os trabalhadores a risco de soterramento, de afundamento ou de queda em altura, particularmente agravados pela natureza da atividade ou dos meios utilizados, ou do meio envolvente do posto, ou da situação de trabalho, ou do estaleiro	Soterramento Afundamento Queda em altura				
Que exponham os trabalhadores a riscos químicos ou biológicos susceptíveis de causar doenças profissionais	Químicos/biológicos				
Que exponham os trabalhadores a radiações ionizantes, quando for obrigatória a designação de zonas controladas ou vigiadas	Radiações				
Efetuados na proximidade de linhas elétricas de média e alta tensão	Electrocussão Incêndio				
Efetuados em vias ferroviárias ou rodoviárias que se encontrem em utilização, ou na sua proximidade	Atropelamento				
De mergulho com aparelhagem ou que impliquem risco de afogamento	Afogamento				
Em poços, túneis, galerias ou caixões de ar comprimido	Asfixia/soterramento				
Que envolvam a utilização de explosivos, ou susceptíveis de originarem riscos derivados de atmosferas explosivas	Explosão/queimaduras				
De montagem e desmontagem de elementos pré-fabricados ou outros, cuja forma, dimensão ou peso exponham os trabalhadores a risco grave	Esmagamento Soterramento Lesões musculares				
Que o dono da obra, o outro do projeto ou qualquer dos coordenadores de segurança fundamentalmente considere susceptíveis de constituir risco grave para a segurança e saúde dos trabalhadores	(Especificar para o caso em estudo)				

*NA - Não Aplicável; B - Baixo; M - Médio; A - Alto

Figura 4. 10 - Exemplo do documento para avaliação dos Riscos Especiais (adaptado de (Santos, 2008))

4.4.1.4 Proposta de alteração ao PSS

A proposta de alteração do PSS é um documento que pode ser utilizado tanto na fase de projeto como na fase de execução. Este procedimento é relatado no ponto 3.3.1 desta dissertação, no qual é abordada a elaboração do PSS de projeto e de obra. Após o registo das alterações sugeridas, o documento deve ser assinado e datado pelo dono da obra e pelo coordenador de segurança respetivo, consoante a fase da obra em questão.



ALTERAÇÃO AO PSS	
Descrição da proposta:	
Justificação:	
Anexos:	
Proposto por:	Função:
Assinatura:	Data:
Parecer:	
Elaborado por:	Função:
Assinatura:	Data:
APROVAÇÃO	
Validado por: (Coordenador de Segurança em obra)	Aprovado por: (Dono da obra)
	

Figura 4. 11 – Proposta de alteração ao PSS (adaptado de (Santos, 2008))

4.4.2 Fase de concurso

Com esta fase caracteriza-se pelo arquivo e compilação dos documentos e registos elaborados anteriormente, não existe, por isso, um conjunto de documentos que possam ser demonstrados. O principal documento elaborado é o contrato de obra, que como contem as várias cláusulas definidas entre o dono da obra e a empresa vencedora, é impossível representa-lo neste ponto. Os requisitos necessários a cumprir estão descritos no ponto 3.3.2 desta dissertação.

4.4.3 Fase de execução

4.4.3.1 Auto de consignação

A Figura 4.12 apresenta um exemplo do documento referente ao Auto de consignação, que confere, ou não, a existência das condições necessárias para se iniciarem os trabalhos. No documento deve ser assinalada a data, a obra em questão e os representantes de cada uma das partes, que assinarão e lavrarão o documento.

AUTO DE CONSIGNAÇÃO

Aos ___ dias do mês de _____, compareceram no local onde vai decorrer a empreitada de _____, o Técnico _____, Sr _____ em representação do dono da obra _____ e o Sr _____, em representação da empresa adjudicatária _____ que verificaram estar reunidas as condições necessárias ao início dos trabalhos na presente data de acordo com o projeto apresentado a concurso, lavrando-se o presente auto que ai ser assinado por ambos.

Coimbra, ___ de ___ de _____

(Representante Dono Obra)

(Representante da Adjudicatária)

Figura 4. 12 – Modelo de um Auto de Consignação (adaptado de (ipc@2016))

4.4.3.2 Distribuição do PSS

Com o PSS elaborado, a sua distribuição aos trabalhadores, que pode ser integral ou parcial, é feita mediante determinado controlo. O controlo é uma garantia de que a entidade que o recebeu não coloca duvidas nem obstáculos às medias a cumprir. Esse controlo é feito através do documento da Figura 4.13, no qual é registado a que entidade foi entregue, em que data e assinado pela mesma.

DISTRIBUIÇÃO DO PSS			
DATA	ENTIDADE	DESCRIÇÃO*	ASSINATURA DE RECEÇÃO

* - Indicar qual a parte do PSS entregue. Juntar a esta listagem as declarações de aceitação

Figura 4. 13 – Exemplo do documento de distribuição do PSS (adaptado de (Santos, 2008))

4.4.3.3 Distribuição de EPI

Na Figura 4.14 é apresentado um modelo do documento referente ao equipamento de proteção individual entregue ao trabalhador. A entidade executante é responsável por entregar ao trabalhador, juntamente com o EPI respetivo, o documento, no qual deve constar o nome do trabalhador, o tipo de EPI entregue, os riscos que protege e assinado provando a sua receção.

FICHA DE DISTRIBUIÇÃO DE EPI			
Empresa		Obra:	
		Referência:	
NOME DO TRABALHADOR:			
DESIGNAÇÃO DO EPI	RISCOS	RECEÇÃO	ENTREGA
		Data: __/__/__	Data: __/__/__
		Assinatura: _____	Assinatura: _____
		Data: __/__/__	Data: __/__/__
		Assinatura: _____	Assinatura: _____
		Data: __/__/__	Data: __/__/__
		Assinatura: _____	Assinatura: _____
		Data: __/__/__	Data: __/__/__
		Assinatura: _____	Assinatura: _____
RISCOS A PROTEGER			
1 - Queda em altura	7 - Choque ao esmagamento ao nível dos membros superiores	14 - Olhos	
2 - Queda ao mesmo nível	8 - Pancadas na cabeça	15 - Ruído	
3 - Queda por objetos	9 - Cortes e estilhaços	16 - _____	
4 - Queda por escorregamento	10 - Eletrocussão	17 - _____	
5 - Objetos pontiagudos ou cortantes	11 - Atropelamento	18 - _____	
6 - Choque ou esmagamento ao nível dos membros inferiores	12 - Projecção de fragmentos	19 - _____	
	13 - Vias respiratórias	20 - _____	
DECLARAÇÃO			
Declaro que recebi os Equipamentos de Proteção Individual acima mencionados, comprometendo-me a utilizá-los corretamente de acordo com as instruções recebidas, a conservá-los e mantê-los em bom estado, e a participar todas as avarias ou deficiências de que tenha conhecimento.			
Assinatura do trabalhador: _____		Data: __/__/__	
Técnico de Segurança: _____		Diretor de Obra: _____	

Figura 4. 14 – Modelo de uma ficha de distribuição de EPI (adaptado de (Pereira, 2013))

4.4.3.4 Ata de uma reunião

O exemplo da Figura 4.15 revela o tipo de documento que deve ser elaborado numa reunião de obra. Este documento é transversal a toda a obra, podendo ser utilizado na fase de projeto e de execução. Deve conter os dados gerais da obra, as entidades presentes, e os assuntos tratados e os pendentes para uma reunião futura.

ATA DE REUNIÃO			
Obra:		Referência nº:	
		Contrato:	
Reunião nº:		Data:	
Local da reunião:		Folha nº /	
PRESENCAS E DISTRIBUIÇÃO			
Nomes	Entidade	Visto	Distribuição
ASSUNTOS TRATADOS			
Nº	Assunto	Observações	Conclusões
ASSUNTOS PENDENTES (a tratar numa próxima reunião)			
Nº	Assunto		
ÍNDICE DE ANEXOS			
Nº	Título	Nº Páginas	
OBSERVAÇÕES			

Figura 4. 15 - Exemplo de uma ata de reunião (adaptado de (Pereira, 2013))

É importante referir que, todos os documentos apresentados devem ser arquivados no dossier da compilação técnica, juntamente com os restantes registos elaborados ao longo das várias fases da obra.

5 CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS

5.1 Conclusões

Ao longo deste ponto são apresentadas, de uma forma sintética, as principais conclusões que foram sendo obtidas ao longo da realização deste trabalho. Devido à existência de imensas normas e leis, relacionadas com a segurança e saúde no trabalho, a pesquisa bibliográfica foi fundamental para o conhecimento e desenvolvimento deste tema.

Dentro do cenário de competitividade mundial, que se vive na atualidade um pouco por todos os setores laborais, a adoção do conceito e da metodologia das normas ISO e OHSAS torna-se necessário porque, independentemente do seu valor, a concorrência também as está a adoptar. Representa um caminho para a sobrevivência e o crescimento das empresas.

O objetivo geral deste trabalho foi, baseado nas normas em vigor, estudar a implementação de um sistema de gestão de segurança e saúde em empresas de construção, apresentando os seus principais elementos e os resultados que possam ser obtidos com a sua implementação.

Um SGSS é uma ferramenta flexível e dinâmica, que se adequa à dimensão da empresa, centrando-se na prevenção dos riscos que cada atividade apresenta. Enquanto que por um lado se baseia numa filosofia de implementação de uma melhoria contínua (recorrendo a um ciclo para melhorar o seguinte) por outro, tem em vista um SGSS aplicado à construção formado por um conjunto de registos e procedimentos obrigatórios à face da lei. É a norma ISO 9001:2008 que define os registos, os procedimentos, o manual de qualidade e a política de qualidade como requisitos obrigatórios num SGSS. Em Portugal, a maioria da documentação, constituída pelos registos e procedimentos, é elaborada de acordo com o prescrito no Decreto-Lei nº 273/2003, de 29 de Outubro. Um plano de segurança e saúde, a coordenação de segurança, a compilação técnica, a comunicação prévia da abertura do estaleiro e as fichas de procedimento de segurança, são registos obrigatórios que devem ser elaborados em qualquer obra de construção, salvaguardando devidas exceções previstas na lei.

A implementação de um SGSS é vista cada vez mais como um investimento. Contudo, um dos pontos mais sensíveis prende-se com a relação entre o custo e benefício que o mesmo implica. Os custos que a implementação de um sistema deste tipo acarreta estão geralmente associados à afetação de recursos humanos e materiais, no entanto devem também olhar para as mais valias que oferece, muito significativas tanto para o trabalhador e a empresa em particular, como para a sociedade civil e para o país.

De um modo geral, pode-se afirmar que o objetivo principal deste trabalho foi alcançado, uma vez que foram apresentadas diversas informações que permitem às empresas do setor da construção um maior conhecimento para o desenvolvimento do seu SGSS, prevalecendo sempre o foco na melhoria contínua do seu desempenho.

O trabalho efetuado, demonstrou que o planeamento desempenha um papel fundamental, tanto na gestão como na implementação destes sistemas numa obra. Tenha-se no entanto em conta que um planeamento credível de uma obra terá no mínimo 150 atividades, não se tendo efetuado uma pesquisa exaustiva de todas as atividades inerentes a uma obra e abordando apenas aquelas que são transversais a qualquer tipo e dimensão de um empreendimento.

O trabalho realizado no *software MS Project*, apesar de meramente exemplificativo, permitiu obter dados claros sobre o modo de funcionamento de um planeamento e das suas exigências. Do caminho crítico não se podem tirar grandes conclusões pois, foi obtido considerando uma obra fictícia. Com uma afetação correta de recursos e com a introdução de mais atividades, o resultado seria outro. Salientamos porém que, alguns resultados podem ser aplicados às obras no geral, nomeadamente a constatação que a fase de projeto e de execução são as que consomem mais tempo, sendo a atividade de montagem de estaleiro e execução dos trabalhos a mais longa, e que envolve maior quantidade de mão-de-obra.

Neste aspeto, o estudo e a aplicação prática dos conceitos apresentados ao longo do trabalho, decorreu dentro do expectável, reforçando ainda mais importância de um bom planeamento para uma correta implementação do sistema de gestão.

De referir ainda que, o trabalho desenvolvido contribuiu para um maior enriquecimento académico, aumentando o nível de conhecimento relativamente à temática de sistemas de gestão de segurança e saúde, permitindo ainda, a utilização dos resultados obtidos para a implantação destes sistemas de gestão pelas empresas da indústria da construção.

5.2 Trabalhos futuros

Uma vez que este tema tem vindo a despertar cada vez mais interesse junto das empresas de construção, ao nível de trabalhos futuros, penso que deveriam ser considerados os seguintes aspetos:

- Desenvolver um *software* para Gestão de Custos de um SGSS;
- Elaborar um diagnóstico sobre o número de empresas de construção que implementaram o SGSS em Portugal;
- Elaborar um modelo de Gestão de Segurança e Saúde na construção que seja certificável, unificando todas as normas e leis em vigor.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Araújo, N. M. C. (2002). “Proposta de sistema de gestão da segurança e saúde no trabalho, baseado na OHSAS 18001, para empresas construtoras de edificações verticais”. Dissertação de Doutoramento em Engenharia de Produção. Departamento de Engenharia de Produção. Universidade Federal da Paraíba.
- Brown, M. (1993). “A gestão de projetos com sucesso”. Editorial Presença, Barcarena.
- Calado, J. M. S. M. (2014). “Estratégia de implementação do sistema de gestão da segurança e saúde do trabalho: Estudo de caso na MJO S.A.”. Dissertação de Mestrado em Segurança e Higiene no Trabalho. Escola Superior de Ciências Empresariais. Instituto Politécnico de Setúbal.
- Cardella, B. (1999). “Segurança no trabalho e prevenção de acidentes: uma abordagem holística”. Atlas, São Paulo.
- Cardoso, J. M. M. (2007). “Direção de obra: Organização e controlo”. AECOPS, Lisboa
- De Cicco, F. (1996). “Manual sobre sistemas de gestão da segurança e saúde no trabalho: A nova norma BS 8800”. Risk Tecnologia, São Paulo.
- Decreto-Lei nº 18/2008, de 29 de Janeiro. Diário da República nº 20/08 – 1º Série. Ministério das Obras Públicas, Transportes e Comunicações, Lisboa.
- Decreto-Lei nº 214-G/2015, de 2 de Outubro. Diário da República nº 193/15 – 1ª Série. Ministério da Justiça, Lisboa.
- Decreto-Lei nº 273/2003, de 29 de outubro. Diário da República nº251/03 – I Série A. Ministério da Segurança Social e do Trabalho, Lisboa.
- Dias, L. M. A., Fonseca, M. (1997). “Plano de segurança e de saúde na construção”. Lisboa: Departamento de Engenharia Civil. Instituto Superior Técnico. Universidade Técnica de Lisboa.
- Faria, J. A. (2014). “Planeamento de obras – Apontamentos teóricos da disciplina Gestão de Obras e Segurança”. Porto: Faculdade de Engenharia. Universidade do Porto.
- Farinha, J. S. B., Branco, J. P. (1980). “Manual de estaleiros de construção de edifícios”. Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Lisboa.
-

-
- Fernandes, A. M. M. N. (2012). “Planeamento e acompanhamento de obra: Estágio na Exsepi”. Dissertação de Mestrado em Automação e Comunicações em Sistemas de Energia. Departamento de Engenharia Eletrotécnica. Instituto Superior de Engenharia de Coimbra.
- Filho, A. G. N, Andrade, B. S. (2010). “Planeamento e controlo em obras verticais”. Centro de Ciências Exatas e Tecnologia. Universidade da Amazônia.
- Henriques, P. G. (2006). “Folhas de apoio à disciplina da Planeamento de Empreendimentos” Lisboa: Instituto Superior Técnico. Universidade Técnica de Lisboa.
- HSE. (1997). “Successful health and safety management”. Health and Safety Executive Series booklet (HSG65), Londres.
- Júnior, L. C. M. (1995). “Prevenção, o novo enfoque: Como as empresas enfrentam as questões de qualidade, segurança e meio ambiente”. In Revista Proteção.
- Lei nº 102/2009, de 10 de setembro. Diário da República nº176/09 – 1ª Série. Assembleia da República, Lisboa.
- López-Valvârcel, A., Júnior, J. M. L., Dias, L. A. (2005). “Segurança e saúde no trabalho da construção: Experiência brasileira e panorama internacional. Capítulo II: Saúde no trabalho”. pp.36-48.
- Norma OHSAS 18001:2007. “Sistemas de gestão da segurança e da saúde do trabalho – Requisitos”. British Standard Institute, Londres.
- NP 4397.:2008. “Sistemas de gestão da segurança e da saúde do trabalho – Requisitos”. Instituto Português da Qualidade, Caparica.
- NP EN ISO 9001:2008. “Sistemas de gestão da qualidade – Requisitos”. Instituto Português da Qualidade, Caparica.
- OIT. (2011). “Sistema de gestão da segurança e saúde no trabalho: Um instrumento para uma melhoria continua”. Relatório do dia mundial da segurança e saúde no trabalho, Genebra.
- OIT. (2013). “A prevenção das doenças profissionais”. Relatório do dia mundial da segurança e saúde no trabalho, Genebra.
- Pereira, N. F. F. B. (2008). “Gestão e metodologia da construção de um edifício: Sistema integrado de controlo de prazos e qualidade” Dissertação de Mestrado em Engenharia Civil. Instituto Superior Técnico. Universidade Técnica de Lisboa.
- Pereira, T. D. (2013). “Diretiva estaleiros: Segurança nas obras”. Imprensa da Universidade de Coimbra, Coimbra.
-

-
- Pereira, T. D. (2016a). “Programação e planeamento – Apontamentos teóricos da disciplina Direção de Obra”. Coimbra: Departamento de Engenharia Civil. Faculdade de Ciências e Tecnologia. Universidade de Coimbra.
- Pereira, T. D. (2016b). “Métodos de programação – Apontamentos teóricos da disciplina Direção de Obra”. Coimbra: Departamento de Engenharia Civil. Faculdade de Ciências e Tecnologia. Universidade de Coimbra.
- Pinto, A. (2005). “Sistemas de gestão ambiental: Guia para a sua implementação”. Edições Sílabo, Lisboa.
- Pinto, A. (2009). “Sistemas de gestão da segurança e saúde no trabalho: Guia para a sua implementação”. Edições Sílabo, Lisboa.
- Portaria nº 113/2015 de 22 de Abril. Diário da República nº78/15 – 1ª Série. Presidência do Conselho de Ministros e Ministérios da Economia e do Ambiente, Ordenamento do Território e Energia, Lisboa.
- Portaria nº 959/2009, de 21 de Agosto. Diário ad República nº 162/09 – 1ª Série. Ministério das Obras Públicas, Transportes e Comunicações, Lisboa.
- Reis, A. C. (2009). “Organização e gestão de obras”. ETL, Lisboa.
- Santos, A. G. (2008). “Modelo de plano de segurança e saúde em fase de projeto”. Dissertação de Mestrado em Engenharia Civil. Departamento de Engenharia Civil. Faculdade de Ciências e Tecnologia. Universidade de Coimbra.
- Santos, P. (2016). "As obras e os seus riscos – Apontamentos teóricos da disciplina Segurança e Processos Gerais de Construção". Coimbra: Departamento de Engenharia Civil. Faculdade de Ciências e Tecnologia. Universidade de Coimbra.
- Silva, D. C. (2006). “Um sistema de gestão da segurança do trabalho alinhado à produtividade e à integridade dos colaboradores”. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção. Faculdade de Engenharia. Universidade Federal de Juiz de Fora.
- Silva, M. (2007). “Microsoft Office Project 2007: Depressa & bem”. LIDEL, Lisboa.
- Sousa, V. (2012). “Sistemas integrados de gestão: Qualidade, ambiente e segurança”. Dissertação de Mestrado em Segurança e Higiene no Trabalho. Escola Superior de Ciências Empresariais. Instituto Politécnico de Setúbal.

Sites Consultados

- act@2016 - [http://www.act.gov.pt/\(pt-PT\)/CentroInformacao/Estatistica/Paginas/AcidentesdeTrabalhoMortais.aspx](http://www.act.gov.pt/(pt-PT)/CentroInformacao/Estatistica/Paginas/AcidentesdeTrabalhoMortais.aspx). Acedido em junho de 2016
- certificacaoiso@2016 - <http://certificacaoiso.com.br/procedimentos-obrigatorios-2/>. Acedido em março de 2016
- ehow@2016a - http://www.ehow.com.br/vantagens-pert-cpm-lista_14578/. Acedido em março de 2016
- ehow@2016b - http://www.ehow.com.br/desvantagens-pert-cpm-info_38153/. Acedido em março de 2016
- engiobra@2016 - <http://engiobra.com/diagrama-de-gantt/>. Acedido em março de 2016
- ipc@2016 - <http://qualidade.ipc.pt/SGQ/PT40/ImPT-40-07-E00%20-%20Auto%20de%20Consignacao.doc>. Acedido em junho de 2016
- kreation@2016 - http://kreation.dec.uc.pt/books_tech_manuals/indice_pyramid_man_s_id.pdf. Acedido em abril de 2016
- primaverabss@2016 - <http://pt.primaverabss.com/pt/catalogo/solucoes-setoriais/construcao-civil/construction/#beneficios>. Acedido em abril de 2016
- primaverabss@2016b - <http://pt.primaverabss.com/pt/catalogo/solucoes-setoriais/construcao-civil/construction/#multimedia>. Acedido em abril de 2016
- projectbuilder@2016 - <http://www.projectbuilder.com.br/blog-pb/entry/conhecimentos/a-historia-do-grafico-de-gantt>. Acedido em abril de 2016
- romelzanini@2016 - <http://romelzanini.blogspot.lu/2007/07/planejamento-pert-cpm.html>. Acedido em março de 2016
- timelink@2016a - <http://timelink.pt/sistema-candy/?lang=pt-pt>. Acedido em março de 2016
- timelink@2016b - <http://timelink.pt/wordpress/wp-content/uploads/2011/07/Fecho-avancado-de-propostas-em-Candy-CCS---10.jpg>. Acedido em março de 2016