

**Procedimentos do Sistema de Segurança Integrados no  
Sistema de Gestão da Qualidade, Ambiente, Segurança  
e Sustentabilidade**

**Mariana Caldeira Amaro**

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em

**Engenharia Química**

Orientadores:

Prof<sup>a</sup> Doutora Maria Fernanda do Nascimento Neves de Carvalho

Eng<sup>a</sup> Maria José Calçada

**Júri:**

Presidente: Prof. João Moura Bordado

Vogal: Prof. Sebastião Alves

Orientador: Eng<sup>a</sup> Maria José Calçada

**Novembro de 2017**

*“Portanto, ninguém se glorie  
nos homens, pois tudo é vosso:  
Paulo, Apolo, Cefas, o mundo, a vida,  
a morte, o presente ou o futuro.  
Tudo é vosso. Mas vós sois de Cristo e  
Cristo é de Deus.”*

*1 Cor 3, 21-23*

*À Tia, à avó, aos avôs  
e a todos aqueles que já não podem  
partilhar comigo este momento.*



## Agradecimentos

Este documento e todo o trabalho a ele associado são frutos de um esforço que ultrapassa a minha capacidade e sem o qual não teria sido possível concluí-lo. Por este motivo, é meu dever agradecer a quem, de uma forma ou outra, o tornou possível.

A Ti, que me dás tudo, dia após dia e me manténs no Caminho quando eu teimo em fugir.

À professora Fernanda Carvalho, pelo seu apoio, disponibilidade e orientação, ajudando-me a viver e a aproveitar este desafio de uma dissertação em Segurança e Higiene Industrial.

À Engenheira Maria José Calçada, que, apesar da agenda cheia, encontrou momentos para me ajudar e orientar, e me mostrou o mundo da Segurança e Higiene Industrial “ao vivo e a cores”.

À Engenheira Sónia Delgado, pela disponibilidade sempre imediata e pela amizade que demonstrou em todos os momentos, especialmente nos de stress.

Aos meus colegas de estágio Maria, Carolina, Rafaela e Inês, bem como ao Zé, à Mónica, ao David, à Maria Inês e à Catarina, pelos almoços nos parques de merendas e pelos momentos de boa disposição que partilhámos. A todos, desejo o maior sucesso pessoal e profissional, em especial à Carolina, Rafaela, Maria e Inês, que já iniciaram os seus novos desafios.

Aos meus amigos, sem os quais não teria conseguido sobreviver ao meu mestrado: à Vanessa, por ser a melhor amiga e companheira de trabalho que eu poderia desejar, à Mafalda, pela boa-disposição constante e apoio incondicional, ao João e à Shanshan, por me lembrarem que existe mais do que a faculdade e à Catarina, que fez sempre questão de me recordar que a minha casa continua a ser Montemor.

Ao Daniel, por ser a rocha onde edifiquei a minha vida e por ser o refúgio na tempestade. A ele, devo todos os momentos de felicidade, pânico, sucesso, tristezas e alegrias vividos ao longo destes sete anos. A ele devo todos os que virão.

À minha família, sem a qual não teria conseguido chegar aqui. Ao meu irmão, devo a paciência e o companheirismo destes cinco anos, o apoio, a motivação e os ensinamentos de como aproveitar a vida a cada momento. À minha avó, devo todo o meu curso e todo o “amor e carinho” demonstrados ao longo da minha vida. Ao meu pai, devo o lado prático e a rápida resolução de problemas e à minha mãe devo a resiliência e a fortaleza. Aos dois, devo tudo.

A quem me ajudou no silêncio, obrigada.



## Resumo

O presente trabalho foca-se na produção de dois procedimentos de segurança, referente a um regulamento de segurança para prestadores de serviço e a um sistema de autorizações de trabalho, nas instalações de uma empresa especializada na transformação de sementes de oleaginosas em farinhas, óleos vegetais e biocombustível.

A nível da segurança de prestadores de serviço, analisou-se a legislação em vigor, bem como os métodos utilizados, até ao momento, pela empresa para a aprovação deste tipo de trabalhadores e controlo da sua documentação. Produziu-se um ficheiro de controlo de documentação e aprovação automatizadas, bem como um regulamento de segurança, onde se incluiu a nova metodologia de aprovação dos trabalhadores, enfatizando a categorização dos mesmos face ao risco a que estão expostos, os trâmites em que os trabalhos são realizados, bem como as regras de segurança a cumprir nas instalações. Produziram-se ainda registos de portaria em formato informático, bem como panfletos com os percursos de circulação rodoviária a serem seguidos pelos fornecedores e/ou expedidores. Testou-se o ficheiro de controlo de documentação e os registos de portaria, tendo-se aplicado as melhorias sugeridas.

No que concerne ao sistema de autorização de trabalho, após análise das causas dos acidentes e da sinistralidade laboral, produziu-se uma instrução de trabalho com a explicação do funcionamento do sistema, bem como a distribuição de áreas e o processo a seguir para a emissão da autorização de trabalho. Produziu-se ainda uma autorização de trabalho formal adequada à realidade da empresa.

Para ambos os procedimentos, realizou-se o plano de implementação dos mesmos.

Verificou-se a importância da existência destes procedimentos, bem como da sua constante actualização, tendo-se apresentado sugestões de melhoria dos Sistema de Gestão do Ambiente, Qualidade, Segurança e Sustentabilidade da Empresa.

## Palavras-Chave

Segurança e Higiene Industrial; Sistemas de Gestão: Procedimentos de Segurança; Análise de Sinistralidade; Autorização de Trabalho; Segurança para Prestadores de Serviço

## Abstract

The current work focus on the production of two safety procedures, concerning a safety regulation for service providers and a permit-to-work system, in the facilities of a company specialized in the transformation of oilseeds into flours, vegetable oils and biodiesel.

Regarding the service providers' safety, an analysis was made to the current legislation and to the methodology, used by the company for approving this kind of workers and for controlling the documentation which the companies are obliged to deliver. Therefore, a file for an automatic documentation control and service provider approval was produced, as well as a safety regulation, in which it was included the new service providers' approval methodology, emphasizing the workers' categorization concerning the risk they are exposed to, the formalities of the work and the safety rules that must be abided in the facilities. Furthermore, there were lobby registrations which were computerized and pamphlets of road circulation, inside the facilities, were created, to be delivered to suppliers and/or shippers. The documentation control file and the lobby registrations were tested and the suggested improvements were applied.

Concerning the permit-to-work system, after analyzing the statistics and causes of work accidents in the company, a work instruction was produced, explaining the functioning of the system, as well as the area distribution and the process leading to the issue of the permit-to-work declaration. A permit-to-work declaration was also produced, in order to answer the company's necessities.

For both procedures, an implementation plan was studied.

The importance of these procedures was verified, as well as their constant update and some suggestions have been proposed to improve the Environment, Quality, Safety and Sustainability Management System of the COMPANY.

## Key words

Industrial Safety and Hygiene; Management Systems; Safety Procedures; Work Accidents Analysis; Permit-to-work; Service Providers' Safety

## Índice

<b>Agradecimentos .....</b>	<b>V</b>
<b>Resumo .....</b>	<b>VII</b>
<b>Abstract .....</b>	<b>VIII</b>
<b>Lista de Tabelas .....</b>	<b>X</b>
<b>Lista de figuras .....</b>	<b>XI</b>
<b>Lista de Abreviaturas.....</b>	<b>XIII</b>
<b>Empresa .....</b>	<b>1</b>
<b>1. Introdução.....</b>	<b>5</b>
<b>2. Segurança Industrial e Ocupacional Integradas na Sustentabilidade Ambiental –     Gestão da Segurança .....</b>	<b>9</b>
2.1. Evolução Histórica e Conceitos Básicos de Segurança .....	9
2.2. Sistemas de Gestão.....	15
<b>3. Gestão da Segurança na EMPRESA .....</b>	<b>25</b>
3.1. Análise de Sinistralidade e Histórico de Acidentes na EMPRESA .....	25
3.2. Política de Segurança da EMPRESA .....	29
<b>4. Procedimentos de Segurança: Proposta de Melhoria .....</b>	<b>31</b>
4.1. Regulamento de Segurança para Prestadores de Serviço .....	31
4.2. Sistema de Autorizações de Trabalho.....	49
<b>5. Implementação dos Procedimentos Desenvolvidos.....</b>	<b>59</b>
5.1. Implementação do Regulamento de Segurança para Prestadores de Serviço e documentos associados.....	59
5.2. Implementação do Sistema de Autorização de Trabalho.....	63
<b>6. Conclusões e Perspectivas Futuras.....</b>	<b>67</b>
<b>Referências Bibliográficas .....</b>	<b>70</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>i</b>
<b>Anexo A - Análise do Acidentes de Trabalho em 2016 e 2017 .....</b>	<b>i</b>
<b>Anexo C – Panfletos de Circulação .....</b>	<b>iv</b>
<b>Anexo D – Autorização de Trabalho Formal.....</b>	<b>xii</b>
<b>Anexo E – Questionário de Satisfação para os Colaboradores.....</b>	<b>xiv</b>
<b>Anexo F – Código VBA Desenvolvido.....</b>	<b>xv</b>

## Lista de Tabelas

Tabela 2.1 - Razões para a certificação ou não certificação pela norma OSHA 18001, bem como benefícios e dificuldades da sua implementação .....	21
Tabela 3.1 - Análise das Causas de 12 Acidentes Ocorridos em 2016.....	28

## Lista de figuras

Figura 2.1 - Evolução do compromisso da Gestão do Topo com os Sistemas de Gestão da Segurança (adaptada de (3)).	10
Figura 2.2 - Esquema Representativo da Teoria do Dominó (adaptado de [12]).	13
Figura 2.3 - Esquema Representativo da Teoria da Libertação de Energia (adaptada de (12)).	13
Figura 2.4 - Esquema Representativo da Teoria do "Queijo Suíço" (adaptada de (14)).	14
Figura 2.5 - Ciclo PDCA, verificando-se a importância da gestão de topo em todo o processo	15
Figura 2.6 - Melhoria contínua do SGS de uma empresa com foco no posicionamento no mercado em termos de SST (adptada de (8))	19
Figura 2.7 - Exemplificação de um SGI (adaptado de (18))	22
Figura 2.8 - Referências a Benefícios Identificados para a Integração de SG (adaptada de (20))	23
Figura 2.9 - Referências a Dificuldades Identificadas para a Integração de SG (adaptada de (20))	23
Figura 3.1 - Evolução do IF na EMPRESA	25
Figura 3.2 - Evolução do II na EMPRESA	26
Figura 3.3 - Evolução do IG na EMPRESA	26
Figura 3.4 - Análise dos acidentes ocorridos face ao tipo de trabalhador (Janeiro/2017-Agosto/2017)	27
Figura 3.5 - Análise dos acidentes ocorridos face ao tipo de trabalhador (2016)	27
Figura 4.1 - Evolução Histórica do Índice de Frequência de Acidentes de Trabalho para Trabalhadores Internos (quadrados) e Externos (círculos) (adaptada de (3))	32
Figura 4.2 - Folha relativa à documentação da empresa (ficheiro Microsoft Excel desenvolvido)	36
Figura 4.3 - Exemplo das regras de formatação condicional utilizadas para controlo de documentação no ficheiro Microsoft Excel	37
Figura 4.4 - Folha de controlo da documentação do colaborador e respectiva aprovação (ficheiro Microsoft Excel desenvolvido)	38
Figura 4.5 - Regra de formatação condicional aplicada à data da Ficha de Aptidão Médica (ficheiro Microsoft Excel desenvolvido)	39

Figura 4.6 - Fluxograma de aprovação do prestador de serviço .....	39
Figura 4.7 - Folha de lista de prestadores de serviço autorizados a prestar serviço nas instalações, construída de forma automática (ficheiro Microsoft Excel desenvolvido).....	40
Figura 4.8 - Folha de controlo de documentação dos equipamentos utilizados pelos prestadores de serviço (ficheiro Microsoft Excel desenvolvido) .....	41
Figura 4.9 - Fluxograma de aprovação dos colaboradores, incluído no Regulamento .....	43
Figura 4.10 - Exemplo de um dos percursos de circulação incluídos nos panfletos .....	45
Figura 4.11 - Lista de Movimentação de Veículos criada no <i>SharePoint</i> da EMPRESA .....	47
Figura 4.12- Lista de Movimentação do Chaveiro criada no <i>SharePoint</i> da EMPRESA.....	47
Figura 4.13 - Fluxograma sumário do sistema de autorizações de trabalho .....	52
Figura 4.14 - Autorização de Trabalho Formal existente na EMPRESA .....	54
Figura 4.15 - Cabeçalho da AT formal desenvolvida - sumário das informações constantes na OT .....	54
Figura 4.16 - Análise de Risco da AT formal desenvolvida .....	55
Figura 4.17 - Lista de Requisitos Gerais a serem verificados na AT formal desenvolvida.....	55
Figura 4.18 - Zona de Assinaturas de Validação, Revalidação e Cancelamento da AT formal desenvolvida. ....	56
Figura 4.19 - Anexo Específico para Trabalhos de Risco Acrescido (AT formal desenvolvida) 57	
Figura 4.20 - Campos finais da AT formal desenvolvida referentes a medidas de segurança adicionais e à conclusão dos trabalhos .....	57
Figura 5.1 - Cronograma de Implementação do Regulamento de Segurança para Prestadores de Serviço .....	59
Figura 5.2 - Cronograma de Implementação do Sistema de Autorizações de Trabalho.....	64
Figura 37 - Representação Gráfica dos Dados presentes na Tabela 2.....	i
Figura 38 - Representação Gráfica dos Dados presentes na Tabela 4.....	ii
Figura 5 - Folha de Preenchimento dos Dados da Empresa.....	iii
Figura 6 - Folha de Preenchimento dos Dados dos Colaboradores.....	iii

## Lista de Abreviaturas

AQSS – Ambiente, Qualidade, Segurança e Sustentabilidade

AT – Autorização de Trabalho

ATEX – Zona com probabilidade de formação de atmosfera explosiva

DL – Decreto-Lei

EPI – Equipamento de Protecção Individual

EMS – *Environment Management System*

FAM – Ficha de Aptidão Médica

IF – Índice de Frequência

IG– Índice de Gravidade

II– Índice de Incidência

IMS – *Integrated Management System*

ISO – *International Standard Organization*

NP – Norma Portuguesa

OSHA – *Occupational Safety and Health Administration*

OSH – *Occupational Safety and Health*

OSHA – *Occupational Safety and Health Administration*

OT – Ordem de Trabalho

PDCA – *Plan, Do, Check, Act*

PI – Pedido de Intervenção

PS – Prestador(es) de Serviço

SG – Sistema de Gestão

SGA – Sistema de Gestão do Ambiente

SGI – Sistema Gestão Integrado

SGQ – Sistema de Gestão da Qualidade

SGS – Sistema de Gestão da Segurança

SHI – Segurança e Higiene Industrial

SST – Segurança e Saúde no Trabalho



## Empresa

A EMPRESA, onde foi realizado o estágio curricular de 6 meses, o qual está na base desta dissertação de mestrado, é uma empresa especializada na transformação de sementes de oleaginosas em farinhas, óleos vegetais e biocombustível, sendo que as suas instalações se localizam na zona da grande Lisboa.

## Nota Histórica

A EMPRESA foi fundada nos anos 60, sendo o seu principal objectivo a extracção de óleo de soja e produção do respectivo bagaço. Foi criada com capitais ibéricos e americanos, com uma capacidade de processamento de 100ton/dia de semente de soja, em funcionamento contínuo.

Em 1980, tendo sido autorizado o uso de óleo de soja para fins alimentares em humanos, a capacidade de processamento de soja aumentou para as 600ton/dia.

Com o aumento da procura dos produtos da EMPRESA, em especial do bagaço de soja, a EMPRESA expandiu as suas instalações, adquirindo novos terrenos, instalando novos blocos silares e construindo um terminal fluvial para recepção de matéria-prima e para expedição. Com esta expansão, a capacidade de processamento aumentou novamente, passando a 900ton/dia de semente de soja processada, nove vezes a capacidade inicial.

Derivado da crise no sector da soja, que se fez sentir nos anos 90, a EMPRESA suspendeu a sua actividade. Neste último ano, a EMPRESA foi adquirida por uma *holding*, que procedeu à modernização das instalações, substituindo equipamentos e criando automação, a fim de otimizar o processo. As instalações reabriram no final dos anos 90, com uma maior capacidade de processamento.

No ano de 2003 houve um aumento da procura de bagaço de soja para integrar nas rações alimentares, devido a novas legislações mais restritivas em relação as estas rações, pelo que houve produção excedentária de óleo de soja. Uma vez que não era possível escoar este produto, houve a necessidade de realizar uma alteração estratégica na EMPRESA, tendo-se iniciado, neste ano, um projecto de implementação de uma unidade de produção de biocombustível. Devido à diretiva europeia que obriga a adição deste combustível ao gasóleo (Directiva 2009/28/CE), o biocombustível passou a ser o principal produto desta EMPRESA.

Actualmente, a maioria do seu capital social pertence a uma empresa gestora de fundos, sendo uma das empresas líderes no sector dos produtores de biocombustíveis nacionais.

A produção anual actual da EMPRESA é de 98 mil toneladas de bagaço de soja, 91 mil toneladas de bagaço de colza, 17 mil toneladas de semente de soja integral (denominado *full-*

fat) e de 61 mil toneladas de biodiesel. O principal mercado da EMPRESA é o mercado nacional, apesar de existir uma aposta actual na exportação.

## Processo de Produção

Como referido anteriormente, a EMPRESA é produtora de biodiesel, bagaço de colza e soja e soja integral, dividindo-se em quatro principais áreas: armazenamento e pré-limpeza, preparação, extracção e produção de biodiesel.

### Armazenamento e Pré-Limpeza

A recepção da semente pode ser realizada por via rodoviária, ferroviária e fluvial. Após a recepção, esta é descarregada num tegão, onde existe uma grelha que impede a entrada de materiais de maiores dimensões estranhos ao processo, e é encaminhada para os silos existentes no bloco silar. Antes da entrada no processo, as sementes são encaminhadas para um peneiro, onde são separadas dos pós e resíduos de maiores dimensões. As sementes separadas passam então por um separador magnético, a fim de reter eventuais metais contaminantes, enquanto as cascas e os outros contaminantes são armazenados num silo específico.

### Preparação

A etapa de preparação é de extrema importância, uma vez que a qualidade do óleo e do bagaço obtidos, bem como o rendimento do processo, dependem directamente desta operação.

O processo de preparação depende do tipo de semente processada, uma vez que estas têm características distintas.

A semente de soja segue um processo de trituração, condicionamento, laminagem, expansão e secagem. Já a colza passa por um processo de pré-aquecimento, laminagem, condicionamento, prensagem e secagem.

A colza não é triturada devido às suas pequenas dimensões. Esta semente sofre um pré-aquecimento, o que melhora o rendimento das etapas de preparação e da extracção. Ambas as sementes passam por um processo de laminagem, onde as dimensões das mesmas são reduzidas. Este passo permite a ruptura das paredes celulares, facilitando a penetração do solvente na estrutura celular da semente e, conseqüentemente, aumentando a eficiência da extracção.

Existe ainda, em comum entre as sementes, uma etapa de condicionamento com vapor indirecto.

A expansão, na soja, dá-se num *expander* (um sem-fim), com injeção de vapor directo. Esta expansão permite, simultaneamente, uma diminuição da densidade do sólido e um

aumento da densidade do meio (*bulk*), formando-se, desta forma, uma rede porosa no sólido, que facilita a extracção.

A prensagem realizada à colza retira grande parte do óleo, pela quebra das paredes celulares.

Por fim, os sólidos resultantes da preparação seguem para secagem, a fim de reduzir a sua temperatura e nível de humidade.

### Extracção

A extracção é realizada através da dissolução do óleo no solvente. A mistura que se forma, denominada miscela, é transportada para o exterior por gradiente de concentrações. Nesta etapa é utilizado um extractor em que o solvente (hexano) circula em contra-corrente. Desta forma, o hexano vai ficando cada vez mais concentrado em óleo. Este processo dá-se em vácuo ligeiro, a fim de evitar perdas de hexano.

Os sólidos resultantes são encaminhados para o DTS (dessolventizador-tostador-secador) através de uma tremolha, onde se dá, nos pratos iniciais, a pré-dessolventização, retirando-se a maioria do solvente. Nos pratos seguintes dá-se a dessolventização do hexano restante e a tostagem (processo que elimina os factores anti nutricionais e algumas substâncias que conferem um sabor desagradável à ração animal). Por fim, nos últimos pratos, dá-se a secagem e o arrefecimento dos bagaços.

Já a miscela, após a extracção, passa por um processo de destilação a vácuo, onde se remove uma mistura de hexano e água do óleo bruto. Essa mistura, o condensado do processo de destilação, é então decantada, separando-se a fase aquosa do hexano, que, por sua vez, é recuperado e reutilizado no processo.

### Neutralização e Produção de Biodiesel

O óleo bruto contém uma elevada quantidade de fosfatídeos (moléculas de glicerol com a adição de um ácido gordo saturado no primeiro carbono, um ácido gordo insaturado no segundo carbono e um grupo fosfato no terceiro carbono). Estas moléculas são, na sua maioria, hidratáveis. Assim, o óleo é lavado com água quente, forçando os fosfatídeos a precipitar na forma de gomas. Estas são removidas por centrifugação. Por fim, o óleo segue para secagem e é armazenado para ser usado na produção de biodiesel.

Para a produção de biodiesel é necessário remover os restantes fosfatídeos (não hidratáveis) presentes no óleo bruto. Assim, recorre-se a um processo de desgomagem química, adicionado ácido fosfórico ao óleo. Uma vez que este processo acidifica o óleo, é adicionado uma solução de hidróxido de sódio para o neutralizar, neutralizando o ácido fosfórico em excesso e os ácidos gordos livre (formação de sabões). Esta mistura é separada

numa centrífuga, lavada novamente com ácido cítrico e volta a passar numa centrífuga, obtendo-se assim o óleo neutro.

O óleo neutro segue para a reacção de transesterificação, reagindo com metanol, na presença de metilato de sódio (catalisador). Desta reacção resultam duas fases: a fase composta por ésteres metílicos – o biocombustível e a fase composta pela mistura de metanol com glicerina. O metanol é recuperado e reutilizado no processo, enquanto a glicerina é seca e expedida, sendo um subproduto do processo.

## 1. Introdução

Desde a revolução industrial (1760-1840) que o desenvolvimento e a inovação tecnológica têm sido uma constante na sociedade. A indústria não é exceção a este progresso, nomeadamente a nível de optimização e automatização de processos. A pressão dos mercados, no que concerne à competitividade das empresas e à qualidade dos produtos exigidas pelos clientes, levou à necessidade de investimento na melhoria contínua dos processos, numa perspectiva de minimizar custos e, conseqüentemente, aumentar os lucros.

Desta forma, e com base num histórico de acidentes industriais a nível global, surge a Segurança e Higiene Industrial, a fim de gerir os riscos associados ao desenvolvimento tecnológico e o custo que os acidentes industriais têm para as empresas. Esta área de estudo multidisciplinar promove uma cultura de minimização de riscos inerentes à actividade industrial, através da compreensão dos perigos existentes e conseqüente prevenção de acidentes.

Os Sistemas de Gestão de Segurança visam a implementação dos conceitos de Segurança Industrial e Ocupacional adaptados à realidade de cada empresa. Actualmente, começa a ser dada relevância à implementação deste tipo de sistemas, inicialmente como uma forma de dar cumprimento aos requisitos legais em vigor e evoluindo para a melhoria contínua das condições de segurança das instalações e colaboradores, como forma de garantia da eficiência e qualidade da produção diminuindo perdas a custos associados.

A Segurança no Trabalho passou mesmo a ser um dos pilares da gestão organizacional nas empresas. Os sistemas de segurança apostam sempre na prevenção, exigindo um maior rigor na avaliação de processos, manutenção e operação. Historicamente, as empresas iniciam o seu percurso através da implementação de Sistemas de Gestão da Qualidade, Ambiente e posteriormente para um Sistema Integrado de Qualidade, Ambiente e Segurança.

Numa perspectiva de melhoria contínua a EMPRESA tem vindo a desenvolver procedimentos no âmbito do seu Sistema de Gestão de Segurança, promovendo a manutenção preventiva, conseguindo assim melhorar, além das condições de segurança, as condições operacionais. Estes procedimentos serão integrados no Sistema de Gestão de Ambiente, Qualidade e Sustentabilidade criando assim um Sistema Integrado de Ambiente, Qualidade, Segurança e Sustentabilidade (AQSS).

A Implementação de um Sistema Integrado reflete o empenho da Gestão no desenvolvimento da cultura de segurança com vista à melhoria das condições de trabalho e conseqüente melhoria da competitividade e imagem da EMPRESA. Também através da Análise de Sinistralidade, realizada anualmente, é possível observar que a Política de segurança que tem vindo a ser implementada tem tido resultados positivos, verificando-se uma tendência de melhoria dos índices de segurança nas instalações.

O desenvolvimento e implementação do Sistema de Gestão Integrado de AQSS, juntamente com a aplicação de um sistema de *Total Productive Maintenance* (Manutenção Total Produtiva), permitiram a melhoria significativa das condições de segurança intrínseca das unidades, especialmente na preparação-extração. No entanto, existem ainda inúmeros pontos de melhoria a serem trabalhados, no que toca à Segurança das instalações. As auditorias internas e externas efetuadas neste âmbito avaliam o sucesso destes sistemas e os pontos de melhoria, já que promovem a identificação de não conformidades em auditorias, o que se torna num ponto de extrema importância. Com recurso a esta identificação, garante-se a melhoria contínua, através da implementação de medidas corretivas que conduzam à minimização dos problemas detetados.

Este trabalho de estágio teve como objectivo o desenvolvimento de dois procedimentos no âmbito do sistema de segurança cuja necessidade foi identificada no decorrer da avaliação de riscos e identificação de ações para a sua minimização. Identificou-se a necessidade de desenvolvimento de um Regulamento de Prestadores de Serviço (PS) que defina exactamente quais os requisitos da EMPRESA para a seleção e aprovação de um PS, bem como a informação sobre os riscos existentes e quais as medidas implementadas que têm de cumprir para garantir a segurança dos trabalhos a realizar. Este procedimento está interligado com a necessidade de criação de autorizações de trabalho que garantam a comunicação entre os executantes e os responsáveis pelos processos, tanto a nível interno como externo, garantido que são criadas todas as condições de segurança necessárias à realização e conclusão dos trabalhos.

Esta necessidade, vem na sequência da verificação de situações menos seguras na realização dos trabalhos, bem como na falta de comunicação entre os executantes e os responsáveis pelo processo. Outro ponto relevante é o início dos trabalhos sem que os equipamentos sejam preparados e a sua conclusão sem que os equipamentos fiquem arrumados e o espaço limpo e totalmente operacional, o que implica a colocação de todas as proteções e isolamentos existentes.

A necessidade de um procedimento para prestadores de serviço é também corroborada pela análise da sinistralidade (capítulo 3), onde se verifica que, no decorrer do ano de 2017, até à data (Agosto de 2017) 56% dos acidentes de trabalho ocorreram com trabalhadores externos. Já no ano de 2016, estes representaram 26% dos acidentes de trabalho nesta EMPRESA pelo que se verifica a importância de corrigir esta situação.

Para dar resposta a estas questões identificaram-se, durante o estágio realizado na EMPRESA, os acidentes decorridos nas instalações, bem como os serviços externos prestados e a movimentação de fornecedores e expedidores, os quais são agora objecto de análise.

A nível de prestadores de serviço, desenvolveu-se uma metodologia para aprovação de empresas e colaboradores, com recurso a um sistema informático e a um regulamento de segurança específico para trabalhadores externos. Implementou-se ainda um sistema digital de

registo de movimentações na portaria, a fim de actualizar o sistema anterior e um sistema de circulação rodoviária de fornecedores e expedidores, tendo sido reforçadas as regras de segurança (capítulo 4).

No que toca aos trabalhos de manutenção (quer por trabalhadores externos, quer por internos), foi desenvolvido um sistema de autorizações de trabalho que visa reforçar as condições operatórias e de segurança, através da identificação dos riscos inerentes aos trabalhos a realizar. Estudou-se ainda um plano de implementação deste sistema, a fim de o testar e aplicar as melhorias correctivas necessárias (capítulo 5).



## 2. Segurança Industrial e Ocupacional Integradas na Sustentabilidade Ambiental – Gestão da Segurança

“To know is to survive and to ignore the fundamentals is to court disaster.”

(1)

### 2.1. Evolução Histórica e Conceitos Básicos de Segurança

#### 2.1.1. *Evolução Histórica da Segurança Industrial*

A Segurança Industrial, ao longo dos anos, evoluiu de um conceito obscuro e, muitas vezes, irrelevante e sobrestimado para uma área de negócio importante e decisiva para a maioria das empresas. Actualmente, a segurança começa a ser uma prioridade para alguns líderes, encorajando os seus trabalhadores a seguirem boas práticas de segurança e higiene. Muitas empresas diferenciam-se de outras pelas suas políticas de segurança, deixando uma marca positiva na sociedade e motivando os seus trabalhadores. No entanto, a relação entre a Segurança Industrial com os líderes de negócios e accionistas nem sempre é fácil.

No início do século XX, a relação dos accionistas com a Segurança Industrial era de confronto. Houve uma abordagem por parte dos sindicatos de trabalhadores fabris no sentido de melhorar as condições de trabalho, tendo tido um papel importante, directa e indirectamente, na evolução da Segurança e Higiene Industrial (SHI). Bufton e Melling referem, como exemplo, o confronto entre mineiros sindicalistas e os donos de minas no Reino Unido, que culminou numa melhor compensação para mineiros que desenvolviam silicose por inalação de pó de sílica (2). É importante referir que estes sindicatos foram fortemente criticados pelo facto de a sua preocupação primária ser a de aumentar as compensações e não de melhorar as condições de segurança e higiene nos locais de trabalho (3).

Durante os anos 60, a relação entre a SHI e a gestão de topo evoluiu, conduzindo a uma melhor definição de segurança, risco e perigo. Em 1968, Herzberg desenvolveu a Teoria de Motivação em Dois Factores, segundo a qual a satisfação dos trabalhadores depende de dois factores chave: a motivação e a higiene do local de trabalho (note-se que higiene, no contexto dos trabalhos de Herzberg, corresponde às condições de trabalho: segurança, higiene, condições salariais, seguros, férias, etc. (4)). Para Herzberg, estes dois factores, só por si, não levam à satisfação e realização pessoal, mas a sua ausência pode levar ao descontentamento dos trabalhadores e conseqüente desmotivação (5). Herzberg define quatro combinações possíveis de higiene e motivação, em que a situação ideal, como expectável, é a aquela em que o nível de motivação dos trabalhadores é elevado, tal como o nível de condições de higiene.

A partir deste ponto, começou a surgir legislação referente à SHI, com o surgimento dos Ministérios do Trabalho, da Administração de Segurança e Saúde Ocupacional (OSHA – Occupational Safety and Health Administration) e outros organismos governamentais, que desenvolveram a legislação e as regulamentações orientadoras para as empresas.

O Decreto de Segurança e Saúde Ocupacional (Occupational Safety and Health – OSH-Act) de 1970 criou a primeira legislação relativa a SHI nos Estados Unidos da América, sendo que ainda se encontra em vigor, embora tendo sido corrigida ao longo dos anos. Uma secção muito relevante deste decreto é a secção 5, segundo a qual os empregadores são obrigados a manter e adoptar práticas adequadas à protecção dos seus trabalhadores (especialmente no que se refere ao uso de Equipamento de Protecção Individual - EPI), bem como a conhecer e cumprir as normas aplicáveis, assegurando que os operadores as conhecem e aplicam nas suas tarefas quotidianas (6).

Esta legislação foi revolucionária para a empresas, obrigando-as a implementar regras de segurança nas suas instalações. Algumas empresas decidiram tomar um novo rumo na implementação de boas práticas de segurança, ultrapassando as obrigações legais. Para tal, desenvolveram os seus próprios Sistemas de Gestão de Segurança, permitindo melhores condições com base nas necessidades reais dos seus trabalhadores e das suas instalações. Um dos grandes focos destes sistemas é o envolvimento de todos os trabalhadores no processo de avaliação e melhoria contínua do Sistema de Gestão de Segurança, aumentando a sua motivação. Em suma, o foco relativo à SHI por parte da gestão de topo, desde o início do século XX – compensação por doenças ocupacionais - até aos dias de hoje – sistemas de gestão de segurança – evoluiu conforme o representado na Figura 2.1.

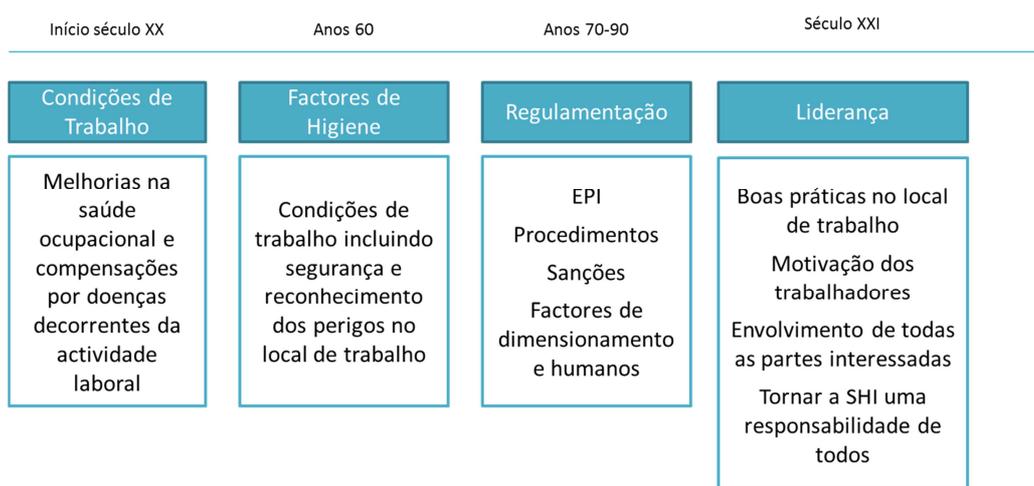


Figura 2.1 - Evolução do compromisso da Gestão do Topo com os Sistemas de Gestão da Segurança (adaptada de (3)).

## 2.1.2. *Conceitos Básicos*

### *Segurança*

Crowl e Louvar foram dos primeiros a apresentar uma definição de segurança que vai de encontro à sua definição de “prevenção de perdas”: “Segurança ou prevenção de perdas é a prevenção de acidentes através do uso de tecnologias apropriadas para identificar os perigos de uma instalação química e eliminá-los antes que um acidente ocorra” (7). Esta definição sugere que a segurança é alcançada através da eliminação do perigo, conhecendo as razões que promovem e/ou suprimem eventos adversos e pondo em prática esse conhecimento, segundo Brauer (8). Desta forma, é possível que uma instalação se aproxime de um patamar de “Segurança 100%”.

Não se deve assumir que a segurança é algo absoluto e alcançável na totalidade, isto é, que uma vez alcançado um patamar de segurança desejável, não é necessária a sua actualização. Esta premissa deixa espaço para erros, uma vez que a SHI não é uma área estanque, já que a evolução da percepção humana de risco e o desenvolvimento da ciência e da tecnologia trazem consigo novos riscos, sendo necessária a actualização constante da área de estudo de SHI. Considerar que uma instalação está em “Risco Zero” poderá acarretar excessos de confiança e negligência nas suas análises de risco. Os procedimentos de segurança permitem diminuir a probabilidade de ocorrência de um incidente a um ponto que seja ultrapassável, prevenindo ou mitigando a ocorrência do evento.

É de referir que deve existir uma separação entre a segurança relacionada com os recursos humanos (trabalhadores) e a segurança do processo de forma a assegurar uma correta análise de risco, uma vez que o comportamento humano é imprevisível, ao passo que o controlo computacional responde sempre da mesma forma e raramente comete erros ou produz repostas incorrectas (9). A segurança ao nível do processo pode ser sustentada pela automação. No entanto, Vollmer afirma que o melhor sistema de segurança é aquele que junta o controlo por automação e o controlo humano, baseando a sua conclusão nos trabalhos de Montenegro acerca da ocorrência de acidentes em fábricas completamente automatizadas (10).

### *Risco e Perigo*

Dois conceitos essenciais para os Sistemas de Gestão de Segurança são “risco” e “perigo”. Estes dois termos são frequentemente confundidos, apesar de terem significados diferentes. De um modo geral, um perigo pode ser visto como o potencial que uma substância, acção ou elemento físico tem de causar algum tipo de dano (11). Brauer refere a importância do reconhecimento de que tanto uma acção pessoal, como uma característica de uma máquina ou

processo ou ainda uma circunstância exterior (condições climatéricas, por exemplo) podem constituir perigo (8).

O perigo existe sempre e, por isso, é necessário quantificar os danos potenciais, tendo em conta a sua gravidade e probabilidade de ocorrência. Surge, assim, o conceito de risco, como “a medida de ferimento humano, dano ambiental ou perda económica em termos da probabilidade do incidente e a magnitude das perdas e/ou ferimentos” (7). Desta forma, é possível minimizar o risco (mas não o perigo) até valores considerados aceitáveis pela legislação em vigor, através da sua análise, quantificação e definição e implementação de medidas adequadas. Não obstante a sua importância, por estar fora do contexto do presente trabalho, não se abordam as metodologias de análise de risco.

### 2.1.3. Teorias de Ocorrência de Acidentes

No seu trabalho, Brauer começa por definir acidente como um termo abrangente: “uma ocorrência ou evento que não era expectável, previsto ou intencional”. No entanto, Brauer discute que esta definição leva a determinadas conotações que não se podem aplicar no contexto industrial, já que insinua a existência de consequências (que podem não existir).

Para Brauer, é inato pensar nas consequências como imediatas e num acidente como um evento aleatório e repentino, porém esta não é a realidade na maioria dos acidentes industriais. Assim, oferece uma definição de acidente que assegura estas situações: “Evento único ou múltiplos eventos não planeados e não intencionais que resultam de perigos e podem ter, como resultado, efeitos indesejados imediatos ou retardados.” (8).

Existem várias teorias que propõem explicações para a ocorrência de acidentes. Apresenta-se em seguidas três exemplos destas teorias. Em primeiro lugar, apresenta-se um modelo simples linear, seguido de dois modelos complexos lineares. Assim, tem-se as seguintes teorias (12):

1. Teoria do Dominó;
2. Teoria de Libertação de Energia;
3. Teoria do “Queijo Suíço”

A primeira teoria, a Teoria do Dominó, proposta por Heinrich em 1932, apresenta o acidente como resulta de várias ocorrências que levam à sua ocorrência, como peças de dominó alinhadas que, caindo, levam a que as peças seguintes caiam, como demonstra a Figura 2.2. Esta teoria segue a premissa de que um acidente é, em 88% das vezes, causado por acções inseguras e/ou falhas humanas (13).

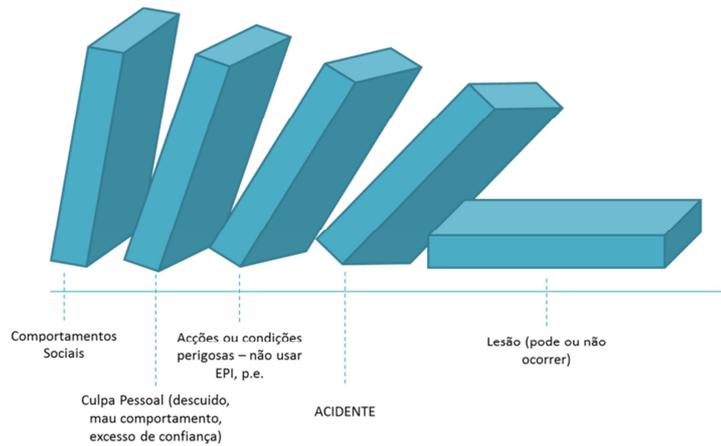


Figura 2.2 - Esquema Representativo da Teoria do Dominó (adaptado de [12]).

A segunda teoria, estudada por Gibson (1961) e William Haddon em 1968, propõe que um perigo é uma fonte de energia potencialmente prejudicial e que um acidente, ferimento ou dano pode resultar da falha do controlo dessa energia, ocorrendo na ausência de um mecanismo de controlo do perigo. Na Figura 2.3 pode-se observar o mecanismo de transferência de espaço, através do qual a energia e o receptor desta são aproximados (assumindo que inicialmente estavam separados).

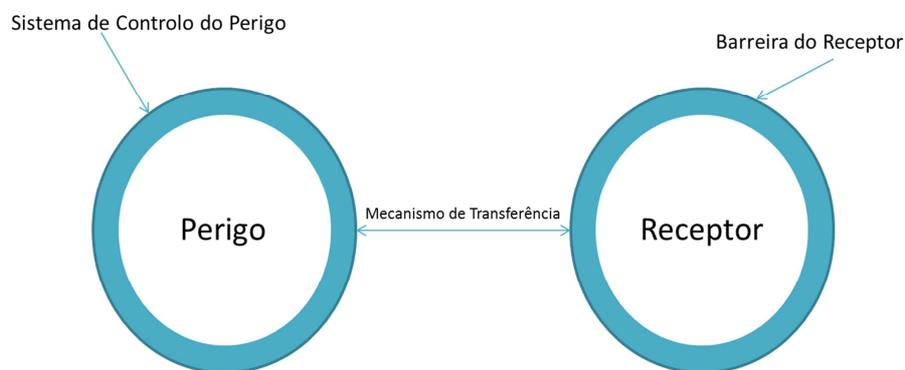


Figura 2.3 - Esquema Representativo da Teoria da Libertação de Energia (adaptada de (12)).

A última teoria que foi referida, também bastante conhecida e aplicada, é a Teoria do Queijo Suíço, publicada por Reason em 1990 baseia-se em trabalhos anteriores do autor no campo de mecanismos psicológicos de erro. Reason assume que há dois tipos de erros: “erros activos”, dos quais se deve sentir imediatamente o efeito, e “erros latentes”, que tendem a passar despercebidos no sistema até que sejam combinados com outros factores, causando uma falha num dos sistemas de defesa (14). Surge assim a Teoria do Queijo Suíço, na qual as fatias de queijo são barreiras de defesa e os buracos são as falhas que ocorrem no sistema de segurança, permitindo que o perigo passe e haja qualquer tipo de perdas – Figura 2.4.

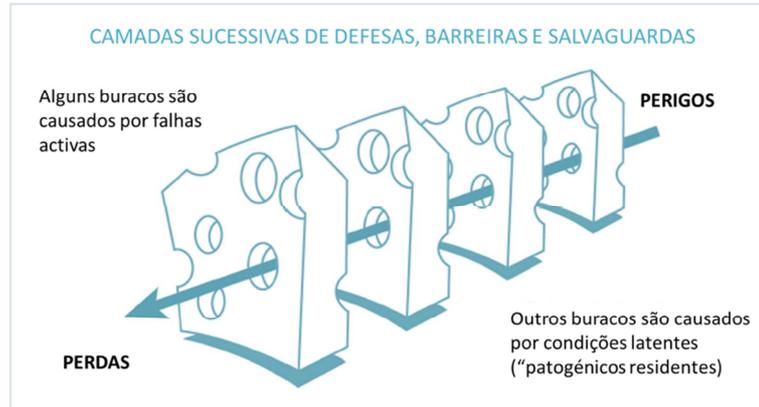


Figura 2.4 - Esquema Representativo da Teoria do "Queijo Suíço" (adaptada de (14)).

## 2.2. Sistemas de Gestão

Um Sistema de Gestão (SG) consiste num conjunto estruturado de políticas, processos e procedimentos utilizados por uma empresa, a fim de garantir o cumprimento dos objectivos definidos para a organização, através inter-relacionamento de diferentes pontos do seu negócio. Estes objectivos podem passar pelo sucesso financeiro, qualidade do produto, segurança nas operações, boas relações com os clientes ou conformidade com a legislação em vigor.

A complexidade destes sistemas varia, sendo estabelecida com base na dimensão da organização e nos objectivos que esta definiu, como referido anteriormente. No entanto, uma forma simples de analisar a base de todos os SG é a análise do ciclo PDCA – *Plan-Do-Check-Act* (Figura 2.5), desenvolvido por William Edwards Deming. Este ciclo, baseado no método científico proposto por Francis Bacon em 1620, permite melhorar continuamente um sistema dentro de uma organização, através de iterações dos quatro passos do ciclo. Uma fase importante, antes de iniciar a planificação, seria a de observação do estado actual do sistema, o que é consistente com a Filosofia *Lean – Six Sigma*. Durante a fase de planificação (*Plan*), estabelecem-se os processos necessários para se atingir os objectivos definidos, implementando-se estes processos na fase de desenvolvimento (*Do*). Após a implementação e a avaliação dos resultados (*Check*), é necessário definir medidas correctivas, a fim de eliminar as diferenças entre os resultados obtidos e os objectivos definidos (*Act*).



Figura 2.5 - Ciclo PDCA, verificando-se a importância da gestão de topo em todo o processo

Os sistemas de gestão incluem diversos elementos, como o cumprimento de legislação aplicável, o envolvimento dos trabalhadores, o registo de documentação e procedimentos e a comunicação com partes interessadas. Um dos elementos fundamentais para o sucesso de um SG é a política da empresa e o compromisso da gestão de topo, sendo que a política da empresa estabelece o nível de detalhe que é necessário definir em cada SG. Este é o passo mais importante do processo PDCA, já que demonstra o nível de compromisso da gestão de topo, influenciando o comportamento dos trabalhadores face a este processo.

A nível histórico, os primeiros SG a serem implementados foram os Sistemas de Gestão da Qualidade, seguidos dos Sistemas de Gestão Ambiental e, em seguida os Sistemas de Gestão da Segurança, que serão abordados em seguida, com maior destaque nos Sistemas de Gestão de Segurança. Note-se que existem outros SG importantes numa empresa, tais como o Sistema de Gestão da Informação ou o Sistema de Gestão Energético que, por não se enquadrarem no âmbito desta dissertação, não serão abordados.

### 2.2.1. *Sistemas de Gestão da Qualidade*

Um Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) é um sistema que engloba um conjunto de processos que garantem a qualidade do produto final e a satisfação do cliente. Este conjunto, descrito no “Manual de Qualidade” da empresa, permite a detecção de defeitos e não conformidades nos produtos finais, bem como ao longo da cadeia logística.

Para a construção do Manual de Qualidade, além da definição de objectivos e da política da empresa comuns a todos os SG, é de extrema importância a gestão da informação relativa a matéria-prima e aos produtos, quer intermediários, quer finais, a comunicação com as partes interessadas (em especial com os clientes) e o mapeamento de todos os processos que compõem a cadeia logística. Através deste mapeamento, é possível identificar e corrigir potenciais fontes de não-conformidades e de defeitos, desde o processo de compra de matéria-prima, até à venda ao consumidor final. É possível ainda o reconhecimento de pontos de melhoria, na perspectiva de melhoria contínua do SGQ e o aperfeiçoamento dos processos de gestão de material defeituoso.

No que toca à gestão da qualidade, a inovação tecnológica oferece uma oportunidade constante de melhoria dos SGQ, uma vez que a sofisticação dos controladores permite uma detecção de não-conformidades mais profunda e precoce, face a uma tecnologia mais antiga. Assim, estes sistemas possuem sempre pontos de melhoria para as empresas, sendo uma oportunidade destas se destacarem no mercado como líderes na sua área de negócios.

A nível de certificação, os SGQ são acreditados pela norma EN ISO 9001:2015. Esta norma surgiu em 1987, apesar de os trabalhos de Frederick Taylor e Henry Ford acerca das linhas de montagens e controlo de qualidade datarem do início do século XX, e especifica os requisitos básicos de certificação, isto é, que garantem que a empresa demonstra consistentemente capacidade de fornecer produtos e serviços que aumentem a satisfação do cliente, cumprindo a regulamentação aplicável. A norma propõe uma estrutura de SGQ, baseada no ciclo PDCA, onde a organização é relacionada com os requisitos do cliente e expectativas das partes interessadas (*inputs* do sistema), bem como com os produtos e serviços da empresa e satisfação dos clientes (*outputs*). Nesta estrutura, a “peça-chave” é a liderança de topo, que interliga todos os elementos do sistema e o faz avançar.

### *2.2.2. Sistemas de Gestão Ambiental e Sustentabilidade*

Associada à revolução industrial, surgiu uma crescente preocupação com o ambiente e com a exploração excessiva de recursos. O uso excessivo de água e combustíveis fósseis, bem como o elevado nível de emissões de CO e CO<sub>2</sub> e de clorofluorocarbonetos, pela maioria das indústrias teve um grande impacto na economia mundial, bem como nas previsões ambientalistas. Desta forma, com o surgimento de leis reguladoras do uso de recursos naturais e de emissões, houve a necessidade de criar um SG que permitisse o cumprimento dessa legislação. Assim, surgiram os Sistemas de Gestão Ambiental (SGA), sempre ligados à Sustentabilidade.

Além dos elementos comuns a todos os SG, os SGA possuem uma forte componente de documentação, típica em sistemas onde a regulamentação é muito exigente. O planeamento e controlo cuja documentação é de extrema importância, especialmente no que se refere a controlo de emissões, à contenção de desastres ambientais (por exemplo derrames, incêndios ou contaminações) e à gestão de resíduos.

Um conceito importante nos SGA é o “Desperdício Zero”, um dos elementos com maior impacto nas indústrias. A diminuição de desperdícios permite a exploração máxima da matéria-prima e de outros recursos, o que se torna economicamente benéfico para a empresa, além da componente ambientalista por trás deste conceito. A título de exemplo, numa indústria tem-se a integração energética, que permite o aproveitamento de correntes (quer de utilidades, quer de processo) para aquecer ou arrefecer outras correntes. Outro exemplo é a reciclagem de solventes que, apesar de ter custos operatórios, permite uma poupança financeira, bem como dos próprios solventes (que, na sua maioria, são prejudiciais para o ambiente).

A norma que acredita os SGA, à semelhança dos SGQ, é a norma EN ISO 14001:2015. A primeira versão desta norma foi publicada em 1996 e, desde então, tem sido revista a fim de colmatar lacunas existentes, bem como para se adaptar às novas tecnologias e previsões. A versão de 2015, mais recente, inclui uma maior responsabilidade por parte da gestão de topo, reforçando a importância deste compromisso.

Também baseada no ciclo PDCA, a norma EN ISO 14001:2015 é bastante semelhante à norma EN ISO 9001:2015, já que ambas as normas têm incidência no processo de produção. No entanto, a norma não define pré-requisitos obrigatórios para a certificação, como a EN ISO 9001:2015, mas estabelece critérios segundos os quais as empresas devem estruturar o seu SGA. Um dos objectivos que a norma estabelece para as empresas, além da redução do impacto negativo no ambiente e cumprimento da legislação aplicável (que são os principais objectivos de um SGA), é o de melhoria contínua do sistema e das instalações, havendo uma preocupação constante em alcançar o patamar de “Desperdício Zero”.

### 2.2.3. Sistemas de Gestão de Segurança

Como discutido no capítulo 2.1.1, a Segurança Industrial e Ocupacional foi descurada até aos anos 60, altura em que se começou a dar os primeiros passos na construção de Sistemas de Gestão de Segurança (SGS). Estes sistemas visam garantir a segurança no local de trabalho, quer para os trabalhadores, quer para as infraestruturas e o meio envolvente e englobam uma variedade de normas e procedimentos a ser seguidos por todos os trabalhadores, além dos elementos anteriormente referidos (comuns a todos os SG). À semelhança dos SGQ, os SGS envolvem a criação de um “Manual de Segurança”, onde se devem encontrar todas as normas e procedimentos de segurança inerente à instalação.

“Um Sistema de Gestão de Segurança e Higiene envolve a introdução de processos desenhados para diminuir a incidência de ferimentos e doenças decorrentes da operação dos trabalhadores” (traduzido de OSH Alberta, 2006). Assim, Lutcham et al sugerem um conjunto de elementos básicos de um SGS. Dentro destes elementos, destacam-se a identificação dos perigos, a avaliação e controlo dos riscos, bem como as auditorias internas e externas e a formação dos trabalhadores, sempre assente na Política de Segurança da empresa e no compromisso por parte da gestão de topo (3).

Um ponto interessante de explorar é a formação constante dos trabalhadores. Com esta formação pretende-se inculcar um sistema de *Behavior-Based Safety* (Comportamento Baseado na Segurança), um sistema que promove comportamentos seguros nos trabalhadores, enfatizando o aumento do contacto directo com os mesmos, baseado numa formação *on-job*. Este sistema é considerado uma ferramenta auxiliar do SGS, sendo o seu objectivo “compreender as causas de um incidente que tenha ocorrido ou que poderia ter ocorrido e corrigi-las através do comportamento das pessoas envolvidas nesse incidente” (15).

A melhoria contínua é uma parte intrínseca destes sistemas, tal como em todos os abordados neste capítulo. Uma vez que o trabalho de estágio que deu origem a esta dissertação teve por base a melhoria de um Sistema Integrado de AQSS, na parte específica de Segurança, é importante estudar as possibilidades de melhoria de uma empresa, em termos do seu SGS. O nível de segurança denominado por “Risco Zero” deve ser um objectivo dos SGS das empresas, apesar da dificuldade em alcançar este patamar. Assim, as empresas devem rever o foco do seu SGS, nunca se contentando por alcançar o patamar previamente estabelecido. Note-se que o objectivo final do SGS de cada empresa deverá sempre ser o de melhorar a sua cultura de Segurança e Higiene Industrial, com base no desenvolvimento da tecnologia e da própria empresa, com vista ao “Risco Zero”.

Uma empresa pode iniciar a sua cultura de segurança limitando-se a cumprir a regulamentação, como se observa na Figura 2.6. No entanto, cumprindo o conceito de melhoria contínua, pode elevar o seu reconhecimento de mercado a nível de segurança,

através do cumprimento dos pontos gerais especificados na figura, bem como de outros pontos específicos para a sua área de negócios.

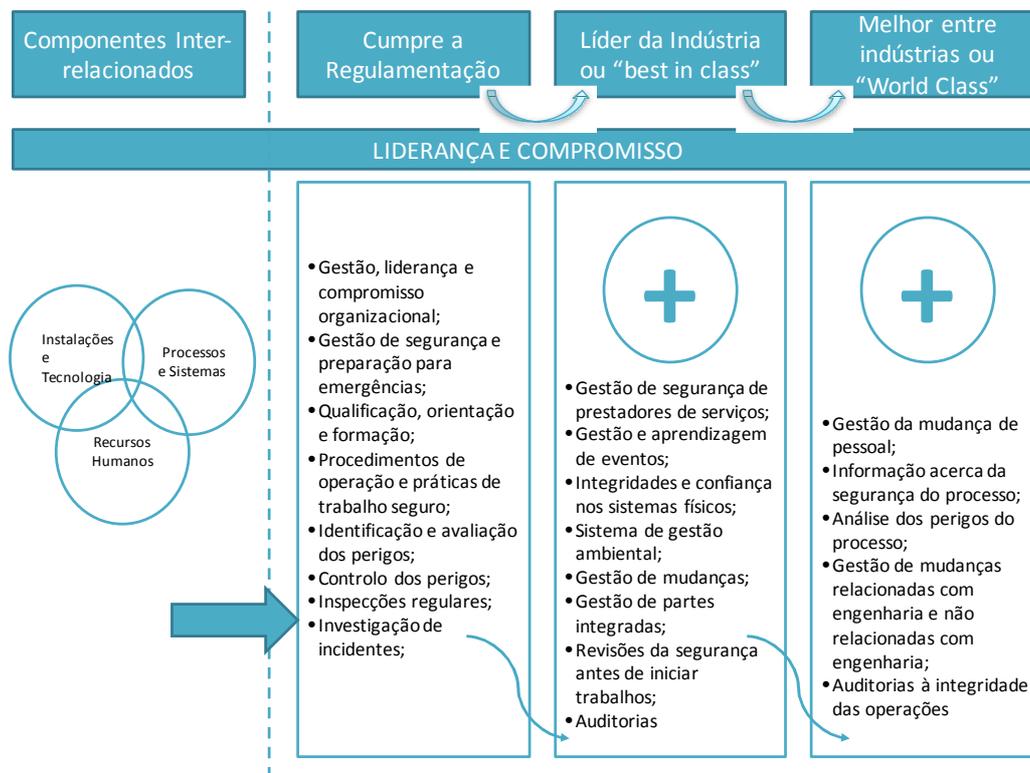


Figura 2.6 - Melhoria contínua do SGS de uma empresa com foco no posicionamento no mercado em termos de Segurança e Saúde no Trabalho - SST (adptada de (8))

Em Portugal, por lei, não é obrigatório a existência de um SGS, apesar de ser obrigatório, pelo Decreto-Lei (DL) 102/2009 de 10 de Setembro, artigo 15º e artigos 73º a 110º, a existência de serviços de Segurança e Saúde no Trabalho (SST), através de serviços internos ou externos, que assegurem as condições de trabalho que salvaguardem a segurança e saúde física e mental dos trabalhadores (16).

No entanto, a aplicação destes princípios legais, a nível interno das empresas, é mais facilmente alcançável através da implementação de um SGS. Por esta razão, inúmeras empresas reconhecem que um SGS eficaz e eficiente é uma ferramenta essencial ao bom funcionamento do negócio, sendo parte integrante da responsabilidade social da organização.

Desta forma, existe uma Norma Portuguesa que, apesar de não ter força de lei, define a importância dos SGS e apresenta um conjunto de requisitos para a eficácia e eficiência dos mesmos. A Norma Portuguesa (NP) 4397 de 2008 baseia-se na OSH Act 18001, mais conhecida como OSHA 18001 que, por sua vez, se baseia no ciclo PDCA, à semelhança das normas NP EN ISO 9001:2015 e 14001:2015.).

A documentação de actividades é um ponto de extrema importância para a certificação (OSHA 18001/NP 4397, por exemplo) e para agilizar processos legais. No entanto, é fundamental que a gestão da documentação seja eficiente, a fim de não se tornar um excesso de burocracia. Alguns registos típicos em instalações são as formações e avaliação de competências, os acidentes de trabalho e ocorrências (além da respectiva investigação e medidas correctivas), auditorias, o diagrama de processo e instrumentação (P&ID), procedimentos de trabalho ou inspecções realizadas.

Santos e os seus colegas desenvolveram um estudo nas Pequenas e Médias Empresas (PMEs) Portuguesas acerca das razões para a certificação ou não-certificação pela OSHA 18001, bem como dos benefícios e dificuldades que a implementação da norma acarreta. Destas empresas, 100% eram certificadas segundo a norma NP EN ISO 9001 e apenas 26,1% eram certificadas pela OSHA 18001 (17). Na página seguinte apresenta-se um sumário das conclusões deste estudo.

Tabela 2.1 - Razões para a certificação ou não certificação pela norma OSHA 18001, bem como benefícios e dificuldades da sua implementação (adaptada de (17)).

<b>Razões para a não-certificação</b>	Principais	Investimentos Altos; Consideram a certificação uma forma de marketing; Consideram a certificação um custo.
	Secundárias	Os benefícios não ultrapassam os custos necessários.
	Menos Relevantes	Risco de acidentes de trabalho são baixas; Vale de apoio para o investimento.
<b>Razões para a certificação</b>	Muito Importante	Elimina ou minimiza os riscos para os trabalhadores.
	Importante	Melhorar a imagem da organização pela redução do número de acidentes.
	Menos Importantes	Menor taxa de absentismo devido a doenças ocupacionais.
<b>Benefícios</b>	Maior Impacto	Poucos acidentes graves no local de trabalho; Melhoria das condições de trabalho; Menor taxa de acidentes industriais; Melhor comunicação interna com trabalhadores acerca de riscos e perigos.
	Médio Impacto	Melhoria da imagem da empresa; Menor número de acidentes; Menor risco de acidentes através da prevenção dos mesmos; Assegurar conformidade com a legislação em vigor; Redução de custos devido a acidentes e doenças ocupacionais.
	Menor Impacto	Diminuição do absentismo; Disseminação pelos <i>media</i> de dados acerca do sistema de SGS da empresa; Diminuição do número de doenças ocupacionais; Melhoria da imagem da empresa no mercado e aumento da competitividade; Maior motivação dos trabalhadores.
<b>Impedimentos</b>	Não foram detectados impedimentos.	
<b>Dificuldades</b>	Altos custos de certificação; Dificuldade em motivação dos trabalhadores; Dificuldades de gestão no início do processo de certificação; Dificuldades em alterar a cultura da empresa; Aumento na burocracia.	

#### 2.2.4. Sistemas de Gestão Integrados

Um Sistema de Gestão Integrado (SGI) integra sistemas de gestão dentro de uma empresa, de forma a criar um único sistema completo e organizado, com objectivos e normas comuns e bem definidos. Como ilustra a Figura 2.7, o SGI mais comum nas instalações químicas é o que integra a gestão da qualidade, do ambiente e da segurança. Na verdade, em pequenas e médias empresas, é comum existir um único departamento responsável pela gestão ambiental, da qualidade e da segurança. No entanto, apesar de ser o mesmo departamento a gerir estes três campos, estes são tratados como campos independentes.



Figura 2.7 - Exemplificação de um SGI, em que: QMS – *Quality Management System*; SMS – *Safety Management System*, EMS – *Environment Management System* e IMS – *Integrated Management System* (adaptado de (18))

Bugdol e Jeydnak mencionam o surgimento dos SGI como consequência da existência de relações “facilmente visíveis e fortes” entre diferentes sistemas de gestão, a nível interno ou externo (19). A nível interno, os autores referem a clara relação entre os três Sistemas de Gestão mencionados, sendo este o nível em que se implementa, por norma, os SGI. De facto, como foi possível analisar anteriormente, existem inúmeros pontos comuns (a definição de objectivos, a documentação, o estabelecimento de normas e procedimentos) entre estes Sistemas de Gestão, pelo que a sua integração se torna natural e óbvia.

Como todos os Sistemas de Gestão, um SGI é baseado no ciclo PDCA, pelo que está sujeito a revisões constantes e a implementação de medidas correctivas para minimizar ou até mesmo anular as diferenças entre os objectivos iniciais e os resultados obtidos.

Satolo e pares realizaram, nos seus trabalhos, uma revisão de literatura a fim de estudar os benefícios e dificuldades sentidas pelas empresas na implementação de SGI (20). A nível de benefícios, estes podem ser analisados na Figura 2.8. Verifica-se que, em 15 artigos consultados pelos autores (com datas entre 1998 e 2012), a maioria refere a redução de custos e de burocracia como os principais benefícios, seguidos da eliminação de redundâncias e do melhor funcionamento dos sistemas de gestão a nível de eficácia e eficiência. O benefício menos referido é o da melhoria das condições de trabalho, sendo que é contemplado apenas nos trabalhos mais recentes (2008, 2010 e 2012), mostrando o aumento da preocupação com as condições de segurança e saúde no trabalho que se têm verificado nos últimos anos.

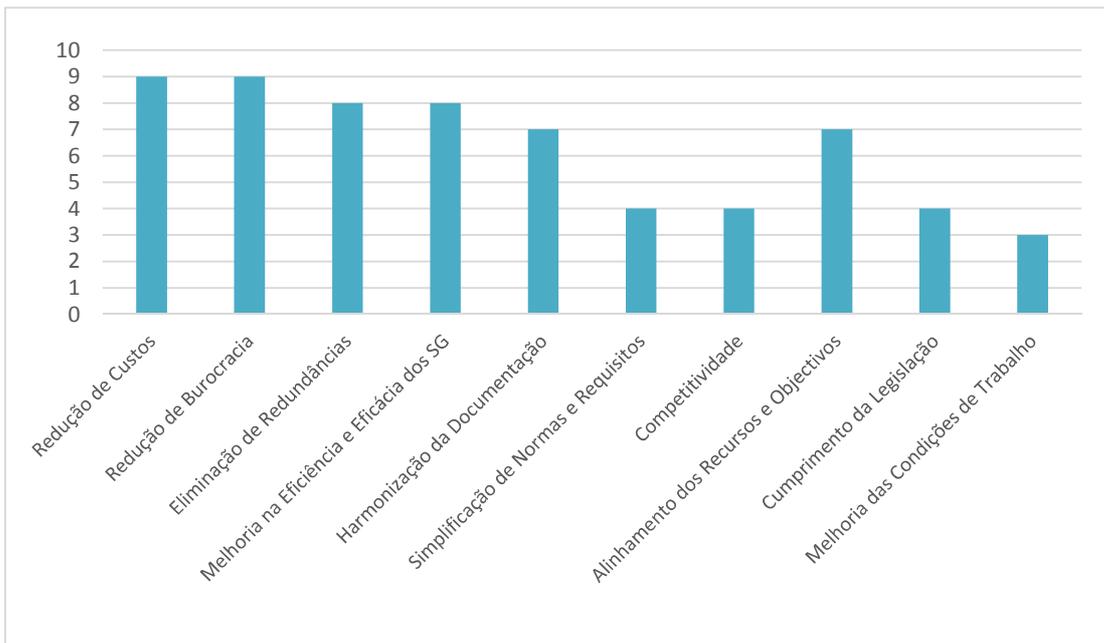


Figura 2.8 - Referências a Benefícios Identificados para a Integração de SG (adaptada de (20))

A nível de dificuldades, os autores consultaram 13 artigos, datados entre 1997 e 2012, sendo que as dificuldades mais referidas são as de encontrar pontos comuns entre os diferentes sistemas de gestão e a falta de experiência em implementar e manter um SGI. Estes resultados podem ser consultados na Figura 2.9.

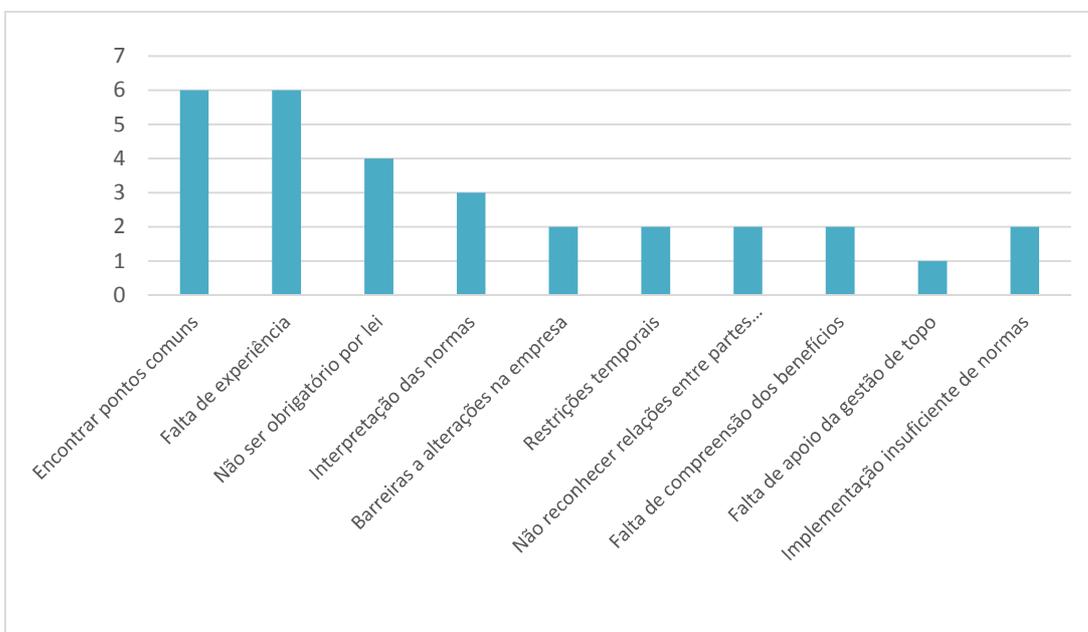


Figura 2.9 - Referências a Dificuldades Identificadas para a Integração de SG (adaptada de (20))



### 3. Gestão da Segurança na EMPRESA

#### 3.1. Análise de Sinistralidade e Histórico de Acidentes na EMPRESA

Qualquer empresa deve realizar, anualmente, uma análise estatística dos acidentes de trabalhadores decorridos, isto é, uma análise de sinistralidade laboral. Esta análise é obrigatória, segundo o decreto-lei nº 106/2017 de 29 de Agosto (revogatório do anterior decreto-lei 362/1993 de 15 de Outubro). Uma análise de sinistralidade é composta pelo cálculo de três índices: frequência, incidência e gravidade. Estes índices definem-se como:

- Índice de Frequência (IF) – define-se como o número de acidentes com baixa por cada milhão de horas de trabalho (produto entre o número total de horas trabalhadas por trabalhador num ano e o número de trabalhadores);
- Índice de Incidência (II) – define-se como o número de acidentes por cada mil trabalhadores;
- Índice de Gravidade (IG) – define-se como o número de dias úteis de baixa por cada milhão de horas de trabalho.

##### 3.1.1. Valores da Análise de Sinistralidade

A EMPRESA, dando cumprimento a esta legislação, realiza a análise de sinistralidade dos acidentes de trabalho decorridos nas suas instalações, estando disponíveis, informaticamente, os dados destas análises a partir de 2004.

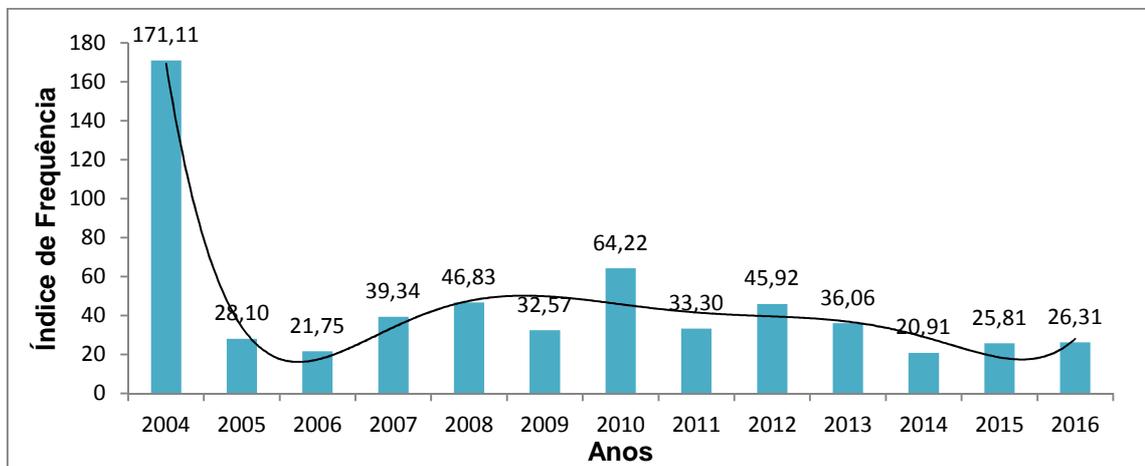


Figura 3.1 - Evolução do IF na EMPRESA

Verifica-se uma tendência de diminuição do número de acidentes com baixa, mostrando a crescente cultura de segurança da EMPRESA e os resultados positivos da implementação de uma política de segurança, bem como do reforço da monitorização de comportamentos de risco.

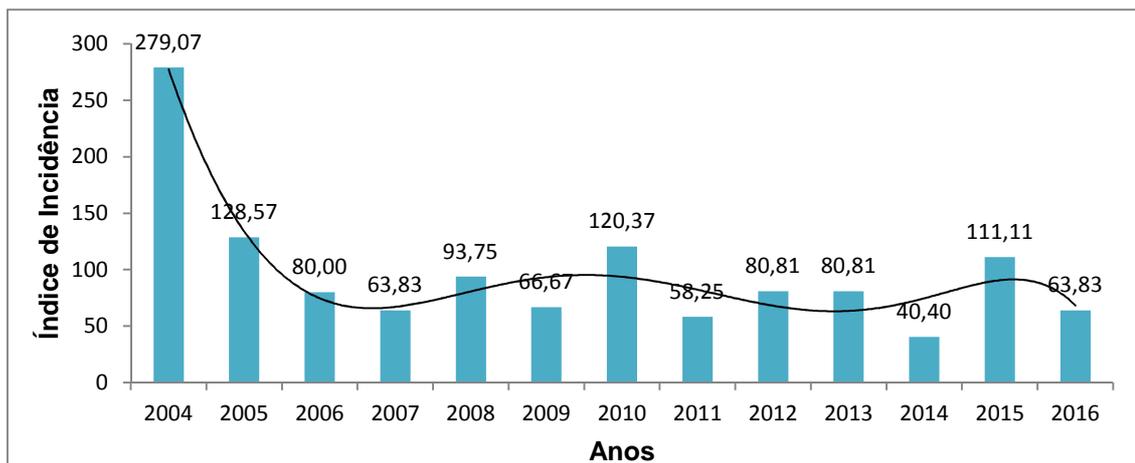


Figura 3.2 - Evolução do II na EMPRESA

No que se refere ao índice de incidência, denota-se uma diminuição, ainda que não tão acentuada como no índice de frequência. Verifica-se ainda que, no ano 2015, este índice apresentou um aumento de 175% face ao ano anterior. No entanto, este valor não pode ser analisado do ponto de vista negativo, uma vez que nesse ano houve uma campanha de reforço do registo de acidentes e incidentes por parte de todos os trabalhadores. Até ao momento, os trabalhadores não reportavam alguns acidentes ou incidentes que os próprios consideravam irrelevantes. Assim, compreende-se o aumento significativo no índice de incidência.

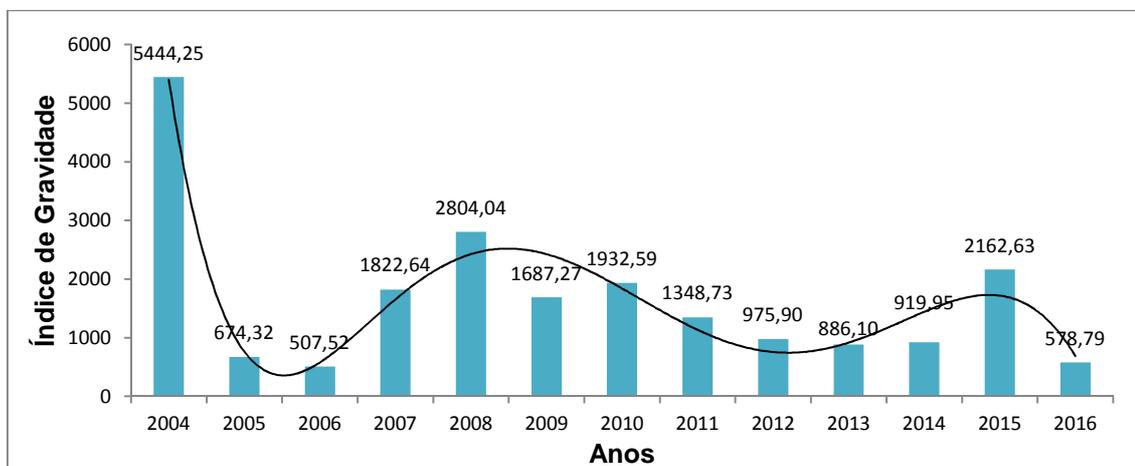


Figura 3.3 - Evolução do IG na EMPRESA

Por fim, o índice de gravidade é o que apresenta uma maior flutuação ao longo do histórico da EMPRESA. A partir de 2010, este índice apresenta uma clara tendência de descida até ao ano de 2014, altura em que subiu 3,8%. No entanto, no ano 2015, o aumento face ao ano de 2013 é de 144%, altura em que a tendência de descida é claramente quebrada. Neste ano, houve um acidente músculo-esquelético grave com uma máquina que levou a uma baixa de 365 dias úteis. Este acidente levou ao aumento significativo do índice de gravidade neste ano.

### 3.1.2. Análise dos Acidentes de Trabalho decorridos na EMPRESA

De forma a aprofundar os valores da análise de sinistralidade, estudou-se os acidentes e ocorrências decorridos nas instalações da EMPRESA no que se refere ao tipo de trabalhador (interno ou externo) que sofreu o acidente e às causas do mesmo. Na Figura 3.4 e na Figura 3.5 podem-se analisar os resultados obtidos em relação ao tipo de trabalhador.

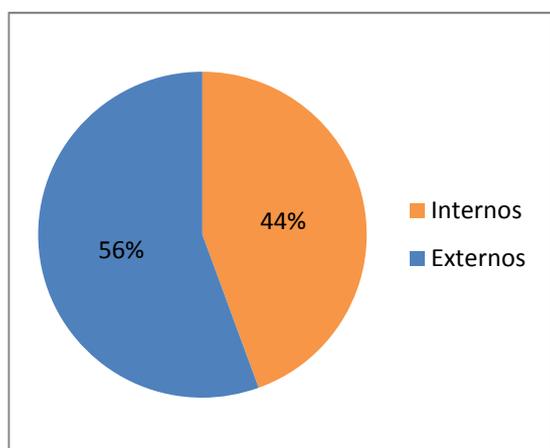


Figura 3.4 - Análise dos acidentes ocorridos face ao tipo de trabalhador (Janeiro/2017-Agosto/2017)

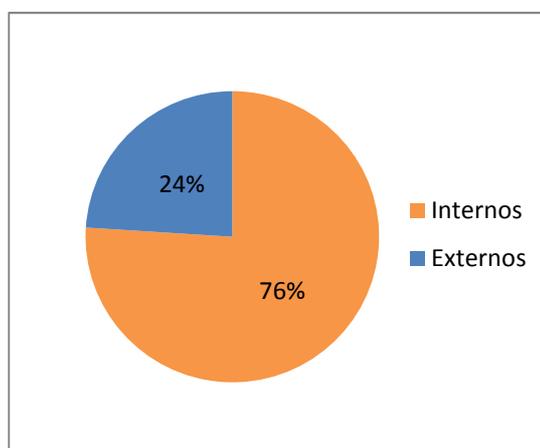


Figura 3.5 - Análise dos acidentes ocorridos face ao tipo de trabalhador (2016)

Em 2017, até Agosto, haviam ocorrido 9 acidentes, sendo que 5 foram sofridos por trabalhadores externos, representando 56% do total dos acidentes, como referido no capítulo 1. Desta forma, os acidentes sofridos por operadores internos representam 44% dos 9 acidentes. Conclui-se ainda que, em 8 dos acidentes, não houve necessidade de dias de baixas, tendo sido apenas aplicados primeiros socorros em 6 casos e dada assistência médica em 3. No que se refere ao acidente mais grave registado neste período (lesão traumática superficial com ferida aberta), não há registo dos dias de baixa recomendados após assistência médica. A nível de ocorrências, não houve nenhuma, referente a segurança, a registar, tendo havido três ocorrências ambientais (derrame de líquidos).

Já em 2016 ocorreram 25 acidentes de trabalho, dos quais 6 foram sofridos por trabalhadores externos (24%) e 19 por trabalhadores internos (76%). A nível de gravidade, em 17 dos acidentes ocorridos foram aplicados primeiros socorros e 8 necessitaram de assistência médica, aos quais 7 foi aplicada baixa médica (o tempo de baixa variou entre os 10 e os 43 dias). Registaram-se ainda 4 ocorrências de segurança e 2 ambientais. Destas ocorrências de segurança, destaca-se um trabalhador que ficou pendurado numa estrutura porque a escada que utilizou para lhe aceder não estava em condições de utilização. No entanto, não houve danos pessoais a registar.

Ao analisar as causas dos acidentes decorridos no referido período, verifica-se que estas se prendem, maioritariamente em falta de preparação do trabalho, uso inadequado ou

inexistente de EPI e avaliação incorrecta dos riscos por parte dos trabalhadores do departamento da Manutenção. Na Tabela 3.1 pode-se verificar a causa de 12 dos 25 acidentes (representando 48% dos acidentes) decorridos em 2016, onde a causa esteve directamente ligada a falhas de comunicação e autorização de trabalho. As causas dos restantes acidentes prendem-se com a desarrumação do espaço ou má postura corporal em diversas situações.

É importante referir que, além das causas mencionadas, não existe uma cultura bem implementada de autorização verbal de acesso às instalações fabris, isto é, antes de iniciarem qualquer trabalho de manutenção, alguns trabalhadores não têm o hábito de notificar os chefes de turno. Este facto, aliado à falta de preparação e planeamento dos trabalhos e de uso de EPI, constitui um perigo grave para os trabalhadores e infraestruturas e deve ser eliminado com a maior urgência.

Tabela 3.1 - Análise das Causas de 12 Acidentes Ocorridos em 2016

Data	Tipo	Causas
02/02/16	Queda de material	Atitude incorrecta e dificuldade de acesso - falta de preparação do trabalho;
04/05/16	Entalamento	Improviso de uso de ferramenta;
12/05/16	Esforço	Dificuldade de acesso - falta de preparação do trabalho;
06/06/16	Esforço	Avaliação de risco incorrecta e excesso de carga;
18/07/16	Esforço	Avaliação de risco incorrecta;
21/07/16	Quaimadura por contacto com água quente pressurizada	Falta de preparação do trabalho, ignorância dos perigos;
27/08/16	Queimadura por contacto com superfície quente	Falha na preparação do trabalho, ignorância dos perigos;
02/08/16	Queimadura por vapor	Falha na preparação do trabalho;
05/08/16	Queimadura química	Atitude imprudente na condução de um camião cisterna;
09/08/16	Queimadura por contacto com superfície quente	Avaliação de risco incorrecta e falta de EPI;
23/10/16	Queda	Trabalho não planeado;
30/11/16	Entalamento	Avaliação de risco incorrecta;

Note-se que não foi possível realizar a análise dos acidentes de 2017, uma vez que ainda estão em análise e tratamento por parte da EMPRESA e de seguradoras.

### 3.2. Política de Segurança da EMPRESA

O actual sistema de Gestão de Ambiente, Qualidade, Segurança e Sustentabilidade (AQSS) da EMPRESA foi implementado no seguimento de uma alteração estratégica da gestão de topo, de forma que o Sistema de Gestão reflectisse a visão da EMPRESA em ser “uma referência de excelência em todos os sectores em que actua, alcançar e manter os mais exigentes padrões de qualidade”.

Desta forma, o novo Sistema de Gestão de AQSS veio dar cumprimento às normas EN ISO 9001:2015 e EN ISO 14001:2015, das quais a EMPRESA detém certificação, tendo existido um compromisso da gestão de topo em assegurar a eficácia do sistema e a melhoria contínua do mesmo.

Desta forma, a EMPRESA, em termos de AQSS, compromete-se a:

- Desenvolver as pessoas, identificando as competências necessárias para a realização das suas funções e proporcionando condições para um ambiente de motivação e entusiasmo na EMPRESA;
- Gerir os processos com informação integrada e de qualidade, suportada em sistemas de informação, para que as decisões sejam tomadas sobre bases factuais e objectivas;
- Seguir os mais elevados padrões de qualidade, aplicando as normas de referência nos seus processos, na gestão ambiental e energética, na qualidade e sustentabilidade dos seus produtos, na segurança alimentar e na Segurança no Trabalho;
- Promover a protecção ambiental, a prevenção e controlo da poluição e a utilização eficiente da energia, optimizando a utilização dos recursos naturais e energéticos melhorando continuamente o seu desempenho;
- Promover o estrito cumprimento da legislação em vigor, normativas aplicáveis e obrigações de conformidade;
- Evoluir na aplicação de técnicas de gestão que fomentem a inovação dos produtos e serviços, suportado em soluções tecnológicas de inovação que lhe permita responder continuamente às necessidades de mercado;
- Estabelecer objectivos quantificáveis de melhoria da gestão ambiental e energética, de qualidade e dos níveis de segurança mediante estratégias e planos anuais de actividade e de negócio, definindo as actuações necessárias para atingir os objectivos;
- Avaliar de forma sistemática os seus Sistemas de Gestão de Qualidade, Ambiente e Segurança, através de auditorias identificando áreas de melhoria e programas correctivos, apoiados na participação de toda a organização.

O decorrer de uma actividade industrial tem sempre associado um elevado número de riscos, e a indústria química não é excepção. Uma vez que o Sistema de Gestão de AQSS é muito recente, existem novos pontos de melhoria que constituem um desafio para a EMPRESA

no sentido da melhoria contínua. Um exemplo de ponto a melhorar é superar a falta de certificação referente a Sistema de Higiene e Segurança no Trabalho (OSHA 18001/ NP 4397). Consciente deste facto, a EMPRESA considerou como prioridade a implementação de uma Política de Prevenção de Acidentes Graves. Esta implementação, bem como a revisão e melhoria contínua da referida política, envolve todos os colaboradores da EMPRESA na identificação e controlo de riscos. Tal só é possível adoptando um princípio orientador de prevenção como base das boas práticas de segurança e higiene industriais. Assim, de forma a cumprir este princípio, a EMPRESA compromete-se a:

- Garantir uma gestão da segurança para a prevenção de acidentes graves, dando cumprimento a todos os requisitos legais em vigor nesta matéria, bem como implementando todas as medidas e procedimentos complementares que se imponham;
- Garantir que todos os colaboradores têm conhecimento quer da Política, quer dos procedimentos necessário ao desempenho da sua função e desenvolver a sua responsabilidade pessoal em questões de Qualidade Ambiente e Segurança. Cada colaborador é um elemento activo na prevenção de acidentes, devendo desempenhar as suas funções de acordo com as regras de segurança implementadas;
- Identificar e avaliar as actividades que envolvam riscos de acidentes graves e desenvolver procedimentos adequados que garantam a redução do potencial de risco associado;
- Efectuar a revisão periódica da avaliação de risco e das metodologias adoptadas;
- Planear e controlar todas as modificações, temporárias ou permanentes, de forma a assegurar que são considerados todos os requisitos aplicáveis e minimizados os riscos de acidente;
- Planear as emergências, identificando e avaliando as situações de emergência que possam ocorrer, definir procedimentos de actuação, treinar todos os colaboradores e testar a sua eficácia;
- Efectuar a monitorização do desempenho através da análise de quase acidentes e acidentes, auditorias e verificação da eficácia das acções correctivas e preventivas. Efectuar a revisão periódica;
- Disponibilizar os recursos necessários ao cumprimento dos objectivos, de forma a minimizar os riscos inerentes à sua actividade que possam colocar em risco os seus empregados e a população em geral;
- Efectuar a avaliação dos Prestadores de Serviço, e assegurar o conhecimento das políticas e o cumprimento de todos os procedimentos de gestão de Qualidade Ambiente e Segurança implementados na EMPRESA.

## 4. Procedimentos de Segurança: Proposta de Melhoria

### 4.1. Regulamento de Segurança para Prestadores de Serviço

O recurso a prestadores de serviço é comum na indústria em geral e em particular na indústria química, seja a nível de projetos ou a nível de trabalhos especializados. A manutenção ou as paragens anuais são um exemplo da importância do recurso a este tipo de serviços, sejam ao abrigo de contratos de prestação de serviços regulares ou pontuais.

Lutcham et al (3), nos seus trabalhos, mencionam que “a saúde e segurança destes [prestadores de serviços] têm uma importância igual à dos trabalhadores da empresa e devem ser tratados de forma similar, a fim de garantir melhorias reais no local de trabalho” (traduzido de Lutcham et al, 2012). Os mesmos autores lembram que as organizações que apresentam boas culturas de segurança, estando estas bem enraizadas, não diferenciam os prestadores de serviços dos seus trabalhadores em termos de segurança, considerando a gestão da segurança de prestadores de serviço “muito possivelmente, a maior oportunidade de melhorar a segurança organizacional”

É de extrema importância que os prestadores de serviços conheçam e compreendam correctamente os riscos existentes nas instalações onde decorre o seu trabalho, bem como os riscos específicos das tarefas que vão realizar. Por vezes, estas tarefas apresentam risco acrescido, pelo que o trabalho destes operadores deve ser gerido de forma a minimizar o risco existente garantindo, além das condições de segurança dos prestadores de serviço, a integridade das instalações e dos processos

A nível histórico, verifica-se que os prestadores de serviço têm um maior índice de frequência de acidentes de trabalho do que os trabalhadores das empresas, apesar da tendência à aproximação dos dois valores. Os registos da Associação Internacional de Produtores Petrolíferos (*International Association of Oil & Gas Producers*) são um exemplo desta evolução histórica, como se pode verificar na Figura 4.1.

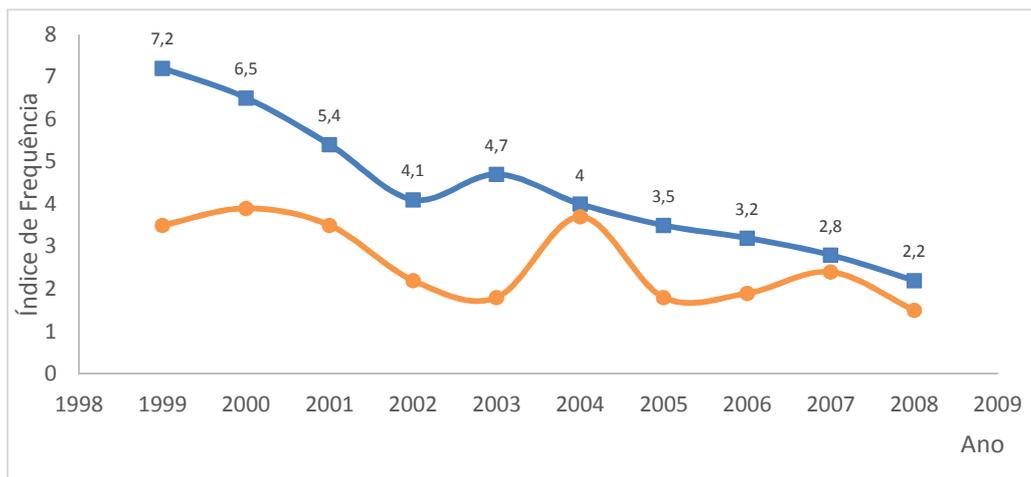


Figura 4.1 - Evolução Histórica do Índice de Frequência de Acidentes de Trabalho para Trabalhadores Externos (quadrados) e Internos (círculos) (adaptada de (3))

Até 2008 (excluindo 2004), há uma tendência para a diminuição nos índices de frequência de Acidentes de Trabalho (IF). No entanto, observa-se que o índice de frequência para prestadores de serviço é sempre superior ao dos trabalhadores das companhias, pelo que se torna clara a importância da gestão de segurança dos trabalhadores externos.

#### 4.1.1. Enquadramento do Regulamento

Este regulamento foi desenvolvido no âmbito da melhoria contínua do Sistema de Gestão de AQSS e na sequência da necessidade de garantir o cumprimento dos requisitos legais em vigor, bem como dar a conhecer aos trabalhadores que venham a efectuar serviços na EMPRESA todos os riscos existentes e as medidas de minimização implementadas, regras e procedimentos, para assegurar a segurança dos trabalhos e da instalação.

A nível de legislação, o DL 102/2009 de 10 de Setembro é aplicável tanto a trabalhadores internos da empresa como a prestadores de serviço (artigo 3º, número 3). Freitas e Cordeiro (21) especificam alguns pontos fundamentais, em termos de regulamentação da segurança, que a empresa utilizadora de serviços externos tem que garantir atendendo ao artigo 5º do referido DL:

- Assegurar que todos os trabalhadores externos, têm o mesmo nível de protecção, em termos de SST, do que os trabalhadores internos;
- Formar todos os trabalhadores externos, em matéria de SST, tendo em especial consideração os riscos profissionais inerentes aos trabalhos específicos a serem realizados;
- Informar ou formar todos os trabalhadores externos acerca de medidas de primeiros socorros, combate a incêndio e de evacuação;
- Disponibilizar os EPI necessários, de acordo com a especificidade de cada tarefa (Freitas e Cordeiro, 2013).

A responsabilidade de assegurar as condições de SST quando existem tanto prestadores de serviços como trabalhadores internos nas mesmas instalações (que é o caso das instalações da EMPRESA), de acordo com o DL recai sobre a empresa em cujas instalações os trabalhadores prestam serviço em regime de trabalho temporário ou ao abrigo de contratos de prestação de serviço (artigo 16º, número 2). Desta forma, verifica-se a importância de gerir a segurança dos prestadores de serviço, dando cumprimento ao DL 102/2009 de 10 de Setembro e evitando, assim, litígios legais entre as empresas fornecedoras de serviços externos e as empresas utilizadoras.

Tendo em conta o princípio melhoria contínua, existe na EMPRESA uma preocupação com a segurança dos seus prestadores de serviço que motivou o presente estudo e os procedimentos criados através do trabalho agora reportado. No entanto, como referido no capítulo 3.1.1, os índices de frequência, gravidade e incidência de acidentes na EMPRESA demonstram ser um ponto importante. Os valores destes índices demonstram a possibilidade de melhorar o SGS, tendo em conta que, em 2017, 56% dos acidentes foram causados por trabalhadores externos e, em 2016, 24%, pelo que se torna premente uma correcção a este ponto do SGS da EMPRESA.

Na EMPRESA, existia um regulamento de segurança, datado de 2003, que reunia algumas regras de segurança a cumprir nas instalações, nomeadamente a nível do uso de EPI. Este regulamento incidia, principalmente, nos deveres, tanto da EMPRESA como da empresa fornecedora de serviços externos, numa perspectiva de trabalhos de grandes dimensões, como obras de construção. Assim, o regulamento era de difícil aplicação para trabalhos mais pequenos, como manutenções não associadas à paragem, gestão de resíduos ou até reposição de máquinas de *rending*. Um ponto preocupante no regulamento em questão é o facto de este datar de 2003, o que verifica a sua desadequação ao estado actual das instalações da EMPRESA e à legislação actualmente em vigor. Como referido na nota introdutória, em 2006 foi criada uma unidade de biodiesel, pelo que o regulamento deveria ter sido revisto nesta altura, a fim de contemplar as regras associadas a essa unidade. Associada a este regulamento, existia também uma autorização de trabalho que, pelos motivos anteriores, também se encontrava desadequada da realidade das instalações.

Paralelamente ao regulamento existente, os prestadores de serviço são obrigados a frequentar uma “Indução de Segurança”, na primeira vez que prestam serviço nas instalações. Trata-se de uma formação, com a duração de cerca de 45 minutos, que reúne as principais regras de segurança a serem cumpridas nas instalações (com principal incidência na zona ATEX) e as regras específicas adequadas a cada tipo de trabalho. Os trabalhadores externos não podem iniciar o seu trabalho sem a frequência nesta Indução de Segurança. Verificou-se, no entanto, que existia uma necessidade destes trabalhadores voltarem a frequentar a indução de segurança em algumas situações específicas, como correcção a atitudes perigosas e desrespeitadoras das regras de segurança ou como actualização das mesmas.

A nível de controlo de documentação, o envio desta é realizado por e-mail para o departamento de AQSS e guardada no servidor da EMPRESA, após verificação da mesma. Este sistema de controlo de documentação não facilita a consulta dos documentos e dos dados dos trabalhadores, acabando por se tornar demorada e, por vezes, confusa. No entanto, é importante referir que a documentação tem que ficar guardada no servidor, como comprovativo das informações cedidas pela empresa fornecedora de serviço, pelo que a melhoria neste ponto passa pelo controlo da informação e não pela melhoria dos Sistemas de Gestão da Informação (que se encontram fora do âmbito do trabalho, mas que constituem um outro ponto de melhoria para a EMPRESA).

A Comissão Executiva de Saúde e Segurança do Reino Unido (*Health and Safety Executive*) sugere um conjunto de cinco passos para a gestão de segurança de prestadores de serviços, frisando a importância de completar todos os passos, a fim de garantir a segurança, tanto das instalações como dos trabalhadores. Esta foi metodologia utilizada para a construção do Regulamento de Segurança de Prestadores de Serviço. Os cinco passos incluem o planeamento de actividades, a pré-qualificação dos prestadores de serviço, os trabalhos nas instalações e sua monitorização e a revisão do procedimento, sendo que o trabalho desenvolvido incide sobre os três primeiros.

#### *4.1.2. Pré-Qualificação dos Prestadores de Serviço, Controlo de Documentação e Aprovação*

A pré-qualificação é um dos pontos mais importantes no que se refere à gestão dos prestadores de serviço, especialmente no que toca ao cumprimento da legislação em vigor. A escolha da adjudicação de um trabalho a uma empresa deve ser realizada tendo em conta a disponibilidade, o custo, as competências técnicas, confiabilidade e sistema de SST. Uma vez que o trabalho de estágio incidiu no Sistema de Gestão de AQSS, o regulamento desenvolvido vem apenas dar resposta ao último critério referido, considerando que existe uma selecção das empresas elegíveis por parte do adjudicatário interno do trabalho (departamento que pede o serviço externo) e a selecção orçamental por parte do departamento de Compras. Cabe ao Departamento de AQSS garantir que a EMPRESA cumpre os requisitos legais de SST e que conhece e cumpre as regras das instalações.

É importante referir que a EMPRESA contracta empresas externas para diversos serviços, com diferentes riscos associados, tipos de contracto e em diferentes locais das instalações. Por isso, inicialmente, realizou-se um levantamento de todas as empresas com quem a EMPRESA tem ou já teve contractos de adjudicação, dividindo-se as empresas registadas por três níveis de risco: baixo, médio ou alto. Consideraram-se de baixo risco todos os prestadores de serviço que não entrem na unidade fabril, isto é, cuja actividade se resume a áreas administrativas e/ou sociais, bem como aos laboratórios. Como prestador de serviço de médio risco classificaram-se aqueles cuja actividade é desenvolvida em qualquer ponto das instalações, incluindo áreas fabris, desde que esta actividade não implique riscos significativos quer para o prestador de serviço, quer para os trabalhadores e instalações da EMPRESA. Por fim, classificaram-se como de alto risco todos os prestadores de serviço que realizem tarefas (obras ou manutenções) de risco acrescido, tais como trabalhos em altura, a quente, em espaços confinados, montagens ou reparações de equipamentos industriais.

No que concerne aos prestadores de serviço de baixo e/ou médio risco, definiu-se que a sua pré-qualificação passa pelo controlo da documentação obrigatória por lei, isto é, pela verificação dos seguintes documentos (como era já hábito na EMPRESA):

- Seguro de Responsabilidade Civil da empresa prestadora de serviço;
- Certidão de não-dívida à Segurança Social;
- Licenciamento (específico para cada tipo de trabalho);
- Seguro de Acidentes de Trabalho dos trabalhadores;
- Ficha de Aptidão Médica dos trabalhadores.

No que toca a prestadores de serviço de alto risco, definiu-se que, além da documentação descrita anteriormente, é necessário realizar a análise de risco dos trabalhos a realizar, bem como as Instruções/Procedimentos de Trabalho necessários para a realização dos trabalhos que deverá ser avaliado e discutido antes da emissão da Autorização de Trabalho. Com base

no controlo de documentação e na frequência na Indução de Segurança, construiu-se uma “Lista de Prestadores de Serviço Autorizados”. O controlo da documentação realizado na EMPRESA, como referido anteriormente, não era eficiente. Desta forma, para facilitar o controlo e consulta da documentação, construiu-se um documento Excel na qual se reúnem as informações relativas à EMPRESA e aos trabalhadores.

Em relação às empresas, como se ilustra na Figura 4.2, o utilizador do documento deve inserir, para cada empresa:

- Se possui prestadores de serviço subcontratados;
- Se possui seguro de responsabilidade civil e a respectiva validade da apólice;
- Se possui seguro de acidentes de trabalho e a respectiva validade da apólice;
- Se possui licenciamento específico e qual.

Empresa	Contactos/Subcontract	Seguro R	Validade Seguro R	Seguro A	Validade	Licenciamento Especifico	Qual?	Situação	Observações
Action Modulers Consultadoria Segurança		Sim	28/05/18	Sim	01/09/17	Não		Aprovada	
ALUMINIOS SCC		Sim	18/12/16	Sim	18/12/16	Não		Não Aprovada	
ÁLVARO OLIVENÇA LDA		Sim	23/02/17	Sim	01/04/17	Sim	Alvará		
AMBITERMO	cellaprimo@ambitermo.com 231410210	Sim	01/10/17	Sim	30/06/17	Não		Não Aprovada	Certificado Giroaffar: NP EN 16636/1577
ANTICIMEX		Sim	31/05/18	Sim	01/07/17	Não		Não Aprovada	
ANT7 SIMÕES		Não		Não		Não		Não Aprovada	
ATLANTICLAND		Sim	19/04/17	Sim	31/12/17	Não		Não Aprovada	
ATLAS CORCO		Não		Não		Não		Não Aprovada	
AR TELECOM/Subempreiteiros	Truenet - subempreiteiro daniela.silva@truenet.pt 936793399 subempreiteiro JPCosta	Sim	04/05/16	Sim	01/07/16	Não		Não Aprovada	
ASTROLIMPA	INFORPHONE	Sim	05/11/17	Sim	30/10/17	Não		Aprovada	
BADIPIANA		Sim	03/05/18	Sim	01/09/17	Não		Aprovada	
BENTO & CALIÇA - Sociedade Pinturas		Sim	04/01/18	Sim	30/06/17	Não		Não Aprovada	
Bureau Veritas		Sim	25/10/17	Sim	21/03/17	Sim		Não Aprovada	
CARRIER	Álvaro Monteiro (Independente)	Sim	31/12/16	Sim	31/03/17	Não		Não Aprovada	
CME		Sim	30/09/17	Sim	30/09/17	Sim		Aprovada	
CME		Sim	01/01/18	Sim	31/07/17	Sim	Alvará tempo indeterminado	Não Aprovada	Certidão Permanente
OESTERIMA (CME)		Sim	03/04/17	Sim	31/07/17	Não		Não Aprovada	
CONTUBOS		Sim	23/01/18	Sim	01/07/17	Sim	Alvará 2016	Não Aprovada	
DIREQ		Sim	26/03/17	Sim	01/04/17	Não		Não Aprovada	
EFACEC		Não		Não		Não		Não Aprovada	
EGEO		Sim	30/09/17	Sim	01/10/17	Sim		Aprovada	
ELECTRICIDAD DOMOTICA Y ENERGIA		Sim		Sim	10/06/17			Não Aprovada	

Figura 4.2 - Folha relativa à documentação da empresa (ficheiro Microsoft Excel desenvolvido)

Após inserir estes dados, a folha está formatada para determinar automaticamente a validação de algumas informações importantes, segundo um código de cores. A primeira formatação é feita segundo uma fórmula lógica SE:

$I4=SE(E((C4="Sim");(D4>=HOJE()));(E4="Sim");(F4>=HOJE()));"Aprovada";"Não Aprovada"$ ,

aprovar as empresas que possuem os dois referidos seguros e cujas apólices estão em dia:

Já a segunda formatação, foi programada através da formatação condicional disponibilizada pelo Excel. Desta forma, programou-se, como é visível na Figura 4.3, que todas as células, nas colunas referentes às validades dos seguros (D e F), passariam para vermelho quando a data já se encontrar ultrapassada:  $SE(I4)<HOJE()$ . A mesma abordagem foi seguida para passar as células referente à entrega dos comprovativos de seguro de responsabilidade civil e acidentes de trabalho para verde, caso tenha sido entregue, e para vermelho, caso

contrário, bem como para passar o fundo das células referentes à aprovação das empresas para verde.



Figura 4.3 - Exemplo das regras de formatação condicional utilizadas para controlo de documentação no ficheiro Microsoft Excel

Esta abordagem de cores permite uma visualização mais rápida e simples da documentação em falta, fazendo sobressair as informações mais importantes e de consulta mais frequente.

Seguindo a mesma lógica, construiu-se uma folha de controlo de documentação para os trabalhadores, observável na Figura 4.4. Nesta folha, o utilizador deve inserir os seguintes dados:

- Nome do trabalhador;
- Empresa empregadora;
- Trabalhador regular nas instalações;
- Avaliação de risco (realizada segundos os critérios já referidos);
- Número de identificação civil do colaborador e sua data de nascimento;
- Envio de um comprovativo de inclusão do trabalhador no seguro de acidentes de trabalho e respectiva validade;
- Entrega de EPI ao colaborador;
- Envio da Ficha de Aptidão Médica e a respectiva data de assinatura;
- Frequência do colaborador na indução de segurança e data da mesma.

CONTROLO DA DOCUMENTAÇÃO DOS COLABORADORES														
Colaboradores	Empresa	Situação	Regular?	Avaliação de R.	ID	Data de Nascimento	Inclusão Seg. AT	Validade Seguro AT	Entr. EPI	FAM	Data Assinatura	Formação Acolhimento	Data	Observações
Marco Moutinho	Bureau Veritas	Não Aprovado	Não	Médio	10682333 CC	27/12/72	Sim	31/03/17	Sim	Sim	01/02/17			
Alvaro Monteiro	Carrier	Aprovado	Não	Médio	10048905 CC	02/04/71	Sim	30/09/17	Não	Sim	05/10/15	Sim	30/05/17	
Rui Fernandes	Carrier	Aprovado	Não	Médio	10115246 CC	03/04/76	Sim	30/09/17	Sim	Sim	12/02/16	Sim	27/03/17	
Daniel Aparício	Carrier	Não Aprovado	Não	Médio	13779319 CC	09/09/89	Sim	30/09/17	Sim	Sim	30/03/15	Não		Credencial nº FLU-2308 Val 16/11/2022 - Manuseamento gases fluorados com efeito estufa
Ricardo Lourenço	Carrier	Aprovado	Não	Médio	11741980 CC	14/10/80	Sim	30/09/17	Sim	Sim	21/04/16	Sim	30/05/17	Credencial nº FLU-0519 Val 19/10/2019 - Manuseamento gases fluorados com efeito estufa
Paulo Gonçalves	Carrier	Aprovado	Não	Médio	1033654 CC	03/10/74	Sim	30/09/17	Sim	Sim	11/12/15	Sim	06/06/17	Credencial nº FLU-0329 Val 06/06/2019 - Manuseamento gases fluorados com efeito estufa
Fernando Cardoso	CME	Aprovado	Não	Alto	5397890 BI	19/01/58	Sim	31/03/18	Sim	Sim	01/02/07	Sim	28/03/17	Credencial PS EDP nº 02018 Val 29/3/18; Formação Básica de Segurança, Val 14/5/19; Executante acessórios para RSMT Val 13/4/18
Miguel Melância	CME	Aprovado	Não	Alto	07058110 CC	12/07/60	Sim	31/03/18	Sim	Sim	19/12/16	Sim	28/03/17	Credencial PS EDP nº 02593 Val 29/3/18; Formação Básica de Segurança Val 01/9/21; Certificado Socorrista Val 3/11/17
Ángelo Antunes	CME	Aprovado	Não	Alto	10759676 CC	14/08/76	Sim	31/03/18	Sim	Sim	25/05/16	Sim	28/03/17	Credencial PS EDP nº 02847 Val 29/3/18; Formação Básica de Segurança, Val 14/5/19; Executante acessórios para RSMT Val 13/4/18
Susana Pereira	CME	Não Aprovado	Não	Alto	11187203 CC	07/02/78	Sim	31/03/18	Sim	Sim	13/03/17			
Manuel Oliveira Ramos	CME	Aprovado	Não	Alto	0963489 CC	20/06/68	Sim	31/03/18	Sim	Sim	19/07/16	Sim	28/03/17	Credencial PS EDP nº 02503 Val 29/3/18; Formação Básica de Segurança, Val 15/10/19
Sérgio Silva	CME	Aprovado	Não	Alto	13011417 CC	21/07/86	Sim	31/03/18	Sim	Sim	20/04/16	Sim	28/03/17	Credencial PS EDP nº 03679 Val 29/3/18; Formação Básica de Segurança Val 3/4/19; Certificado Socorrista Val 6/7/15
Luis Paulino	CME	Aprovado	Não	Alto	06569414 CC	24/03/64	Sim	31/03/18	Sim	Sim	31/10/16	Sim	28/03/17	Credencial PS EDP nº 04282 Val 29/3/18; Formação Básica de Segurança, Val 12/11/21
Joaquim Penalvo	CME	Não Aprovado	Não	Alto	2390435 BI	07/07/48	Sim	31/03/18	Sim	Sim	10/10/16			Formação Básica de Segurança, Val 18/9/18
Rafael Calado	CME	Aprovado	Não	Alto	12059201 CC	15/02/82	Sim	31/03/18	Sim	Sim	14/03/16	Sim	28/03/17	
Francisco Andrade	CME (Desterima)	Não Aprovado	Não	Alto	07378785 CC	10/09/64	Sim	01/04/17	Sim	Sim	17/10/16	Sim	28/03/17	Formação Básica de Segurança, Val 7/6/15

Figura 4.4 - Folha de controlo da documentação do colaborador e respectiva aprovação (ficheiro Microsoft Excel desenvolvido)

A folha está programada para analisar alguns dados, como se passará a explicar, e avaliar se o colaborador está aprovado ou não para realizar trabalhos nas instalações. Esta aprovação assenta em diferentes critérios, tendo em conta a avaliação de risco do trabalhador e a regularidade com que o colaborador efetua trabalhos na EMPRESA.

A nível de controlo da documentação, à semelhança do controlo programado na folha referente a empresas, foi realizada uma formatação condicional para indicar a vermelho todas as células onde se negasse a entrega dos comprovativos de inclusão no seguro de acidentes de trabalho, entrega de equipamento de protecção individual, envio da Ficha de Aptidão Médica (FAM) e frequência na indução de segurança e a verde, caso contrário.

A validade do seguro de acidentes de trabalho é também controlada, passando a cor do texto para vermelho quando esta for ultrapassada. No entanto, devido à dificuldade de actualização deste documento (frequentemente, os pagamentos são realizados de forma mensal, dificultando o processo burocrático), estabeleceu-se que, para trabalhadores regulares, este texto passaria a laranja no intervalo de tempo entre um mês antes e um mês depois do fim da validade do seguro. Assim, garante-se tempo suficiente para actualizar os dados sem comprometer a aprovação destes prestadores de serviço e, consequentemente, a sua entrada nas instalações.

Já no que concerne à validade da FAM, pelo DL 102/2009 de 10 de Setembro, esta depende da idade dos trabalhadores e do risco associado ao trabalho, sendo de 1 ano se a idade do colaborador for acima dos 50 anos e de 2 anos, caso contrário. Os trabalhadores por turno devem fazer consulta de medicina ocupacional 2 vezes por ano. Desta forma, como se pode observar na Figura 4.5, programou-se a formatação condicional para passar o texto da

célula “Data de Assinatura da FAM” para vermelho quando a validade da Ficha de Aptidão Médica for ultrapassada, com base na data de nascimento do colaborador e na data de assinatura da mesma.

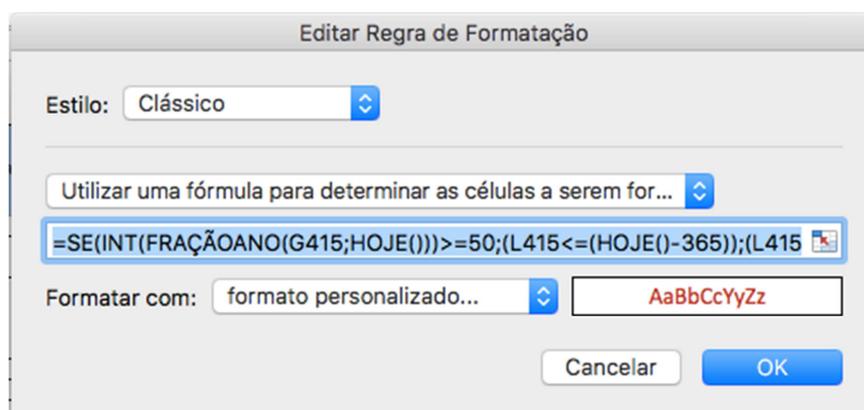


Figura 4.5 - Regra de formatação condicional aplicada à data da Ficha de Aptidão Médica (ficheiro Microsoft Excel desenvolvido)

No que se refere à data da frequência na indução de segurança, como referido no capítulo 4.1.1, verificou-se a necessidade da actualização desta formação para os trabalhadores externos. Assim, determinou-se que a indução de segurança seria válida por dois anos, ao fim dos quais os trabalhadores teriam que frequentar novamente esta formação para poderem efectuar trabalhos nas instalações da EMPRESA. Definiu-se também que esta indução teria um carácter obrigatório apenas para prestadores de serviço cuja avaliação de risco fosse média ou alta. No caso dos prestadores de serviço que apresentem baixo nível de risco, apenas seria necessário entregar um folheto de regras de segurança na portaria, antes da entrada destes nas instalações.

Por fim, a aprovação dos prestadores de serviço é realizada tendo por base o seguinte fluxograma (Figura 4.6):

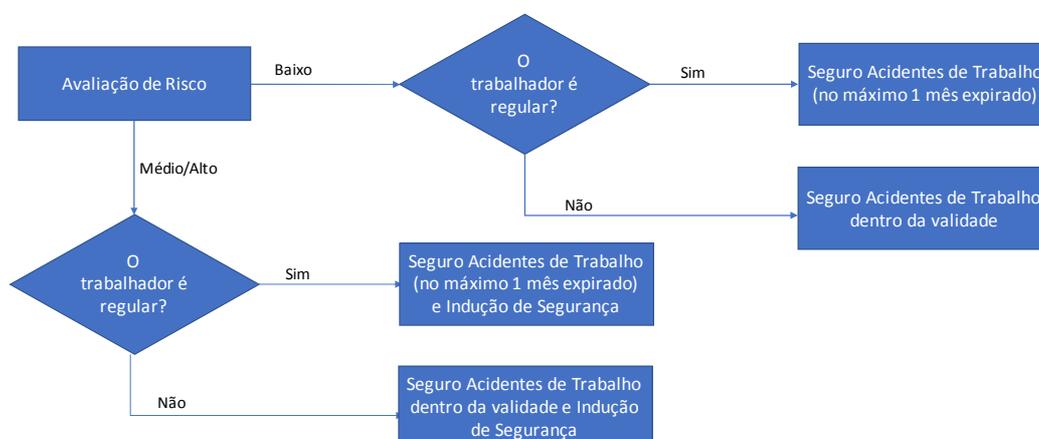


Figura 4.6 - Fluxograma de aprovação do prestador de serviço

Com base nesta folha, desenvolveu-se um código VBA (*Visual Basic for Applications* - linguagem de programação utilizada pelo programa Microsoft Excel) para analisar os dados de aprovação dos trabalhadores e construir a “Lista de Prestadores de Serviço Aprovados”, de forma automática –Figura 4.7. Esta lista tem por principal objectivo o controlo dos prestadores de serviço na portaria, facilitando o processo de entrada. Para tal, disponibilizou-se esta lista no servidor intranet da EMPRESA, criando-se um *subsíte* apenas para a Segurança (segurança, neste caso, refere-se ao controlo de entrada e saídas de pessoas e não à prevenção de acidentes). Este ponto será analisado no capítulo 4.1.4.

LISTA DE PRESTADORES DE SERVIÇO APROVADOS			
Nome	Empresa	ID	
Luís Miguel Francisco dos Santos	Atlanticland		
José Manuel Gomes Lopes	Atlanticland		
Ana Paula Grácio	Astrolimpa		
Álvaro Monteiro	Carrier		
Rui Fernandes	Carrier		
Ricardo Lourenzo	Carrier		
Paulo Gonçalves	Carrier		
Fernando Cardoso	CME		
Miguel Melância	CME		
Ángelo Antunes	CME		
Manuel Oliveira Ramos	CME		
Sérgio Silva	CME		
Luís Paulino	CME		
Rafael Calado	CME		
Rafael Sanchez	Cuadros y Aplicaciones Electricas		
Daniel Alejandro Garcia Rodrigues	EUROTAGAR		
Paulo José Cardoso Pinto	EUROTAGAR		
Pedro Daniel Ferreira Miranda	EUROTAGAR		
Ramiro Alexandre Correia de Faria	EUROTAGAR		
Nuno Machado	FACTIS		
Gonçalo Silva	FACTIS		
Emanuel Cartageno	Intergruas		
Dirceu Roberto Costa	Intergruas		
Rui Manuel Dias	Intergruas		
Ricardo Paradela	Inforphone		
Fernando Jeremias	Inforphone		
Armando Carlos Oliveira	Inspectorate		
Ana Margarida Dias	ISQ		
Henrique Miranda Fernandes	Manvia		
João António Boto Matos	Manvia		
Vitor Manuel Vicente Piçarra (Elect)	Manvia		

Figura 4.7 - Folha de lista de prestadores de serviço autorizados a prestar serviço nas instalações, construída de forma automática (ficheiro Microsoft Excel desenvolvido)

Paralelamente a estas folhas de documentação, criou-se uma folha de registo e controlo de documentação de equipamentos utilizados pelos prestadores de serviço. Devido à diversidade de equipamentos, não é possível programar uma aprovação automática dos equipamentos, pelo que esta folha (Figura 4.8) deve ser utilizada apenas para fins de registo e controlo de documentação. Assim, o utilizador deve registar qual o tipo de equipamento que a empresa irá trazer para as instalações e respectivo modelo e número de série e se foram entregues a cópia do documento único e matrícula (nos casos aplicáveis, como autogruas), a cópia da declaração de conformidade CE, da declaração de bom funcionamento, obrigatória pelo Decreto-Lei 50/2005 de 25 de Fevereiro, do manual de instruções em português, do plano de manutenção e registo da última manutenção realizada, bem como a validade da apólice de seguro.

LISTA DE EQUIPAMENTOS DE EMPRESAS EXTERNAS								
Empresa	Equipamento	Modelo	Declaração CE	Certif. Bom Func. (DLS0/2005)	Manual Instruções	Plano Manutenção	Registo Última Manut.	Validade Seguro
	Plataforma Móvel Elevatória Pessoas	JLG 3246ES	Não	Não	Não	Não		
	Autogrua (GR03)	GROVE GMK 4100L	Sim	Sim	Não	Sim	15/04/16	14/02/16
	Autogrua (G209)	LIEBHERR LTM 1060/2	Sim	Sim	Sim	Sim	29/10/15	17/02/17
	Autogrua (G270)	LIEBHERR LTM 1050/3.1	Sim	Sim	Sim	Sim	10/10/16	19/02/18
	Elevador de Lança (PA1804)	JLG 450AJSII	Sim	Não	Sim		22/05/15	
	Autogrua (GR05)	GROVE GMK 4080-1	Sim	Sim	Sim	Sim	19/02/16	14/12/16
	Autogrua (GR07)	TEREX DEMAG AC 60-3L	Sim	Sim	Sim	Sim	12/06/16	14/12/16
	Empilhadora	JCB 535-125	Sim	Sim	Não	Não	25/05/15	
	Roçadora	SRM-420ES ECHO	Sim	Não	Sim	Não		
	Corta-Relvas	HONDA HRD 536	Sim	Sim	Sim	Não		
	Autogrua (GR204)	TEREX DEMAG AC 50-1	Sim	Sim	Sim	Sim	03/03/16	30/04/17
	Autogrua (GR214)	TEREX DEMAG AC 40/2L	Sim	Sim	Sim	Sim	04/12/15	30/04/17
	Kit de marcação de baias Airless de alta pressão	GRACO LineLazer IV 130HS	Sim	Sim	Sim	Sim	11/02/17	
	Máquina de Pintura	HOFMANN H18	Sim	Sim	Não	Não		
	Caldeira	Vaporell 110L	Não	Sim	Não	Não		
	Plataforma Móvel Elevatória Pessoas	HAULOTTE H185X	Sim	Não	Não	Sim	22/03/16	
	Grua Hidráulica	PK 18500	Sim	Sim	Sim	Sim	05/01/16	31/12/16

Figura 4.8 - Folha de controlo de documentação dos equipamentos utilizados pelos prestadores de serviço (ficheiro Microsoft Excel desenvolvido)

#### 4.1.3. Desenvolvimento do Regulamento de Segurança para Prestadores de Serviço

O planeamento das actividades e o controlo do trabalho nas instalações são dois pontos essenciais para garantir a segurança dos prestadores de serviço. Por este motivo, criou-se um novo Regulamento de Segurança para Prestadores de Serviço que reflete a política de segurança da EMPRESA.

O principal objectivo deste regulamento foi o de facilitar a integração dos prestadores de serviço, dando a conhecer as regras que estes têm que cumprir e as orientações que devem seguir ao nível de prevenção e protecção em matéria de SST e da protecção do ambiente.

O documento produzido divide-se em duas principais secções, que correspondem à preparação do trabalho e ao desenvolvimento do mesmo.

Em primeira instância, define-se que o regulamento é aplicável a todos os prestadores de serviço que pretendam efectuar trabalhos na EMPRESA, bem como aos prestadores de serviço subcontratados.

Como referido anteriormente, o pedido da documentação é realizado por e-mail. A fim de facilitar este processo, criou-se, no regulamento, uma secção de “Documentação Prévia a Entregar”, que não existia no regulamento anterior. Assim, esta secção sumariza toda a informação que a empresa prestadora de serviços tem que enviar à EMPRESA, referida nos capítulos anteriores. Assim, definiu-se que a documentação deveria ser enviada até 3 dias antes do início dos trabalhos e que os prestadores de serviço ao abrigo de contractos devem actualizar a sua documentação semestralmente, no mínimo.

A fim de facilitar o processo de controlo de documentação no ficheiro Microsoft Excel desenvolvida para a EMPRESA, criou-se um segundo ficheiro Microsoft Excel, a ser enviado anexado ao regulamento, que a empresa deve preencher com os dados dos trabalhadores e da empresa. Estes documentos podem ser consultados no Anexo B..

A documentação a ser enviada pela empresa prestadora de serviço, sumarizada nesta secção do regulamento, é a seguinte:

- Declaração de aceitação do “Regulamento de Segurança para a Execução de Trabalhos para empresas Externas”;
- “Dados da empresa” – ficheiro anexo ao regulamento, enviando juntamente uma cópia do comprovativo de seguro de responsabilidade civil e indicação do valor da cobertura;
- “Dados dos Trabalhadores” – ficheiro anexo ao regulamento, enviando juntamente:
  - Cópia do documento de identificação;
  - Caso o trabalhador seja estrangeiro, uma cópia do passaporte e do visto de trabalho;
  - Cópia do comprovativo de pagamento do último recibo de seguros de acidentes de trabalho e comprovativo de que os colaboradores estão incluídos no respetivo seguro (folha de remunerações entregue à Segurança Social ou, caso o colaborador seja independente, o seguro próprio);
  - Declaração de Manobrador, caso aplicável.
- Informações respeitantes a equipamentos a utilizar na empresa (se aplicável):
  - Certificado de conformidade;
  - Plano de Manutenção;
  - Última Revisão/Manutenção;
  - Inspeção prévia à entrada da obra;
  - Manual de Utilização em Português.
- Listagem de viaturas a entrar nas instalações.

No regulamento de segurança inclui-se também o método de aprovação (fluxograma descrito na Figura 4.9) de prestadores de serviço e classificação dos mesmos face ao risco, a fim de esclarecer a empresa acerca do método de qualificação e aprovação que o departamento AQSS utiliza, numa perspectiva de transparência.

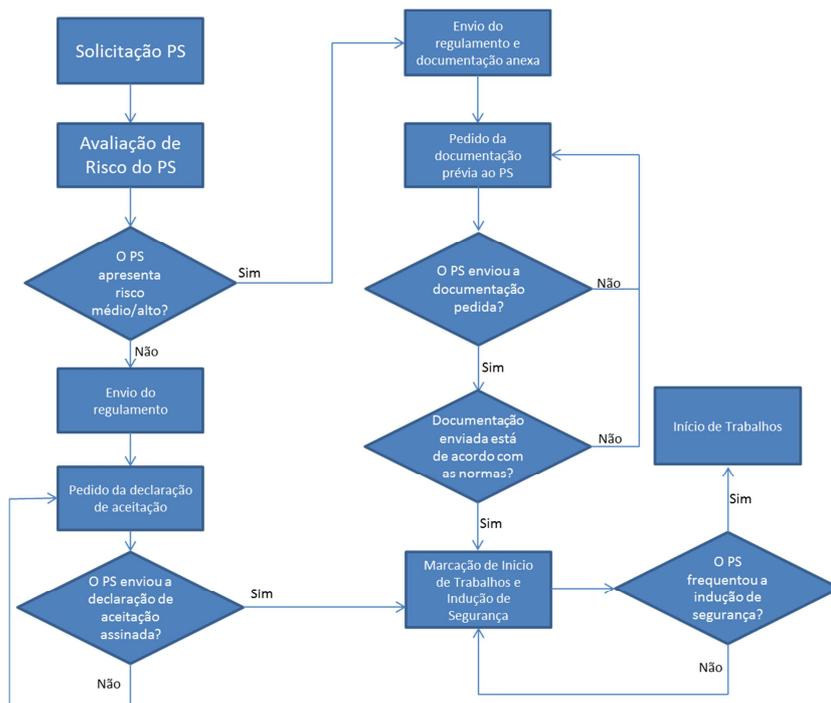


Figura 4.9 - Fluxograma de aprovação dos colaboradores, incluído no Regulamento

No que se refere à secção correspondente à preparação do trabalho, são ainda definidas as responsabilidades da empresa prestadora de serviço, esclarecendo-se que esta é responsável pela segurança dos trabalhos que lhe são confiados, garantindo que os colaboradores possuem os conhecimentos técnicos para a correcta realização dos mesmos e o uso adequado de EPI. Existem outros aspectos, considerados imprescindíveis, a nível de trâmites iniciais, que foram incluídos no regulamento:

1. Caso os trabalhos não respeitem o horário normal de trabalho (dias úteis, 8h às 17h), esta informação deve ser cedida à portaria por parte do Coordenador de trabalhos.
2. O método de trabalho deve ser discutido atempadamente com o Coordenador de trabalhos, a fim de serem utilizados as melhores práticas de segurança e procedimentos específicos.
3. O Coordenador de trabalhos deve informar o PS das instalações que este poderá utilizar, nomeadamente do local onde irá colocar os materiais e equipamentos de trabalho.
4. O trabalhador do PS deve estar contactável por via telefónica ou rádio, durante a execução dos trabalhos.
5. Caso ocorra um acidente/incidente, o PS é obrigado a informar o Coordenador de trabalhos e/ou o Departamento de AQSS.
6. Em caso de incumprimento das regras de segurança ou dos procedimentos de trabalho, o Coordenador de trabalhos irá parar os mesmos e reestabelecer as condições seguras de trabalho. Em caso de reincidência, o trabalhador do PS poderá ser convidado a abandonar as instalações da EMPRESA.

7. No que se refere a PS de risco médio/alto:

- É obrigatório a emissão de uma Autorização de Trabalho (AT), bem como o preenchimento da Lista de Verificação das Precauções de Segurança, por parte do Coordenador de trabalhos e/ou Departamento de AQSS. Esta emissão de trabalho tem que ser assinada pelo PS, comprovando o seu conhecimento acerca das regras específicas do trabalho a realizar.
- No caso de intervenções por PS ao abrigo de contratos de manutenção ou outros contratos de longa duração, esta AT pode ser dispensada, desde que o contrato preveja as condições específicas de segurança a observar nas intervenções, bem como o cumprimento deste Regulamento.
- Devem ser entregues ao PS uma cópia de todos os procedimentos/instruções de trabalho relevantes para a execução dos trabalhos.
- A área de trabalho deve ser previamente definida com o Coordenador de trabalhos e/ou com o Departamento de AQSS. No início dos trabalhos, esta mesma área deve ser sinalizada e, se necessário, isolada.

Em seguida, já no que toca à execução de trabalhos, o regulamento refere os principais riscos existentes nas instalações da EMPRESA, bem como um conjunto de regras de segurança a cumprir nas instalações. Em relação a estas regras, estabelece-se, em primeiro lugar, as principais regras, tais como a proibição de uso de telemóvel, de fumar ou foguear e de consumir qualquer tipo de bebidas alcoólicas ou outro tipo de substâncias psicotrópicas. Refere-se ainda a proibição de circulação em zonas ATEX sem formação adequada ou acompanhamento por pessoal devidamente autorizado. Nesta secção de regras gerais, refere-se ainda a obrigatoriedade do uso de EPI mínimo (capacete e calçado de segurança) em todas as áreas fabris.

No que concerne a regras gerais, referem-se as instruções de trabalho (documentos que referem a forma correcta e segura de realizar os trabalhos) específicas para trabalhos em espaços confinados, em zonas de risco de queda em altura, com resíduos ácidos ou bases fortes ou de soldadura, corte e rectificação.

Definem-se ainda regras de segurança específicas de circulação de veículos, sinalização de segurança, utilização de produtos químicos, materiais inflamáveis e garrafas de ar comprimido, arrumação e limpeza, gestão de resíduos, equipamentos a serem utilizados pelo prestador de serviço, uso de utilidades (electricidade, vapor, ar comprimido ou água) e trabalhos em zonas ATEX. Referem-se ainda alguns trâmites e regras de segurança em obras com obrigatoriedade de abertura de estaleiro e de prevenção de incêndios e explosões. Estão ainda consignados três procedimentos de emergência: em caso de acidente, derrame ou incêndio.

#### 4.1.4. Circulação de Prestadores de Serviço nas Instalações

Um dos problemas de segurança detectados, a nível dos prestadores de serviço, foi a da circulação dos seus veículos (nomeadamente veículos pesados), dentro das instalações. Muitos dos condutores não respeitavam as instruções dadas na portaria, circulando da forma que lhes parecia mais conveniente, sendo que a organização dos edifícios obriga à realização de manobras perigosas, tais como inversões de marcha e circulação em “marcha-atrás”. Simultaneamente com a realização do estágio, foi instalada uma rede de sinalização rodoviária no interior das instalações da EMPRESA, como primeira solução a este problema. No entanto, verificou-se que era necessário complementar esta rede com uma informação detalhada acerca dos percursos que os prestadores de serviço (neste caso, fornecedores e transportadores de produto) devem seguir, a fim de minimizar os riscos rodoviários. Com esse objectivo foi criado um conjunto de panfletos de circulação, que são entregues aos prestadores de serviço aquando a entrada dos mesmos nas instalações. Estes panfletos, que podem ser consultados no Anexo C – Panfletos de Circulação, contemplam diferentes regras de segurança, incidindo principalmente no uso de EPI e na proibição de fumar/foguesar e de utilização de telemóvel. Incluem ainda alguma informação respeitante às áreas de acesso restrito aos prestadores de serviço e pontos onde é permitido fumar. A nível do percurso de circulação, o panfleto inclui um mapa (como o apresentado na Figura 4.10), onde se demonstra o percurso a ser seguido bem como, em alguns casos, o percurso alternativo.



Figura 4.10 - Exemplo de um dos percursos de circulação incluídos nos panfletos

Estão disponíveis cinco panfletos, respeitantes à carga de farinhas, óleos e biodiesel, glicerina e ácidos gordos, bem como à descarga de químicos e sementes.

Um outro problema detectado a nível de circulação de prestadores de serviço, era a necessidade de atualização dos registos de controlo de entrada e saída destes das instalações. Desta forma, considerou-se este ponto como sendo de extrema importância, além de completar o trabalho realizado no que se refere aos panfletos de circulação.

Assim, como já referido no capítulo 4.1.2, criou-se um *subsite* no servidor partilhado (*SharePoint*) da EMPRESA dedicado à Portaria. A fim de não confundir a segurança das instalações com segurança industrial, nomeou-se este *subsite* como “*Security*”. Uma vez que o *SharePoint* da EMPRESA é comum entre as duas fábricas da EMPRESA, criaram-se 3 portarias: portaria 1, portaria 2 e portaria 3 (portaria secundária), sendo que, até à data do término deste estágio, o controlo de circulação de prestadores de serviço só foi implementado nas páginas das portarias 1 e 2.

Além da disponibilização do ficheiro Excel com a “Lista de Prestadores de Serviço Aprovados”, criou-se uma área de registo de entradas e saídas destes trabalhadores e outro pessoal externo, sob a forma de lista de informação. As listas são uma peça chave neste tipo de servidores (*Windows SharePoint*), sendo o mecanismo principal de armazenamento de dados utilizados pelos programadores (22). Assim, as listas permitem uma organização simples dos dados inseridos, além de facilitarem a consulta dos mesmos.

No sentido de uniformizar todos os registos utilizados na portaria, criaram-se quatro listas de registo: movimentação de pessoal com viaturas, movimentação de chaveiro, relatórios diários da portaria e movimentação de pessoal entre as duas fábricas. Esta última lista foi fundamental, uma vez que não existia este registo. Sendo possível a movimentação interna entre as diferentes instalações da EMPRESA torna-se importante o seu registo, especialmente em situações de emergência.

Para a criação da lista de movimentação de pessoal com viaturas, foi realizado o levantamento das matrículas das viaturas dos trabalhadores, criando-se uma lista secundária (“Lista de Viaturas Pessoais”). Assim, interligou-se as duas listas, de forma que, ao inserir a matrícula, fosse preenchido automaticamente o campo do nome do trabalhador (Figura 4.11).

SharePoint Mariana Amaro

Portaria Security Página Inicial EDIT LINKS Search this site

### Movimento de Pessoal com Viaturas

Stop editing this list

Portaria All Items Presentes ... Find an item

✓	Matrícula	Nome:Matrícula	Entrada	Saída	Entrada2	Saída2	Entrada3	Saída3	Entrada4	Saída4	Created By	Modified By
			9/6/2017 10:35 AM								Paulo Silva	Paulo Silva
			9/6/2017 10:05 AM								Paulo Silva	Paulo Silva
			9/6/2017 9:55 AM								Paulo Silva	Paulo Silva
			9/6/2017 9:35 AM								Paulo Silva	Paulo Silva
			9/6/2017 9:30 AM								Paulo Silva	Paulo Silva
			9/6/2017 9:30 AM								Paulo Silva	Paulo Silva
			9/6/2017 8:55 AM								Paulo Silva	Paulo Silva
			9/6/2017 8:50 AM								Paulo Silva	Paulo Silva
			9/6/2017 8:40 AM								Paulo Silva	Paulo Silva
			9/6/2017 8:20 AM								Paulo Silva	Paulo Silva

Figura 4.11 - Lista de Movimentação de Veículos criada no *SharePoint* da EMPRESA

Seguiu-se a mesma abordagem para a lista de movimentação de chaveiro, tendo-se criado uma lista secundária com as chaves existentes e qual a sua identificação. Da mesma forma que a lista anterior, interligou-se a lista principal com a secundária, a fim de que, ao inserir a identificação da chave, fosse preenchido o campo correspondente à divisão (Figura 4.12).

Portaria Security Página Inicial EDIT LINKS Search this site

### Movimento de Chaveiro

Stop editing this list

Portaria All Items ... Find an item

✓	Nº Chave	Nº Chave:Identificação da Chave	Levantamento - Nome	Levantamento - Dia/Hora	Entrega - Nome	Entrega - Dia/Hora	Levanta
				9/6/2017 9:45 AM			
				9/6/2017 9:05 AM			
				9/6/2017 9:05 AM			
				9/6/2017 8:55 AM			
				9/6/2017 8:00 AM			
				9/6/2017 7:55 AM			
				9/6/2017 7:55 AM			
				9/6/2017 7:45 AM			
				9/6/2017 7:45 AM			
				9/6/2017 7:40 AM			
				9/6/2017 7:30 AM			
				9/6/2017 7:10 AM			
				9/6/2017 7:05 AM			

Figura 4.12- Lista de Movimentação do Chaveiro criada no *SharePoint* da EMPRESA

Por fim, criou-se uma lista onde os seguranças podem submeter os registos diários de ocorrências. Anteriormente à implementação desta lista, os registos eram enviados por e-mail e guardados no servidor, pelo que a criação deste método de registo facilitou o processo. Assim, além da data correspondente ao registo e a identificação dos seguranças que estiveram de serviço em cada um dos turnos, o ficheiro correspondente ao registo de ocorrências é submetido e guardado nesta lista.

A nível da implementação deste *subsite* de *SharePoint*, foi criada uma instrução de trabalho para a utilização das listas de registo. Esta instrução de trabalho contempla um procedimento “passo-a-passo”, com impressões de ecrã, explicando de forma sequencial os passos a seguir na criação de cada um dos registos. Optou-se por uma metodologia sequencial na construção da instrução de trabalho, uma que vez que esta permite uma consulta rápida aquando o surgimento de dúvidas na utilização do *subsite*, facilitando o processo de implementação do mesmo.

## 4.2. Sistema de Autorizações de Trabalho

No decorrer das operações numa unidade industrial, existem várias intervenções a nível de manutenção, melhorias ou mesmo de desenvolvimento de processos. De forma a garantir a sua execução em condições de segurança, é sempre necessário efectuar uma avaliação de risco prévia às intervenções. Assim, um sistema de Autorização de Trabalho tem como objetivo avaliar o tipo de trabalho a realizar e, com base nos riscos inerentes, definir o método e as medidas de minimização necessárias para a sua execução.

Este tipo de procedimento garante ainda que todos os envolvidos, desde a operação da fábrica até ao executante dos trabalhos, têm conhecimento da intervenção a realizar, dos riscos associados, bem como das medidas de preparação e minimização acordadas para a sua execução. Este procedimento é tanto mais importante, quanto maior o risco existente nas unidades, sendo um dos requisitos do Manual de proteção contra explosões – Manual ATEX da instalação.

O conhecimento por parte da produção de todos os trabalhos que se estão a realizar dentro das unidades de produção, bem como as datas de início e previsão de conclusão são da máxima importância para o adequado planeamento da produção e dos próprios trabalhos a executar, permitindo efectuar o planeamento de forma a garantir, não só as condições

Como referido anteriormente, a EMPRESA tem apostado na melhoria contínua do seu SG de AQSS. Nesta perspectiva, identificou-se um conjunto de atitudes e comportamentos de risco nos trabalhadores da EMPRESA, como foi mencionado no capítulo 1, nomeadamente na tomada de decisões inconscientes e sem vista à segurança própria e das instalações, bem como no uso de EPI. Verifica-se, através dos índices de frequência, incidência e gravidade de acidentes de trabalho (analisados no capítulo 3.1), que este tipo de comportamentos deve ser minimizado, e até mesmo eliminado, adoptando uma cultura de *Safety-Based Behavior*.

Um sistema de autorizações de trabalho é um ponto fundamental para garantir a minimização dos riscos inerentes aos trabalhos, através, como referido anteriormente, da avaliação dos mesmos e definição de medidas de prevenção, garantindo assim a segurança dos trabalhadores e das instalações.

De forma a evidenciar a importância deste sistema na promoção de condições de segurança, e com base na análise realizada no capítulo 3.1.2, a título de exemplo, escolheu-se o acidente decorrido a 27 de Agosto de 2016, para evidenciar a utilidade de uma AT na promoção de condições de segurança. De acordo com o relatório do acidente, um trabalhador de uma empresa externa, ao levantar os braços para aceder a um parafuso do equipamento que estava a sofrer uma operação de manutenção, encostou o braço direito a uma tubagem que não tinha sido previamente isolada, pelo que sofreu uma queimadura de 2º grau (20 centímetro de comprimento e formação de bolha), tendo que ser assistido numa unidade hospitalar. É constatável a falta de preparação do trabalho, já que a proximidade de uma

tubagem não isolada, com passagem de uma corrente quente, constituía um risco acrescido para o trabalhador e a falta de uma análise de risco rigorosa, denotada pela falta de conhecimento do trabalhador face ao risco de queimadura. A existência de uma AT formal, neste caso, obrigaria à análise do risco do trabalho, referindo a existência de superfícies quentes nas proximidades do equipamento a ser intervencionado e a necessidade da preparação cuidada do trabalho (neste caso, isolamento de tubagens e/ou uso de EPI adequado).

#### *4.2.1. Desenvolvimento do Sistema de Autorizações de Trabalho*

Na EMPRESA, todas as operações de manutenção são iniciadas por um pedido de intervenção (PI), através do *software* de manutenção utilizado na EMPRESA. Estes PI podem ser realizados por qualquer departamento, sendo posteriormente analisados pelo departamento de Manutenção, que organiza as operações, e abre uma ordem de trabalho (OT), usando o mesmo *software*.

Num documento de OT constam um organograma com a localização do equipamento a intervir, o solicitante (quem realizou o PI), as datas previstas e reais de realização e conclusão, o tipo de OT (preventiva, correctiva, de limpeza, entre outros), as peças e operadores necessários, o tempo de paragem, bem como o relatório da intervenção e assinatura do operador e responsáveis.

Um sistema de autorizações de trabalho consiste num procedimento projectado para assegurar que trabalhos de rotina ou não rotineiros potencialmente perigosos em instalações industriais ocorrem em condições de segurança (23). Assim, o procedimento deve definir claramente o trabalho preparatório (incluindo a avaliação de riscos), precauções necessárias para assegurar a segurança dos equipamentos e, caso não tenha sido realizado ainda, preparar um procedimento de trabalho que defina a operação e a sequência lógica de passos a seguir. Assim, definiu-se que o departamento de Manutenção, ao elaborar a OT e mobilizar os meios necessários (incluindo contratação externa, se se aplicar), deve discutir com o Responsável da Área onde se realizará o trabalho e, se necessário, com o departamento de AQSS, as medidas de segurança a implementar. Desta forma, após a definição do trabalho a realizar é emitida a OT. A autorização de trabalho é emitida imediatamente antes do início dos trabalhos, sendo a análise de risco efectuada num trabalho conjunto entre o departamento de Manutenção (executante), o Responsável da Área e, em caso de necessidade, nomeadamente em trabalhos de risco acrescido ou no surgimento de dúvidas, o departamento de AQSS. É de extrema importância que haja uma clara definição de responsabilidades no sistema de AT, pelo que se definiu a distribuição de responsabilidades para a emissão da AT, dividindo as instalações em cinco áreas: produção de biodiesel, preparação/extração, manutenção, laboratório e logística.

O Responsável da Área, ao emitir a AT em conjunto com o executante, avalia os riscos associados ao trabalho, define as precauções a ter em conta e efectua o registo em como o executante tomou conhecimento dos referidos riscos e das medidas a adoptar, para a minimização dos mesmos. Assim, foi definido que a AT deve ser assinada por todos os intervenientes da operação, bem como pelo Responsável da Área, sendo esta válida, por defeito, até às 17 horas do dia de emissão (correspondente ao fim do turno de trabalho da equipa de manutenção), salvo indicação contrária. Definiu-se ainda que todas as AT emitidas teriam que ser registadas numa directoria do servidor *SharePoint* da EMPRESA.

Após emissão e assinatura da AT, esta é entregue a um dos executantes que representa a equipa que vai desenvolver a operação, sendo que se determinou que o início do trabalho só é permitido após entrega da AT devidamente assinada a este representante. Desta forma, existem duas cópias da AT: uma que acompanha os executantes durante o trabalho e outra que permanece junto do Responsável da Área.

No caso de o trabalho ser executado por prestadores de serviço, deve-se garantir que o “Regulamento de Segurança para Prestadores de Serviço” foi cumprido, nomeadamente no que concerne à sua aprovação, tendo-se definido que os executantes, neste caso, deverão ser acompanhados por um Coordenador dos Trabalhos, que está presente em todo o processo, desde a emissão da AT até à conclusão do trabalho.

Ainda no que se refere à execução prolongada dos trabalhos, a fim de garantir as condições de segurança e operatórias em toda a operação de manutenção, estabeleceram-se as premissas de *hand-over* (devolução) da AT, isto é, do processo em que a AT é entregue ao Responsável da Área no fim do turno da equipa de manutenção (interna ou externa) e é novamente levantada no início do turno do dia seguinte. Para este processo, pressupõe-se que não houve alterações nas condições de segurança do trabalho.

Como referido anteriormente, as autorizações de trabalho são válidas até às 17h do dia em que são emitidas, podendo ser revogadas ou alteradas caso existam alterações às condições inicialmente acordadas. Caso haja necessidade de prolongar a duração do trabalho, no final do dia, a AT deve ser entregue ao Responsável da Área e levantada no dia seguinte, após revalidação das condições de segurança. Através deste procedimento, garante-se que as condições de segurança são mantidas ao longo de todo o trabalho

No final dos trabalhos, o Responsável da Área, em conjunto com o executante e o coordenador dos trabalhos, verifica se estes foram concluídos e executados conforme o previsto e se foram repostas as condições iniciais, incluindo a limpeza da área e o encaminhamento dos resíduos eventualmente gerados. Verificando-se a boa execução dos trabalhos, o Responsável da Área arquiva a AT e actualiza o Registo de AT, além de notificar o departamento de Manutenção que, por sua vez, fecha a AT e o PI no *software* de manutenção. No caso de o Responsável de Área não confirmar a conclusão dos trabalhos, este deve

verificar se é necessário alterar as condições de segurança do trabalho e, em caso afirmativo, fechar a AT actual e emitir uma nova AT.

Após analisar os trabalhos de manutenção habituais nas instalações, verificou-se que os trabalhos de verificação preventiva periódica (que não impliquem intervenção nos equipamentos) e de testes operacionais previamente acordados, bem como a manutenção de equipamentos de ar condicionado e termoacumuladores não apresentam riscos que justifiquem a emissão de uma AT. Desta forma, considerou-se estas operações como exclusões do sistema de AT.

Produziu-se uma instrução de trabalho onde se explicava o sistema anteriormente definido, apresentando um fluxograma sumário de todo o sistema e do processo a ser seguido. Apresenta-se em seguida a parte do fluxograma referente ao processo, na Figura 4.13.

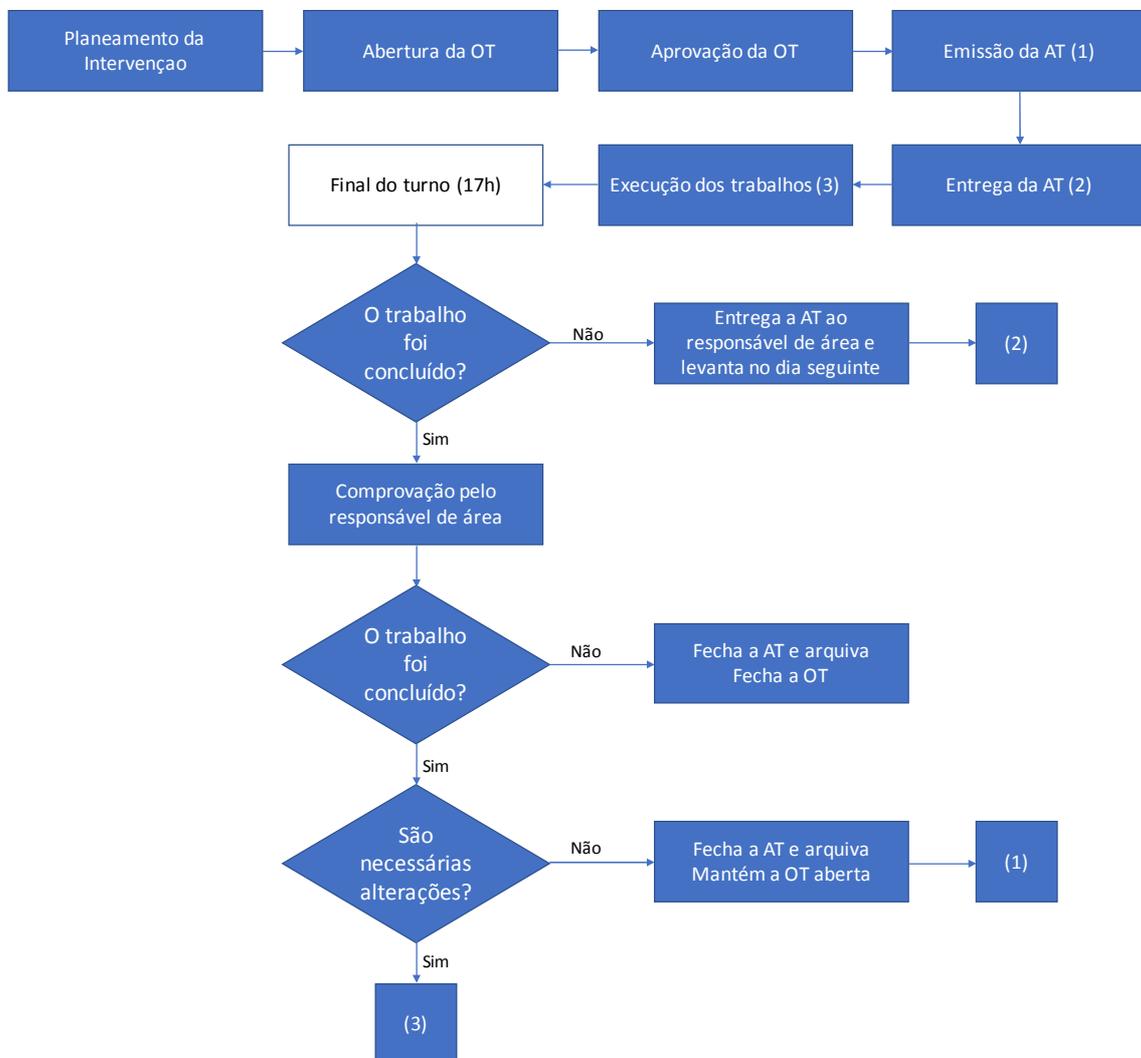


Figura 4.13 - Fluxograma sumário do sistema de autorizações de trabalho

#### 4.2.2. *Autorização de Trabalho Formal*

A par do sistema de autorização de trabalho desenvolvido, construiu-se uma autorização de trabalho formal, ou seja, uma declaração que garante que o trabalho está autorizado a ser realizado, dentro das especificações nela descritas e assinada pela pessoa que autoriza o trabalho (assegurando que todos os riscos e precauções necessárias foram identificadas e implementadas) e pelo operador que realiza o trabalho (assegurando que este tem o conhecimento acerca da natureza do trabalho, do procedimento correcto a seguir e das precauções de segurança a serem tidas em conta), aceitando as referidas especificações.

Nesta declaração devem ser contemplados os seguintes tópicos (23):

1. Título da AT;
2. Número de referência da AT;
3. Localização do trabalho;
4. Identificação das instalações onde o trabalho vai ser realizado;
5. Descrição do trabalho e suas limitações;
6. Identificação dos riscos associados;
7. Precauções necessárias e acções em caso de emergência;
8. Equipamento de protecção individual (EPI);
9. Emissão e aceitação, contendo a assinatura do responsável da área e do(s) executante(s);
10. Extensão para o turno seguinte;
11. Conclusão do trabalho;
12. Cancelamento.

É de referir que existia, na EMPRESA, uma AT formal (Figura 4.14) apenas para trabalhadores externos. Porém, este documento não respondia a todas as necessidades da EMPRESA, apresentando algumas lacunas, já que se focava maioritariamente no EPI que deveria ser usado em cada tipo de trabalho e não contemplava, de forma explícita, os riscos associados aos trabalhos a realizar nem o modo de execução, de forma para garantir as condições de segurança máximas no decorrer da operação. Além destes pontos de melhoria, a autorização de trabalho era apenas usada nos trabalhos de risco acrescido executados por prestadores de serviço e não por trabalhadores internos.

Apesar de existirem diversos modelos de AT disponíveis na literatura, optou-se por construir um novo modelo, adequado à realidade da EMPRESA e aos riscos existentes nas suas instalações. No entanto, estudou-se estes modelos de forma a compreender qual seria o modelo mais simples e de aplicação prática, mas que cobrisse todos os pontos referidos anteriormente e que a EMPRESA considerou imprescindíveis.

## AUTORIZAÇÃO DE TRABALHO

Descrição do Trabalho :				Secção / Local :			
Responsável pelo Trabalho		- Nome:		Departamento:		Assinatura:	
Executante do Trabalho		- Nome:		Firma:		Assinatura:	
Responsável pelo Departamento		- Nome:		Departamento:		Assinatura:	
Início dos Trabalhos: ___/___/___ às ___h ___m				Conclusão dos Trabalhos: ___/___/___ às ___h ___m			
Para trabalhos de risco preencher os itens abaixo conforme aplicável							
TRABALHOS A QUENTE	TRABALHOS EM ALTURA	TRABALHOS DE ESCAVAÇÃO	TRABALHOS DE DEMOLIÇÃO	TRABALHOS EM CONDUTAS	TRABALHOS ELÉCTRICOS	ASPECTOS AMBIENTAIS	ASSINATURAS
<input type="checkbox"/> Óculos de protecção	<input type="checkbox"/> Cinto de segurança	<input type="checkbox"/> Calçado de protecção	<input type="checkbox"/> Calçado de protecção	<input type="checkbox"/> Óculos de protecção	<input type="checkbox"/> Calçado de protecção	<input type="checkbox"/> Separação de resíduos	Sub-Contratado
<input type="checkbox"/> Calçado de protecção	<input type="checkbox"/> Calçado de protecção	<input type="checkbox"/> Capacete	<input type="checkbox"/> Capacete	<input type="checkbox"/> Calçado de Protecção	<input type="checkbox"/> Tensão e correntes conhecidas	<input type="checkbox"/> Destino das águas residuais	
<input type="checkbox"/> Extintor portátil	<input type="checkbox"/> Capacete	<input type="checkbox"/> Protectores articulares	<input type="checkbox"/> Equipamentos em boas condições	<input type="checkbox"/> Fluido conhecido	<input type="checkbox"/> Área de trabalho sem tensão	<input type="checkbox"/> Recolha de resíduos	
<input type="checkbox"/> Mat. combustíveis afastados	<input type="checkbox"/> Pontos de fixação adequados	<input type="checkbox"/> Área de trabalho delimitada/sinalizada	<input type="checkbox"/> Área de trabalho delimitada/sinalizada	<input type="checkbox"/> Conduta isolada	<input type="checkbox"/> Iluminação provisória (se necessário)		
<input type="checkbox"/> Mat. deterioráveis protegidos	<input type="checkbox"/> Escadas e andaimes em boas condições	<input type="checkbox"/> Equipamentos em boas condições	<input type="checkbox"/> Equipamentos próximos protegidos	<input type="checkbox"/> Conduta vazia / água			
<input type="checkbox"/> Equipamentos em boas condições	<input type="checkbox"/> Área de trabalho delimitada/sinalizada			<input type="checkbox"/> Área de trabalho delimitada/sinalizada			
<input type="checkbox"/> Garrafas de gás afastadas	<input type="checkbox"/> Equipamentos próximos protegidos						
<input type="checkbox"/> Área de soldadura delimitada	<input type="checkbox"/> Queda de objectos evitada						
Observações :							

Figura 4.14 - Autorização de Trabalho Formal existente na EMPRESA

Verificou-se que a maioria dos modelos estudados assentava num sistema de listas de verificação, pela sua simplicidade e rapidez de preenchimento, utilizando tópicos simples e sintéticos nas verificações. Assim, utilizou-se este sistema na construção da AT, a fim de facilitar a sua implementação e preenchimento. Observou-se, no entanto, que a grande maioria dos modelos eram específicos para cada tipo de trabalho de risco acrescido (trabalhos a quente, em altura ou em espaços confinados). Existindo, nas instalações da EMPRESA, diversos trabalhos de risco acrescido, concluiu-se que não seria funcional a existência de diferentes modelos de AT para cada tipo de trabalho de risco acrescido, optando-se por um único modelo que contemplasse todos os riscos existentes na instalação, assente em listas de verificação.

Uma vez que a AT está associada à ordem de trabalho que lhe deu origem, inicialmente, define-se uma informação sumária das informações contidas na OT, especialmente no que se refere à localização dos trabalhos, datas de início e de término (prevista), bem como a descrição do trabalho a realizar, como é visível na Figura 4.15.

OT Nº		AT Nº		Início Trabalhos		Final Trabalho (Previsão)	
Localização dos Trabalhos:				Data	Hora	Data	Hora
Identificação do Equipamento:				Descrição Trabalho a Executar:			

Figura 4.15 - Cabeçalho da AT formal desenvolvida - sumário das informações constantes na OT

Em seguida, estabeleceu-se uma análise de risco, como se pode ver na Figura 4.16, contemplando os riscos da operação e a existência de trabalhos de risco acrescido. Neste último caso, remete-se para um anexo com listas de verificação das condições de segurança específicas para cada trabalho de risco acrescido, como se verificará adiante.

Análise de Risco									
Riscos	S		N		Trabalhos de Risco Acrescido	S		N	
	Incêndio						Trabalhos em Tubagens e Canalizações		
Área com Risco de Explosão					Trabalhos em Espaços Confinados				
Elétricos					Trabalhos com Riscos de Queda (em Altura)				
Mecânicos					Trabalhos a Quente				
Tensão (realizado por técnicos especializados)					No caso de existir um trabalho com risco acrescido, deve-se preencher o anexo correspondente				
Recipiente sob pressão									
Substâncias Perigosas					Outros Riscos? Definir				
Trabalhos de Escavação									

Figura 4.16 - Análise de Risco da AT formal desenvolvida

A nível de requisitos gerais, estabeleceu-se um conjunto de condições iniciais que têm que ser verificadas no início dos trabalhos e na conclusão dos mesmos, estabelecendo, assim, critérios objetivos para a autorização do trabalho e sua conclusão. Considerou-se que a preparação do espaço (bloqueios mecânicos e eléctrico, limpeza e isolamento da área), bem como o acordo acerca da análise de risco e a gestão dos resíduos gerados são de extrema importância para garantir previamente as condições de segurança do trabalho. No caso dos prestadores de serviço, considerou-se fundamental certificar que a indução de segurança foi realizada, bem como um reconhecimento do local. Para a conclusão dos trabalhos, considerou-se fundamental a reposição das condições iniciais, remoção dos bloqueios eléctricos e mecânicos (caso existam), limpeza geral da área e trabalho realizado de acordo com o acordado. Estas validações estão resumidas numa tabela, como se pode verificar na Figura 4.17.

Validação de Requisitos Gerais					
Início dos Trabalhos			Conclusão dos Trabalhos		
	S	N		S	N
Análise de Risco acordada			Limpeza posterior ao trabalho efetuada		
Isolamento da área			Manutenção realizada de acordo com o pretendido no pedido de intervenção		
Corte de operação efetuado			Eliminação do corte de operação		
Corte eléctrico efetuado			Eliminação do corte eléctrico		
Limpeza prévia do local					
Acordado local de colocação de resíduos			Nota: o trabalho não pode ser dado como concluído se alguma das respostas às questões anteriores for "Não"		
É necessária autorização do departamento de AQSS?					
Prestadores de Serviços					
Indução de segurança realizada					
Reconhecimento do local					

Figura 4.17 - Lista de Requisitos Gerais a serem verificados na AT formal desenvolvida

Por fim, colocou-se a zona de assinaturas, ressaltando a revalidação e o cancelamento da AT (Figura 4.18).

Validação da Autorização de Trabalho							
Responsável Área (RA)			Supervisor Trabalhos (ST)			Responsável AQSS (AQSS) (se necessário)	
Nome e Rubrica, Data e Hora			Nome e Rubrica, Data e Hora			Nome e Rubrica, Data e Hora	
<b>Nome Empresa PS Principal:</b>							
<b>Função</b>		<b>Nome</b>		<b>Assinatura/Data e Hora</b>		<b>Empresa PS</b>	
Responsável Executante/PS							
Executante							
Executante							
Executante							
Executante							
<b>Revalidação</b> (rubricar)	RA	REXE	RA	REXE	<b>Cancelamento</b>	Rúbrica/Data	Motivo
Válida até							

Figura 4.18 - Zona de Assinaturas de Validação, Revalidação e Cancelamento da AT formal desenvolvida.

Como referido anteriormente, criou-se uma secção anexa específica para cada trabalho de risco acrescido (Figura 4.19), tendo resultado da análise de diferentes modelos de AT para cada um destes trabalhos. Verificou-se a importância de analisar o conteúdo das tubagens, a fim de analisar as fichas de segurança de cada um dos produtos existentes nas correntes do processo, de modo a cobrir todos os riscos que estes compostos representam, bem como certificar o isolamento da tubagem a ser intervencionada, através do isolamento de bombas, válvulas e da purga do sistema. A nível dos trabalhos em altura, a verificação do equipamento é de extrema importância, tal como o isolamento e sinalização da zona do solo por baixo da área onde ocorre o trabalho (que não é prática na EMPRESA), bem como a distância a zonas perigosas, como cabos eléctricos, zonas ATEX ou tapetes de produtos e o uso de EPI (linha de vida e arnês de segurança). No que se refere aos espaços confinados, a identificação do espaço é importante para a sua preparação, que deve ser bastante diligente e a atmosfera restante deve ser avaliada. É lembrado que não é permitido um único trabalhador em trabalhos em espaços confinados e garantido que foi identificada a forma de resgate em situação de emergência. Por fim, nos trabalhos a quente, destaca-se a importância da existência de meios de 1ª intervenção, (extintores, mantas) junto ao trabalhador, bem como o isolamento do sistema de detecção automática de incêndio, uma vez que os fumos resultantes do trabalho o podem activar e a existência do meio de alarme.

Anexo Específico para Trabalhos de Risco Acrescido (a preencher se aplicável)			
Tubagens e Canalizações	Trabalhos em Altura	Trabalho em Espaços Confinados	
<input type="checkbox"/> Água <input type="checkbox"/> Vapor <input type="checkbox"/> Ar Comprimido <input type="checkbox"/> Hexano <input type="checkbox"/> Miscela <input type="checkbox"/> Biodiesel <input type="checkbox"/> Glicerina <input type="checkbox"/> Semente <input type="checkbox"/> Efluente: _____ <input type="checkbox"/> Desligar e consignar/isolar bombas <input type="checkbox"/> Fechar e consignar/isolar válvulas a montante a jusante da intervenção <input type="checkbox"/> Despressurizar/ Purgar o circuito <input type="checkbox"/> Confirmar a existência residual de fluido e temperatura <input type="checkbox"/> Presença de 2º elemento	<input type="checkbox"/> Ácidos Gordos <input type="checkbox"/> Metanol <input type="checkbox"/> Metilato de Sódio <input type="checkbox"/> Soda Cáustica <input type="checkbox"/> Ácido Cítrico <input type="checkbox"/> Ácido Clorídrico <input type="checkbox"/> Ácido Fosfórico <input type="checkbox"/> Utilização de andaime <input type="checkbox"/> Montagem verificada e aprovada <input type="checkbox"/> Utilização de plataforma elevatória <input type="checkbox"/> Verificação efetuada <input type="checkbox"/> Utilização de outro meio de acesso seguro Qual? _____ <input type="checkbox"/> Isolar e sinalizar a área debaixo da zona de trabalho <input type="checkbox"/> Garantir o isolamento e as distâncias de segurança a zonas perigosas <input type="checkbox"/> Utilização de Linha de Vida <input type="checkbox"/> Utilização de arnês de segurança <input type="checkbox"/> Presença de 2º elemento	<b>Identifique o espaço:</b> <input type="checkbox"/> Tanque <input type="checkbox"/> Caixa de esgoto <input type="checkbox"/> Silo <input type="checkbox"/> _____ <b>Preparação espaço:</b> <input type="checkbox"/> Vazio <input type="checkbox"/> Despressurizar <input type="checkbox"/> Limpo <input type="checkbox"/> Consignar/Isolar <input type="checkbox"/> Ventilar <input type="checkbox"/> _____ <b>Avaliar atmosfera:</b> Expl. _____ % (< 1% LEL) <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> Identificada forma de resgate em situação de emergência <b>Não são permitidos trabalhos solitários em Espaços Confinados</b>	
Trabalhos a Quente			
<input type="checkbox"/> ZONA LIMPA E PREPARADA Assegurar que a atmosfera não contém misturas gasosas explosivas ou inflamáveis Retirar todos os materiais/substâncias inflamáveis ou combustíveis/ tapar com manta ignífuga <input type="checkbox"/> EPI ADEQUADO	<input type="checkbox"/> EQUIPAMENTO VERIFICADO Verificar adequabilidade e condições de segurança dos equipamentos e acessórios Nas soldaduras eléctricas verificar o isolamento e as ligações à terra Em trabalhos com gases assegurar que as garrafas estão presas e afastadas da zona de trabalho. Testar os dispositivos de segurança	<input type="checkbox"/> Área de Trabalho isolada e sinalizada <input type="checkbox"/> Extintor(es) no local <input type="checkbox"/> Executante sinalizou meio de alarme <input type="checkbox"/> Sistema de deteção de incêndio isolado <input type="checkbox"/> Outros (definir)	

Figura 4.19 - Anexo Específico para Trabalhos de Risco Acrescido (AT formal desenvolvida)

O final do documento (Figura 4.20) da AT contempla um espaço para medidas adicionais de segurança e observações, bem como a conclusão dos trabalhos, especificando o motivo caso o trabalho não tenha sido dado como concluído, sendo necessária emitir uma nova AT devido a alterações nas condições de segurança. Em qualquer caso, a AT é arquivada após ser assinada pelo Responsável de Área e pelo representante dos executantes.

Medidas de Segurança Adicionais e Observações		
Conclusão dos Trabalhos		
<input type="checkbox"/> Trabalho concluído <input type="checkbox"/> Trabalho não concluído	Assinatura RA (Data e hora)	Assinatura Executante (Data e hora)
<b>Motivo</b>		
Nota: secção a preencher só após preenchimento da validação de requisitos gerais (página 1)		

Figura 4.20 - Campos finais da AT formal desenvolvida referentes a medidas de segurança adicionais e à conclusão dos trabalhos





### *5.1.1. Resultados da Implementação da Listas de Registo e do Ficheiro de Controlo da Documentação*

Até ao momento (Setembro de 2017), as listas de registo da Portaria e o ficheiro Microsoft Excel de controlo de documentação já tinham sido implementados, sendo possível analisar os resultados desta implementação.

O ficheiro de controlo de documentação dos prestadores de serviço foi o primeiro a ser implementado, ainda durante a realização do estágio. A técnica de segurança do Departamento de AQSS da EMPRESA, após a formação inicial, implementou o sistema em ambas as fábricas (sob sigilo), tendo analisado a sua aplicabilidade e complexidade. Inicialmente, verificou-se a necessidade de algumas alterações e correcções menores, nomeadamente no que se referia à organização do documento. Após aplicação das melhorias sugeridas, concluiu-se que o ficheiro facilitava todo o trabalho de controlo de documentação, reduzindo o tempo de verificação da aprovação (ou não aprovação) dos trabalhadores externos, especialmente em trabalhadores que já haviam prestado serviços nas instalações. Verificou-se também a aplicabilidade em casos de proibição de entrada de trabalhadores nas instalações, isto é, em casos em que o trabalhador, na sua prestação, foi considerado inapto para prestar o serviço e a sua entrada nas instalações não é permitida (existia um caso destes na EMPRESA).

Já a nível do controlo da validade dos seguros de acidentes de trabalho e responsabilidade civil, bem como de fichas de aptidão médica, através de uma actividade rotineira de verificação da folha, o ficheiro permite uma actualização constante destas informações, permitindo visualizar rapidamente as empresas às quais é necessário pedir os documentos actualizados. Não obstante todas as melhorias verificadas no sistema de controlo de documentação, a melhoria com maior impacto foi a da construção automática da lista de prestadores de serviço aprovados nas instalações, já que facilitou o processo de controlo da documentação (em vez de ser necessário verificá-la anteriormente) e de entrada destes nas instalações, não sendo necessária comunicação entre a Portaria e o Departamento de AQSS (realizada telefonicamente sempre que uma empresa prestadora de serviço chegava às instalações), uma vez que a lista é disponibilizada na Portaria.

Ao analisar estes resultados, conclui-se que a informatização dos dados e a sua organização num só ficheiro é extramente útil para quem os utiliza regularmente. A nível da segurança industrial, a garantia da validade dos seguros de acidentes de trabalho é extramente importante para o cumprimento da legislação em vigor, além da frequência e actualização da indução de segurança, que garante que os trabalhadores conhecem os riscos das instalações e dos trabalhos a realizar (neste ponto entra também a importância das autorizações de trabalho, cuja implementação será discutida em seguida). A utilização deste ficheiro deve ser mantida na EMPRESA, de forma a preservar os benefícios discutidos e a documentação actualizada.

As listas de registo da Portaria também foram implementadas durante a realização do estágio, pelo que os seus resultados também podem ser discutidos. Uma vez que o registo era realizado em papel, o primeiro resultado a ser identificado é, claramente, o da diminuição de papel gasto e acumulado, melhorando a consciência ambiental da EMPRESA e mostrando a importância de digitalização de dados e de diminuição de burocracia.

Ao analisar o *feedback* recebido da parte dos seguranças das instalações (que são os utilizadores das listas de registo), verificou-se inicialmente, à semelhança do ficheiro de controlo de documentação, a necessidade de algumas alterações na organização das listas, a fim de representar melhor a realidade da Portaria.

Após aplicação destas melhorias, verificou-se que as listas facilitavam os registos implementados, devido à facilidade de preenchimento das mesmas, além da potencialidade de preenchimento automático de alguns campos. Além de facilitar o processo, conclui-se que a informação ficava melhor organizada, uma vez que a probabilidade de perda de dados é muito menor e que se simplificou a consulta da mesma.

Um dos resultados desta implementação que apresentava maior impacto, a nível de segurança industrial, prende-se com a movimentação interna entre as duas fábricas. Uma vez que não existia um registo físico destas movimentações, quando os seguranças eram informados de uma deslocação de uma fábrica para outra, esta era registada apenas num bloco de notas ou não era registada de todo, pelo que, em caso de algum incidente que obrigasse à evacuação das instalações, não era possível determinar com precisão o número de pessoas existentes no interior das mesmas. Com a implementação desta lista de registo, este problema foi eliminado. Ainda no que se refere à segurança industrial, verifica-se, pelos mesmos motivos da lista anterior, a importância de um registo fidedigno das viaturas presentes dentro das instalações, já que alguns trabalhadores quando saem das instalações em viaturas, não dão registo de saída. Através desta discussão de resultados, pode-se concluir que as listas criadas no *SharePoint* da EMPRESA são de extrema importância e que o seu uso não deve ser descuidado. Observa-se ainda que a informatização de dados deve ser uma prioridade na EMPRESA, numa óptica de poupança de recursos e salvaguarda de informações.

No que concerne às implementações do Regulamento e dos panfletos de circulação, prevê-se, em relação ao primeiro, uma melhor comunicação entre a EMPRESA e as empresas externas, no que se refere à documentação a ser entregue e, em especial, às regras de segurança industrial a serem cumpridas nas instalações. Deste modo, prevê-se que os trabalhadores externos, conscientes, à partida, dos riscos existentes nas instalações da EMPRESA, tenham uma melhor atitude de *Behavior-Based Safety* e que estejam mais sensibilizados para as informações que lhes são transmitidas durante a indução de segurança, promovendo, assim, as máximas condições de segurança na realização dos seus trabalhos e, consequentemente, o aumento da segurança das instalações.

Em relação aos panfletos de circulação, prevê-se um aumento na segurança rodoviária nas instalações da EMPRESA. Uma vez que os percursos foram determinados de forma a minimizar o recurso a manobras perigosas, a implementação dos mesmos levará a uma maior consciência, por parte dos condutores de veículos pesados, para os riscos que manobras não previstas nestes percursos representam para os trabalhadores e visitantes, para os edifícios e para o próprio condutor e seu veículo. Prevê-se ainda um maior cumprimento das regras de segurança industrial para estes prestadores de serviço, nomeadamente no caso do uso de EPI sempre que se encontrem fora do veículo (regra que não é cumprida na maioria dos casos) e também na proibição do uso de telemóvel dentro das instalações. Desta forma, estes panfletos contribuem para a segurança das instalações, pelo que a sua implementação deve ser realizada assim que possível. Verifica-se, no entanto, uma lacuna nestes panfletos, que não foi possível colmatar durante a realização do estágio, que se prende com a falta de um percurso pedestre bem definido, que deverá constar dos panfletos. A determinação deste percurso, a nível de administração da EMPRESA, não foi concluída em tempo útil para a sua inclusão nos panfletos de circulação.

## 5.2. Implementação do Sistema de Autorização de Trabalho

Uma vez que este sistema é novo na EMPRESA e que engloba todas as unidades fabris e diversos departamentos, estabeleceu-se um plano de implementação, a fim de facilitar a adaptação dos trabalhadores da EMPRESA ao sistema.

Analisaram-se três hipóteses de implementação. Em primeiro lugar, estudou-se uma implementação geral, em todos os departamentos, apoiada, inicialmente, pelo departamento de AQSS e sendo gradualmente autonomizada. Estudou-se também a hipótese de implementar uma AT formal mais simples (sem o anexo específico). Por fim, estudou-se a implementação através de testes pilotos.

Verificou-se alguma relutância e hesitação na aceitação do sistema por parte dos trabalhadores, pelo que se procurou que o plano de implementação fosse de encontro a essa preocupação. Os testes piloto permitem, por um lado, obter um menor risco de falha na implementação, já que a sua pequena escala limita os recursos utilizados e avalia comportamentos reais, apesar de controlados. Por outro lado, permitem confirmar ou refutar resultados esperados e identificar melhorias adicionais à solução ou ao próprio processo de implementação. Assim, o recurso a estes testes permite um aumento da confiança pelas partes interessadas, pelos motivos acima referidos. Desta forma optou-se pela terceira opção, já que a primeira não satisfazia a necessidade de comprovação do funcionamento do sistema e que a segunda complicaria a implementação, uma vez que implicaria duas fases com a AT simplificada e a AT completa.

Definiu-se que o processo de implementação iniciaria com uma reunião entre o departamento de AQSS e os restantes departamentos das unidades fabris, laboratório e logística, na qual seria apresentado o sistema de autorizações de trabalho e a AT formal, esperando obter o *feedback* de todos os responsáveis de área e propostas de melhoria e definindo as datas de início da formação dos trabalhadores e dos testes piloto.

Após a reunião com os responsáveis de área, deve seguir-se uma fase de formação dos chefes de turnos e dos trabalhadores, com uma duração prevista de uma semana e meia a duas semanas, de forma a garantir que todos os turnos, sendo rotativos, teriam formação. Esta formação deve ser dividida em duas sessões, sendo que a primeira consiste numa explicação teórica do sistema de autorizações de trabalho, nomeadamente das responsabilidades e do processo explicado na Figura 4.13 - Fluxograma sumário do sistema de autorizações de trabalho) e da AT formal. Nessa sessão, deve-se realizar um ensaio de preenchimento da AT formal, com base numa OT real, a fim de esclarecer eventuais dúvidas que possam, naturalmente, surgir. Na segunda sessão, é recomendado realizar uma pequena revisão do processo de AT e da AT formal e seu preenchimento, e aplicar-se o teste piloto.

O teste piloto consiste na aplicação do sistema de AT a uma ordem de trabalho, previamente escolhida e estudada pelo departamento de Manutenção. Esta escolha deve

recair sobre uma OT cuja operação apresente risco acrescido, garantindo assim a complexidade máxima no preenchimento do documento. Todo o teste será acompanhado, desde a emissão da OT até ao fecho da AT, de forma a identificar os pontos de maior dificuldade e eventuais sugestões de melhoria que fosse surgindo no decorrer do teste.

Determinou-se que a unidade produtora de biodiesel, por ser a mais automatizada, seria a primeira a ser testada. Nesta unidade, verificou-se que existia uma menor relutância em relação ao sistema, pelo que se concluiu que seria um ponto de partida interessante para a implementação do mesmo. Seguir-se-ia o teste nos armazéns e silos, sendo a unidade de preparação/extração a última a ser testada, já que esta é a unidade onde ocorrem trabalhos de manutenção mais complexos. Pretende-se, com esta abordagem, que a motivação e aceitação dos trabalhadores sejam maiores aquando a implementação piloto nesta última unidade, já que foi a que apresentou maior relutância. Existindo já resultados e pontos de melhoria identificados, será possível aumentar a confiança dos trabalhadores desta unidade, esperando, assim, uma nova visão acerca do sistema.

No final do teste piloto, será entregue um questionário de satisfação aos chefes de turno, a fim de avaliar as melhorias sentidas em relação às condições de segurança em que são realizados os trabalhos, bem como de recolher sugestões de melhoria. Este ponto é de extrema importância, devido à possibilidade de afinação das premissas do sistema e ao aumento da motivação dos trabalhadores, uma vez que se sentem envolvidos no desenvolvimento deste novo sistema, ao invés de lhe ser simplesmente imposto, o que causaria confrontos. O questionário seguiria o modelo proposto no Anexo E, sendo aplicado diretamente para preenchimento por parte dos chefes de turno ou oralmente, numa vertente menos formal, consoante a disponibilidade dos mesmos.

Com base nestas sugestões e nas observações retiradas dos testes piloto, o sistema seria alterado e adaptado, antes da implementação final.

Por fim, construiu-se um cronograma (Figura 5.2), baseado no planeamento anterior, no qual se quantificou a duração de cada fase da implementação piloto e se definiu as responsabilidades de cada etapa.

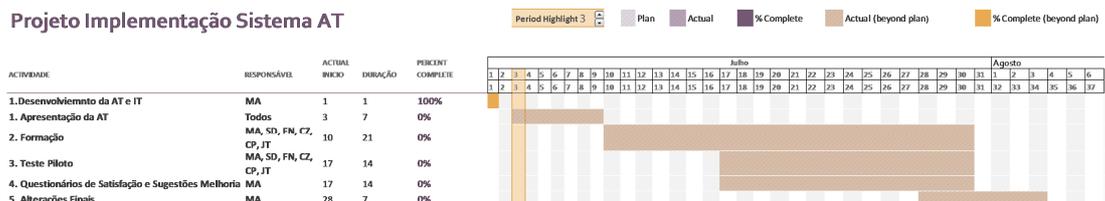


Figura 5.2 - Cronograma de Implementação do Sistema de Autorizações de Trabalho

Como discutido anteriormente, espera-se que a implementação deste sistema cause algumas discordâncias iniciais. Exemplo disso foi a impossibilidade de realizar o teste piloto em

tempo útil durante a realização do estágio, devido às divergências acerca do modelo de autorização de trabalho formal verificada entre alguns departamentos. Ainda assim, prevê-se que, após resolução dos pontos de desacordo e verificação da importância e aplicabilidade do sistema, que as condições de segurança dos trabalhos de manutenção das instalações aumentem significativamente.

Por um lado, passa a ser obrigatório a comunicação entre o Departamento de Manutenção e as áreas fabris, eliminando o problema da falta de controlo da presença de trabalhadores nas unidades. Por outro lado, as condições de segurança de execução e preparação do trabalho são discutidas e verificadas por mais do que uma pessoa, aumentando a redundância das verificações e, conseqüentemente, diminuindo o risco de acidente. Prevê-se ainda um aumento da cultura de limpeza e arrumação, uma lacuna existente na EMPRESA e que deve ser colmatada, já que alguns acidentes de trabalho ocorreram por falta de arrumação. Por último, mas não menos importante, espera-se um aumento da consciencialização dos trabalhadores para a importância da Segurança e Higiene Industrial, passando de uma atitude desmotivada e de imposição, para uma atitude de *Behavior-Based Safety*, aumentando a segurança intrínseca das instalações.



## 6. Conclusões e Perspectivas Futuras

A indústria química apresenta inúmeros desafios, sendo a Gestão da Segurança Industrial um dos maiores. Esta realidade é visível na EMPRESA, como se pôde verificar através da análise dos antigos procedimentos de segurança, que foram objecto de estudo do presente trabalho, bem como dos valores da análise de sinistralidade e estudo dos acidentes ocorridos no ano passado e este ano.

A EMPRESA sofreu bastantes alterações ao longo dos anos, não tendo havida uma actualização do Sistema de Gestão da Segurança que acompanhasse as referidas mudanças na EMPRESA. Desta forma, alguns procedimentos estão desactualizados, não reflectindo a realidade actual da EMPRESA e não tendo aplicabilidade nos termos da legislação em vigor. Consciente deste facto, a gestão da EMPRESA apostou no Departamento de AQSS e na melhoria contínua das condições de segurança e saúde no trabalho dos seus trabalhadores, tendo-se identificado a necessidade de criação dos dois procedimentos de segurança que resultaram deste estudo.

A nível da segurança de trabalhadores externos, o processo de pré-qualificação e aprovação dos mesmos foi modificado, apostando-se na automação do referido processo. A criação de um ficheiro Microsoft Excel, programado para avaliar dados relativos aos trabalhadores e empresas e aprová-los, segundo o cumprimento de diversos critérios, permitiu facilitar a aprovação dos trabalhadores externos. Os critérios utilizados para a programação da aprovação automática garantem o cumprimento da legislação (nomeadamente do Decreto-Lei 102/2009 de 10 de Setembro), especialmente no que se refere à existência de seguros de acidentes de trabalho e responsabilidade civil, bem como de fichas de aptidão médica. Ainda neste ponto, a priorização dos níveis de risco ao qual os trabalhadores estão expostos permitiu uma maior adequação do controlo de documentação (entrega de EPI e de Plano de Segurança e/ou Instrução de Trabalho), bem como dos conteúdos apresentados durante a indução de segurança, quando aplicável.

A criação de um regulamento de segurança para prestadores de serviço, a ser enviado às empresas externas, permitiu a sistematização das regras de aprovação dos trabalhadores externos e respectivas empresas, bem como estabelecer os trâmites em que os trabalhos são realizados, além de reunir as regras de segurança que os prestadores de serviço têm que cumprir nas instalações. Este ponto foi de extrema importância, uma vez que fornece, *a priori*, informações acerca do Sistema de Gestão de AQSS em vigor na EMPRESA e permite uma consciencialização dos riscos existentes nas instalações, antecipadamente ao trabalho, e uma maior sensibilização para as boas práticas de segurança a adoptar durante a execução do mesmo.

A informatização dos registos da portaria demonstrou ser um ponto importante para a sistematização da informação constante dos referidos registos, além da criação de novos

registos que permitem saber, com maior precisão, o número e a identificação das pessoas que estão no interior das instalações. Ainda no que concerne a segurança de trabalhadores externos, a produção de panfletos para fornecedores/expedidores, com o percurso de circulação pré-definido, leva a uma segurança rodoviária, através da eliminação de manobras perigosas, aumentando a segurança de todos os trabalhadores presentes nas instalações.

Por último, a criação de um sistema de autorizações de trabalho permite um aumento substancial na segurança da execução de trabalhos de manutenção na EMPRESA. Existindo um procedimento que obriga à comunicação entre as diferentes partes interessadas, nomeadamente no que se refere à avaliação dos riscos inerente a cada trabalho, à preparação necessária para os mesmos e à sua conclusão, garante-se uma maior segurança em todo o processo. Também a existência de uma autorização de trabalho formal, de simples preenchimento (baseada em listas de verificação), permite uma verificação aprofundada das medidas de minimização/mitigação do risco contribuindo, assim, para a promoção das melhores condições de segurança para a execução dos trabalhos. Assim, este sistema deve ser implementado assim que possível e a utilização da autorização de trabalho formal não deve ser, de todo, descurada.

Apesar do claro esforço pela melhoria contínua das condições de segurança e dos resultados visíveis desse mesmo esforço, verifica-se que existem ainda pontos que necessitam de uma atenção especial, no que se refere à Segurança e Higiene Industrial.

A nível de documentação do Sistema de Gestão de AQSS, sugere-se a análise detalhada dos procedimentos existentes, identificando a necessidade de actualização ou criação, quando forem inexistentes. Uma vez que o Sistema de Gestão de AQSS foi recentemente revisto e modificado, é de extrema importância que estes documentos sejam continuamente actualizados, de forma a reflectirem, em todo o momento, a realidade da EMPRESA. Estando os procedimentos actualizados, garante-se que os executantes conhecem a forma mais segura de realizar os seus trabalhos, evitando assim acidentes de trabalho.

Um outro ponto fulcral a melhorar é a cultura de *Behavior-Based Safety*, através da formação contínua dos trabalhadores da EMPRESA. Só através desta formação se torna possível o conhecimento, por parte dos trabalhadores, das boas práticas de Qualidade, Ambiente e Segurança e a sua aplicação no quotidiano dos trabalhos na EMPRESA. Ainda neste ponto, considera-se importante a existência de formação acerca de Segurança e Higiene Industrial (mais aprofundada) para os responsáveis de área, de forma a facilitar a implementação da referida cultura, bem como a implementação de sistemas como o sistema de autorizações de trabalho. Por fim, inerente a uma atitude de *Behavior-Based Safety*, prende-se a correcta utilização de EPI, que foi reforçada durante o estágio. Espera-se, no entanto, que ao entender os riscos a que estão expostos e a protecção cedida pelo EPI, que este problema seja, naturalmente, resolvido.

A cultura dos 5S's, nomeadamente no que se refere à arrumação e limpeza do espaço de trabalho também é um ponto importante que deve ser corrigido assim que possível. Alguns acidentes foram causados pela desarrumação dos espaços e conseqüente dificuldade do trabalho. É importante referir que o facto de a matéria-prima se espalhar com facilidade, devido às suas dimensões, dificulta a manutenção da limpeza e arrumação. No entanto, este ponto não deve ser negligenciado.

Por fim, a nível de infraestruturas, sendo uma empresa antiga, as instalações da EMPRESA encontram-se degradadas. Ao nível das lajes que tapam os cabos eléctricos, no solo, estas encontram-se partidas e/ou a ceder, pelo que devem ser intervencionadas assim que possível. Ainda no que concerne às infraestruturas, existem pontos de acesso que necessitam de ser urgentemente intervencionados, bem como as protecções dos equipamentos do processo.

A Segurança e Higiene Industrial é uma área de extrema importância na actualidade das indústrias, sendo um ponto determinante no posicionamento das empresas no mercado. Desta forma, ao investir no seu Sistema de Gestão de AQSS, a EMPRESA está a investir no seu sucesso e num melhor posicionamento a nível do mercado nacional e internacional. Desta forma, através da implementação dos procedimentos produzidos durante o estágio, bem como das sugestões anteriormente referidas, a EMPRESA está a melhorar as condições de segurança e saúde no trabalho dos seus colaboradores, internos e externos, bem como a promover a sua competitividade, pelo que esta área deve ser sempre uma prioridade na EMPRESA.

## Referências Bibliográficas

1. **Fawcett, H. H. e Wood, W. S.** *Safety and Accident Prevention in Chemical Operations*. New York : Wiley, 1982. p. 1.
2. *Coming up for air: Experts, employers, and workers in campaigns to compensate silicosis sufferers in Britain, 1918–1939.* **Buften, M.W. e Melling, J.** 1, 2005, The Journal of the Society for the Social History of Medicine, Vol. 18, pp. 63-86.
3. **Lutcham, Chitram et al.** *Safety Management: A Comprehensive Approach to Developing a Sustainable System*. Primeira Edição. s.l. : CRC Press, Taylor and Francis Group, 2012.
4. *Motivation Through the Design of Work: Test a Theory.* **Hackman, J. Richard e Oldham, Greg. R.** 1976, Organizational Behavior and Human Performance, Vol. 16, pp. 250-279.
5. **Hyun, Sungmin.** *Re-examination of Herzberg's Two-Factor eory of Motivation in the Korean Army Foodservice Operation*. Iowa State University. s.l. : Graduate eses and Dissertations, 2009. 10510.
6. **Occupational Safety and Health Administration, United States Department of Labor.** Occupational Safety and Health Act. 1970.
7. **Crowl, Daniel A. e Louvar, Joseph F.** *Chemical Process Safety*. Primeira Edição. s.l. : Pearson Education, 2001.
8. **Brauer, Roger L.** *Safety and Health for Engineers*. Terceira Edição. s.l. : John Wiley and Sons, Inc, 2016.
9. *Process Control Under Safety Aspects.* **Vollmer, T et al.** 1-2, Fusion Engineering and Design , Vol. 48, pp. 57-61.
10. *Die Quellen des Bedienungs Fehler.* **Montenegro, S.** s.l. : Elektronik, 1998, Vol. 15, pp. 88-94.
11. *The Science of Chemical Safety Essential Toxicology.* **Duffus, John e Worth, Howard.** s.l. : IUPAC, 2001.
12. *The Core Body of Knowledge for Generalists OHS Professionals - Models of Causation: Safety.* **Toft, Yvonne et al.** s.l. : Safety Institute of Australia, 2012, Health and Safety Professional Alliance.
13. **Chen, Binghe.** *Identification of safety cultural aspects on drilling rigs with international working environment*. Faculty of Sciences and Technology, University of Stavanger.
14. *The Contribution of Latent Human-Failures to the Breakdown of Complex Systems.* **Reason, James.** 327, 1990, Philosophical Transactions of The Royal Society , pp. 475-484.
15. **Health and Safety Authority of Ireland.** Behavior Based Safety Guide. s.l. : Health and Safety Authority of Ireland, 2013. p. 3. 0392.
16. **Autoridade para as Condições do Trabalho .** ACT - GOV. [Online] [Citação: 21 de Julho de 2017.] [http://www.act.gov.pt/\(pt-pt\)/areasprincipais/empregadores/deveresobrigacoes/paginas/organizacaosstempresa.aspx](http://www.act.gov.pt/(pt-pt)/areasprincipais/empregadores/deveresobrigacoes/paginas/organizacaosstempresa.aspx).

17. *The Main Benefits Associated with HSMS Certification in Portuguese Small and Medium Enterprises post QMS Certifications*. **Santos, Gilberto et al.** 51, 2013, Safety Science, pp. 29-36.

18. **Integrated Standards Store**. What Is An Integrated Management System. [Online] [Citação: 22 de Maio de 2017.] <http://integrated-standards.com/what-is-integrated-management-system/>.

19. **Bugdol, Marek e Jedynak, Piotr**. *Integrated Management Systems*. s.l. : Springer International Publishing, 2015.

20. *Experience With an Integrated Management System in a Sugar and Ethanol Manufacturing Unit: Possibilities and Limitations*. **Satolo, Eduardo et al.** 6, 2013, Management of Environmental Quality, An International Journal, Vol. 24, pp. 710-725.

21. *Segurança e Saúde no Trabalho: Guia para Micro, Pequenas e Médias Empresas*. **Freitas, Luís Conceição e Cordeiro, Telma Costa**. s.l. : Autoridade para as Condições do Trabalho, 2013.

22. **Holloway, Randy e Kyselica, Andrej e Caravajal, Steve**. *SharePoint 2007 and Office Development Expert Solutions*. s.l. : Wrox Press, 2008.

23. *Guidance on Permit-to-Work Systems: A Guide for Petroleum, Chemical and Allied Industries*. **Health and Safety Executive UK**. s.l. : HSE-UK, 2005, HSE Publications.

## Anexos

### Anexo A - Análise do Acidentes de Trabalho em 2016 e 2017

#### Análise de 2017

Tabela 2 - Acidentes de Trabalho Ocorridos na EMPRESA no ano 2017

Data	Interno/Externo	Observações
13/01/17	Interno	Traumatismo ligeiro por queda; primeiros socorros; sem baixa;
17/01/17	Interno	Queimadura por contacto com corrente elétrica; primeiros socorros; sem baixa;
07/02/17	Externo	Lesão traumática superficial com ferida aberta; primeiros socorros; sem baixa;
13/02/17	Interno	Luxação, entorse ou distensão no pescoço; sem assistência médica; sem baixa;
30/03/17	Externo	Lesão traumática superficial com ferida aberta; assistência médica; sem registo dos dias de baixa;
04/04/17	Externo	Queimadura na face, cabelo e mão; sem baixa; sem assistência nem primeiros socorros;
10/04/17	Externo	Lesão traumática superficial com ferida aberta; com assistência médica; sem baixa;
10/05/17	Externo	Corte com 3cm de comprimento; assistência médica; sem baixa;
07/06/17	Interno	Queimadura na caixa torácica e no braço direito; primeiros socorros; sem baixa.

Tabela 3 - Estatística de Acidentes de Trabalho em função do Tipo de Trabalhador

Tipo de Trabalhadores	Número de Acidentes de Trabalho
Internos	4
Externos	5
Total	9

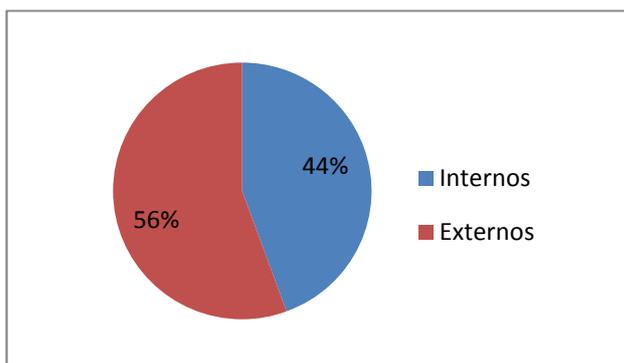


Figura 37 - Representação Gráfica dos Dados presentes na Tabela 2

## Análise de 2016

Tabela 4 - Acidentes de Trabalho Ocorridos na EMPRESA no ano 2017

Data	Interno/Externo	Observações
02/02/16	Externo	Traumatismo superficial por queda de material e consequente queda do acidentado nos membros inferiores; primeiros socorros; sem baixa
20/04/16	Interno	Entorse/distensão nos membros inferiores por escorregamento; assistência médica; sem baixa
04/05/16	Externo	Esmagamento da mão por entalamento; assistência médica e baixa (sem registo de dias)
12/05/16	Interno	Entorse/distensão nos membros superiores por esforço; primeiros socorros; sem baixa
06/06/16	Interno	Lesão musculoesquelética por esforço excessivo; assistência médica; 43 dias de baixa
18/07/16	Interno	Contratura com inflamação por esforço excessivo; assistência médica; 18 dias de baixa
19/07/16	Interno	Traumatismo superficial na cabeça por choque; primeiros socorros; sem baixa
19/07/16	Interno	Inflamação/irritação no olho esquerdo por exposição a substâncias nocivas; primeiros socorros; sem baixa
20/07/16	Externo	Ferida e contusão por queda a nível diferente; primeiros socorros; sem baixa
21/07/16	Interno	Queimadura de 1º grau por contacto com água quente; primeiros socorros; sem baixa
26/07/16	Interno	Entorse/distensão no pé por queda; assistência; baixa de 17 dias
26/07/16	Interno	Traumatismo superficial por queda; primeiros socorros; sem baixa
02/08/16	Interno	Queimadura de 1º grau por contacto com vapor; primeiros socorros; sem baixa
03/08/16	Interno	Lesão traumática superficial por choque contra viga de aço; primeiros socorros; sem baixa
05/08/16	Interno	Queimadura química; primeiros socorros; sem baixa
09/08/16	Externo	Queimadura de 1º grau por contacto com superfície quente; primeiros socorros; sem baixa
21/08/16	Interno	Queimadura de 1º grau por contacto com água quente pressurizada; assistência médica; 10 dias de baixa
27/08/16	Externo	Queimadura de 2º grau por contacto com superfície quente; primeiros socorros; sem baixa
20/09/16	Interno	Queimadura de 1º grau por contacto com água quente; primeiros socorros; sem baixa
28/09/16	Interno	Traumatismo superficial por queda ao mesmo nível; primeiros socorros; sem baixa
20/10/16	Interno	Queimadura de 2º grau por contacto com água quente; assistência médica; 15 dias de baixa
23/10/16	Interno	Traumatismo superficial por queda; primeiros socorros; sem baixa
26/10/16	Externo	Rotura muscular por esforço excessivo; assistência médica; 20 dias de baixa
29/11/16	Interno	Entorse/distensão no pé por queda; primeiros socorros; sem baixa
30/11/16	Interno	Traumatismo ligeiro por entalamento; primeiros socorros; sem baixa

Tabela 5 - Estatística de Acidentes de Trabalho em função do Tipo de Trabalhador

Tipo de Trabalhadores	Número de Acidentes de Trabalho
Internos	19
Externos	6
Total	25

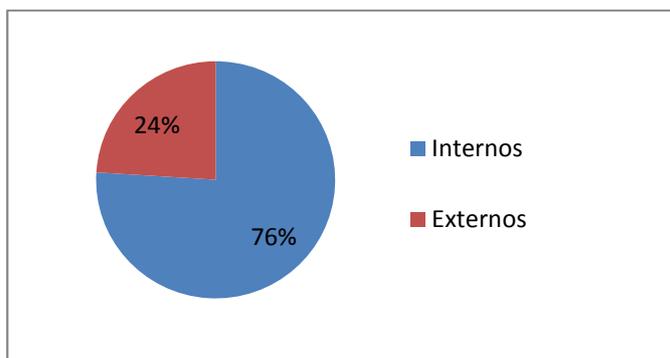


Figura 38 - Representação Gráfica dos Dados presentes na Tabela 4

## Anexo B - Anexos ao Regulamento de Segurança para Prestadores de Serviços



DADOS DA EMPRESA

Nome da Empresa	Contactos	Foi enviado o comprovativo do pagamento do Seguro de Responsabilidade Civil?	Validade do Seguro de Responsabilidade Civil	Foi enviado o comprovativo do pagamento do Seguro de Acidentes de Trabalho?	Validade do Seguro de Acidentes de Trabalho	A empresa possui Licenciamento Específico para a sua atividade?	Qual?

A empresa \_\_\_\_\_ atesta a validade de todas as informações contidas no modelo "Dados dos Trabalhadores", declarando a sua veracidade, afirmando também que não tem ao serviço trabalhadores ilegais.

O incumprimento deste regulamento desresponsabiliza a Iberol de qualquer incidente que possa ocorrer nas suas instalações.

A presente declaração é assinada por quem representa a empresa (representante legal).

Nome do representante legal: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

Data: \_\_/\_\_/\_\_

Figura 5 - Folha de Preenchimento dos Dados da Empresa



DADOS DOS TRABALHADORES

Nome do Trabalhador	Nº de Documento de Identificação (Tipo)	Data de Nascimento	O trabalhador está incluído na apólice de seguro de Acidente de Trabalho?	Validade da Apólice de Seguro de Acidentes de Trabalho	O trabalhador dispõe de EPIs adequados à função que vai desempenhar?	O colaborador está apto a desempenhar as funções designadas segundo a Ficha de Aptidão Médica?	Data de Assinatura da Ficha de Aptidão Médica

A empresa \_\_\_\_\_ atesta a validade de todas as informações contidas no modelo "Dados dos Trabalhadores", declarando a sua veracidade, afirmando também que não tem ao serviço trabalhadores ilegais.

O incumprimento deste regulamento desresponsabiliza a Iberol de qualquer incidente que possa ocorrer nas suas instalações.

A presente declaração é assinada por quem representa a empresa (representante legal).

Nome do representante legal: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

Data: \_\_/\_\_/\_\_

Figura 6 - Folha de Preenchimento dos Dados dos Colaboradores

## Anexo C – Panfletos de Circulação

### REGRAS DE SEGURANÇA

#### -Motoristas-

##### Relembramos que:

- Deverá seguir a indicação da Portaria/Báscula;
- Estacione no Parque indicado pela Portaria/Báscula;
- Apenas se pode dirigir ao local de carga/descarga após autorização;
- Deve cumprir sempre as regras de segurança impostas;
- A sua circulação deverá ser limitada à área de intervenção;
- Deve identificar-se sempre que necessário;
- Deve assegurar o cumprimento das regras e Boas Práticas Ambientais;
- Ao utilizar as nossas instalações de comuns, faça-o com respeito, cumprindo as regras para a correcta utilização e mantendo as condições de Higiene;
- Não é permitida a lavagem de mangueiras e cisternas na instalação;
- Deve utilizar sempre o EPI mínimo obrigatório, isto é, **CALÇADO DE SEGURANÇA e CAPACETE**, quando se encontrar fora do veículo.

### REGRAS DE SEGURANÇA

#### -Circulação |

- Respeite as regras e sinalização existentes nas instalações, agindo de modo seguro;
- Certifique-se que deixou o seu veículo bem estacionado, no local indicado e estacionado no sentido da fuga. Não obstrua o acesso aos meios de intervenção em situação de emergência;
- Se circular no interior da instalação, cumpra as indicações de trânsito e os limites de velocidade;
- Durante as cargas/descargas, deve garantir que o seu veículo se encontra em segurança, com o motor desligado e com os calços colocados;
- Não abandonar o veículo à carga/descarga;
- Não deve deslocar-se em áreas restritas sem estar devidamente autorizado;
- Deve fazer o percurso marcado no mapa;
- Caso observe alguma ANOMALIA (por mais pequena que seja) não hesite em REPORTAR A SITUAÇÃO! A sua observação poderá marcar a diferença!

**INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA PARA  
MOTORISTAS (ÓLEOS, ÁCIDOS GORDOS E  
EFLUENTES)**

## A SEGURANÇA É RESPONSABILIDADE DE TODOS!

-EPI mínimo obrigatório-



-Proibido-



-Legenda-

1. Edifício Central
2. Armazém de farinhas
3. Silos Mistos
4. Armazém de *full-fat*
5. Preparação
6. Extracção
7. Manutenção/Armazém Materiais
8. Central de Vapor
9. Posto de Carga
10. Biodiesel
11. Portaria
12. Báscula

 Ponto de Encontro

 Zona de Fumo

 Zona com probabilidade de formação de Atmosfera Explosiva

Nota: a manobra de entrada nos postos de carga 2 e 3 deve ser realizada de marcha atrás  
Postos 1, 2 e 3 – Óleo  
Posto 4 – Ácidos Gordos e Efluentes



Em **SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA** ou caso oiça o alarme siga as instruções do anfitrião. Caso de encontro sozinho, informe de imediato o funcionário da IBEROL que se encontrar mais próximo ou contacte a Portaria. Mantenha a calma e dirija-se para o **PONTO DE ENCONTRO** assinalado. Não abandone as instalações fabris.

## REGRAS DE SEGURANÇA

### -Motoristas-

#### Relembramos que:

- Deverá seguir a indicação da Portaria/Báscula;
- Estacione no Parque indicado pela Portaria/Báscula;
- Apenas se pode dirigir ao local de carga/descarga após autorização;
- Deve cumprir sempre as regras de segurança impostas;
- A sua circulação deverá ser limitada à área de intervenção;
- Deve identificar-se sempre que necessário;
- Deve assegurar o cumprimento das regras e Boas Práticas Ambientais;
- Ao utilizar as nossas instalações de comuns, faça-o com respeito, cumprindo as regras para a correcta utilização e mantendo as condições de Higiene;
- Não é permitida a lavagem de mangueiras e cisternas na instalação;
- Deve utilizar sempre o EPI mínimo obrigatório, isto é, **CALÇADO DE SEGURANÇA** e **CAPACETE**, quando se encontrar fora do veículo.

## REGRAS DE SEGURANÇA

### -Circulação

- Respeite as regras e sinalização existentes nas instalações, agindo de modo seguro;
- Certifique-se que deixou o seu veículo bem estacionado, no local indicado e estacionado no sentido da fuga. Não obstrua o acesso aos meios de intervenção em situação de emergência;
- Se circular no interior da instalação, cumpra as indicações de trânsito e os limites de velocidade;
- Durante as cargas/descargas, deve garantir que o seu veículo se encontra em segurança, com o motor desligado e com os calços colocados;
- Não abandonar o veículo à carga/descarga;
- Não deve deslocar-se em áreas restritas sem estar devidamente autorizado;
- Deve fazer o percurso marcado no mapa;
- Caso observe alguma ANOMALIA (por mais pequena que seja) não hesite em REPORTAR A SITUAÇÃO! A sua observação poderá marcar a diferença!

## INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA PARA MOTORISTAS (CARGA DE FARINHA)

## A SEGURANÇA É RESPONSABILIDADE DE TODOS!

### -EPI obrigatório-



### -Proibido-



### -Legenda-

1. Edifício Central
2. Armazém de farinhas
3. Silos Mistos
4. Armazém de *full-fat*
5. Preparação
6. Extracção
7. Manutenção/Armazém Materiais
8. Central de Vapor
9. Posto de Carga
10. Biodiesel
11. Portaria
12. Báscula



Em **SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA** ou caso oiça o alarme siga as instruções do anfitrião. Caso se encontre sozinho, informe de imediato o funcionário da IBEROL que se encontrar mais próximo ou contacte a Portaria. Mantenha a calma e dirija-se para o **PONTO DE ENCONTRO** assinalado. Não abandone as instalações fabris.

## REGRAS DE SEGURANÇA

### -Motoristas-

#### Relembramos que:

- Deverá seguir a indicação da Portaria/Báscula;
- Estacione no Parque indicado pela Portaria/Báscula;
- Apenas se pode dirigir ao local de carga/descarga após autorização;
- Deve cumprir sempre as regras de segurança impostas;
- A sua circulação deverá ser limitada à área de intervenção;
- Deve identificar-se sempre que necessário;
- Deve assegurar o cumprimento das regras e Boas Práticas Ambientais;
- Ao utilizar as nossas instalações de comuns, faça-o com respeito, cumprindo as regras para a correcta utilização e mantendo as condições de Higiene;
- Não é permitida a lavagem de mangueiras e cisternas na instalação;
- Deve utilizar sempre o EPI mínimo obrigatório, isto é, **CALÇADO DE SEGURANÇA e CAPACETE**, e o restante EPI prescrito na folha de segurança do produto, quando se encontrar fora do veículo.

## REGRAS DE SEGURANÇA

### -Circulação

- Respeite as regras e sinalização existentes nas instalações, agindo de modo seguro;
- Certifique-se que deixou o seu veículo bem estacionado, no local indicado e estacionado no sentido da fuga. Não obstrua o acesso aos meios de intervenção em situação de emergência;
- Se circular no interior da instalação, cumpra as indicações de trânsito e os limites de velocidade;
- Durante as cargas/descargas, deve garantir que o seu veículo se encontra em segurança, com o motor desligado e com os calços colocados;
- Não abandonar o veículo à carga/descarga;
- Não deve deslocar-se em áreas restritas sem estar devidamente autorizado;
- Deve fazer o percurso marcado no mapa;
- Caso observe alguma ANOMALIA (por mais pequena que seja) não hesite em REPORTAR A SITUAÇÃO! A sua observação poderá marcar a diferença!

## INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA PARA MOTORISTAS (DESCARGA QUÍMICOS)

## A SEGURANÇA É RESPONSABILIDADE DE TODOS!

### -EPI mínimo obrigatório-



Utilizar também EPI segundo folha de segurança do produto

### -Proibido-



### -Legenda-

1. Edifício Central
2. Armazém de farinhas
3. Silos Mistos
4. Armazém de *full-fat*
5. Preparação
6. *Extracção*
7. Manutenção/Armazém Materiais
8. Central de Vapor
9. Posto de Carga
10. Biodiesel
11. Portaria
12. Báscula

Ponto de Encontro

Zona de Fumo

Zona com probabilidade de formação de Atmosfera Explosiva

1 – Posto de Descarga de Metilato de Sódio

2 – Posto de Descarga dos restantes químicos

3 – Posto de Descarga de Hexano e Metanol

Notas: A entrada no posto 1 deve ser realizada de marcha atrás. A inversão de marcha após descarga nos pontos 2 e 3 deve ser realizada entre o edifício 7 e o parque de tanques.



Em **SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA** ou caso oiga o alarme siga as instruções do anfitrião. Caso de encontre sozinho, informe de imediato o funcionário da IBEROL que se encontrar mais próximo ou contacte a Portaria. Mantenha a calma e dirija-se para o **PONTO DE ENCONTRO** assinalado. Não abandone as instalações fabris.

## REGRAS DE SEGURANÇA

### -Motoristas-

#### Relembramos que:

- Deverá seguir a indicação da Portaria/Báscula;
- Estacione no Parque indicado pela Portaria/Báscula;
- Apenas se pode dirigir ao local de carga/descarga após autorização;
- Deve cumprir sempre as regras de segurança impostas;
- A sua circulação deverá ser limitada à área de intervenção;
- Deve identificar-se sempre que necessário;
- Deve assegurar o cumprimento das regras e Boas Práticas Ambientais;
- Ao utilizar as nossas instalações de comuns, faça-o com respeito, cumprindo as regras para a correcta utilização e mantendo as condições de Higiene;
- Não é permitida a lavagem de mangueiras e cisternas na instalação;
- Deve utilizar sempre o EPI mínimo obrigatório, isto é, **CALÇADO DE SEGURANÇA** e **CAPACETE**, quando se encontrar fora do veículo.

## REGRAS DE SEGURANÇA

### -Circulação

- Respeite as regras e sinalização existentes nas instalações, agindo de modo seguro;
- Certifique-se que deixou o seu veículo bem estacionado, no local indicado e estacionado no sentido da fuga. Não obstrua o acesso aos meios de intervenção em situação de emergência;
- Se circular no interior da instalação, cumpra as indicações de trânsito e os limites de velocidade;
- Durante as cargas/descargas, deve garantir que o seu veículo se encontra em segurança, com o motor desligado e com os calços colocados;
- Não abandonar o veículo à carga/descarga;
- Não deve deslocar-se em áreas restritas sem estar devidamente autorizado;
- Deve fazer o percurso marcado no mapa;
- Caso observe alguma ANOMALIA (por mais pequena que seja) não hesite em REPORTAR A SITUAÇÃO! A sua observação poderá marcar a diferença!

## INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA PARA MOTORISTAS (POSTO DE CARGA RODOVIÁRIO)

## A SEGURANÇA É RESPONSABILIDADE DE TODOS!

### -EPI mínimo obrigatório-



### -Proibido-



### -Legenda-

1. Edifício Central
2. Armazém de farinhas
3. Silos Mistos
4. Armazém de *full-fat*
5. Preparação
6. Extracção
7. Manutenção/Armazém Materiais
8. Central de Vapor
9. Posto de Carga
10. Biodiesel
11. Portaria
12. Báscula

- Ponto de Encontro
- Zona de Fumo
- Zona com probabilidade de formação de Atmosfera Explosiva



Em **SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA** ou caso oiça o alarme siga as instruções do anfitrião. Caso se encontre sozinho, informe de imediato o funcionário da IBEROL que se encontrar mais próximo ou contacte a Portaria. Mantenha a calma e dirija-se para o **PONTO DE ENCONTRO** assinalado. Não abandone as instalações fabris.



Anexo Específico para Trabalhos de Risco Acrescido (a preencher se aplicável)		
Tubagens e Canalizações	Trabalhos em Altura	Trabalho em Espaços Confinados
<input type="checkbox"/> Água <input type="checkbox"/> Vapor <input type="checkbox"/> Ar Comprimido <input type="checkbox"/> Hexano <input type="checkbox"/> Miscela <input type="checkbox"/> Biodiesel <input type="checkbox"/> Glicerina <input type="checkbox"/> Semente <input type="checkbox"/> Efluente: _____ <input type="checkbox"/> Desligar e consignar/isolar bombas <input type="checkbox"/> Fechar e consignar/isolar válvulas a montante e jusante da intervenção <input type="checkbox"/> Despressurizar/ Purgar o circuito <input type="checkbox"/> Confirmar a existência residual de fluido e temperatura <input type="checkbox"/> Presença de 2º elemento	<input type="checkbox"/> Ácidos Gordos <input type="checkbox"/> Metanol <input type="checkbox"/> Metilato de Sódio <input type="checkbox"/> Soda Cáustica <input type="checkbox"/> Ácido Cítrico <input type="checkbox"/> Ácido Clorídrico <input type="checkbox"/> Ácido Fosfórico <input type="checkbox"/> Utilização de andaime Montagem verificada e aprovada <input type="checkbox"/> Utilização de plataforma elevatória Verificação efetuada <input type="checkbox"/> Utilização de outro meio de acesso seguro Qual? _____ <input type="checkbox"/> Isolar e sinalizar a área abaixo da zona de trabalho <input type="checkbox"/> Garantir o isolamento e as distâncias de segurança a zonas perigosas <input type="checkbox"/> Utilização de Linha de Vida <input type="checkbox"/> Utilização de arnês de segurança <input type="checkbox"/> Presença de 2º elemento	<b>Identifique o espaço:</b> <input type="checkbox"/> Tanque <input type="checkbox"/> Caixa de esgoto <input type="checkbox"/> Silo <input type="checkbox"/> _____ <b>Preparação espaço:</b> <input type="checkbox"/> Vazio <input type="checkbox"/> Despressurizar <input type="checkbox"/> Limpo <input type="checkbox"/> Consignar/Isolar <input type="checkbox"/> Ventilar <input type="checkbox"/> _____ <b>Avaliar atmosfera:</b> Expl. _____ % (< 1% LEL) <input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> Identificada forma de resgate em situação de emergência <p style="color: red;"><b>Não são permitidos trabalhos solitários em Espaços Confinados</b></p>
Trabalhos a Quente		
<input type="checkbox"/> ZONA LIMP A E PREPARADA Assegurar que a atmosfera não contém misturas gasosas explosivas ou inflamáveis Retirar todos os materiais/substâncias inflamáveis ou combustíveis/ tapar com manta ignífuga <input type="checkbox"/> EPI ADEQUADO	<input type="checkbox"/> EQUIPAMENTO VERIFICADO Verificar adequabilidade e condições de segurança dos equipamentos e acessórios Nas soldaduras eléctricas verificar o isolamento e as ligações à terra Em trabalhos com gases assegurar que as garrafas estão presas e afastadas da zona de trabalho. Testar os dispositivos de segurança	<input type="checkbox"/> Área de Trabalho isolada e sinalizada <input type="checkbox"/> Extintor(es) no local <input type="checkbox"/> Executante sinalizou meio de alarme <input type="checkbox"/> Sistema de deteção de incêndio isolado <input type="checkbox"/> Outros (definir)
Medidas de Segurança Adicionais e Observações		
Conclusão dos Trabalhos		
<input type="checkbox"/> Trabalho concluído <input type="checkbox"/> Trabalho não concluído	Assinatura RA (Data e hora)	Assinatura Executante (Data e hora)
<b>Motivo</b>		
Nota: secção a preencher só após preenchimento da validação de requisitos gerais (página 1)		

## Anexo E – Questionário de Satisfação para os Colaboradores

### QUESTIONÁRIO ANÔNIMO

Data: \_\_/\_\_/\_\_\_\_

Unidade: \_\_\_\_\_

	Questão	Pontuação				
		1	2	3	4	5
1	Os objectivos deste sistema de autorizações de trabalho são claros?					
2	Este sistema facilita a identificação dos trabalhos de maior perigo					
3	É claro quem é responsável pela emissão das autorizações de trabalho?					
4	São claros os trabalhos em que a autorização de trabalho é obrigatória?					
5	Acha que este sistema é importante para a segurança da execução de trabalhos?					
6	A AT especifica claramente qual o trabalho a ser realizado?					
7	A AT especifica quem realiza o trabalho?					
8	A AT especifica claramente o local onde o trabalho vai ser realizado e a área que deve ser limitada?					
9	A AT especifica claramente quais os riscos do trabalho e as medidas que devem ser implementadas?					
10	É clara a validade da AT?					
11	É claro que o trabalho tem que ser interrompido se alguma das medidas de segurança não for cumprida?					
12	É claro que o trabalho tem que ser interrompido se alguma das condições de execução for alterada?					
13	Os anexos específicos para trabalhos de risco acrescido especificam claramente as medidas de prevenção?					
14	As verificações de início e conclusão dos trabalhos são claras?					
15	Compreendeu a importância destas verificações?					
16	Compreendeu a importância deste sistema?					

Sugestões de melhoria:

---



---



---

Observações:

---



---



---

## Anexo F – Código VBA Desenvolvido

```
Option Explicit
Sub AtualizarLista()
Application.ScreenUpdating = False
Dim lastrow As Integer, i As Integer, erow As Integer, j As Integer

Worksheets("Lista.Aut").Select
lastrow = Cells(Rows.Count, 1).End(xlUp).Row
For i = 1 To lastrow
Rows(4).EntireRow.Delete
Next i

Worksheets("Colaboradores").Select
lastrow = Cells(Rows.Count, 6).End(xlUp).Row
For i = 6 To lastrow
If Cells(i, 3) = "Aprovado" Then
Cells(i, 1).Select
Selection.Copy
Worksheets("Lista.Aut").Select
erow = ActiveSheet.Cells(Rows.Count, 1).End(xlUp).Offset(1, 0).Row
Cells(erow, 1).Select
ActiveSheet.Paste
End If
Worksheets("Colaboradores").Select
Next i

Worksheets("Colaboradores").Select
lastrow = Cells(Rows.Count, 6).End(xlUp).Row
For i = 6 To lastrow

If Cells(i, 3) = "Aprovado" Then
Cells(i, 2).Select
Selection.Copy
Worksheets("Lista.Aut").Select
erow = ActiveSheet.Cells(Rows.Count, 2).End(xlUp).Offset(1, 0).Row
Cells(erow, 2).Select
ActiveSheet.Paste
End If
Worksheets("Colaboradores").Select
Next i

Worksheets("Colaboradores").Select
lastrow = Cells(Rows.Count, 6).End(xlUp).Row
For i = 6 To lastrow
If Cells(i, 3) = "Aprovado" Then
Cells(i, 5).Select
Selection.Copy
Worksheets("Lista.Aut").Select
erow = ActiveSheet.Cells(Rows.Count, 3).End(xlUp).Offset(1, 0).Row
Cells(erow, 3).Select
ActiveSheet.Paste
End If

Worksheets("Colaboradores").Select
Next i

Worksheets("Colaboradores").Select
lastrow = Cells(Rows.Count, 6).End(xlUp).Row
For i = 6 To lastrow
If Cells(i, 3) = "Aprovado" Then
Cells(i, 6).Select
Selection.Copy
Worksheets("Lista.Aut").Select
erow = ActiveSheet.Cells(Rows.Count, 4).End(xlUp).Offset(1, 0).Row
Cells(erow, 4).Select
ActiveSheet.Paste
End If
Worksheets("Colaboradores").Select
Next i

Worksheets("Lista.Aut").Select
lastrow = Cells(Rows.Count, 1).End(xlUp).Row
For i = 3 To lastrow
Rows(i).RowHeight = 15
Next i

ActiveSheet.Columns("A").AutoFit
ActiveSheet.Columns("B").AutoFit
ActiveSheet.Columns("C").ColumnWidth = 20

For j = 3 To lastrow
With Range(Cells(j, 1), Cells(j, 4))
.Borders.LineStyle = xlContinuous
.Borders.Weight = xlThin
End With
Next j
Application.ScreenUpdating = True
End Sub
```