



**Universidade de  
Aveiro**

**Ano 2014**

Departamento de Economia, Gestão e Engenharia  
Industrial

**Carla João Matos Pires Aplicação do programa 5S visando a melhoria  
contínua da qualidade**



**Universidade de  
Aveiro**

**Ano 2014**

Departamento de Economia, Gestão e Engenharia  
Industrial

## **Carla João Matos Pires Aplicação do programa 5S visando a melhoria contínua da qualidade**

Relatório de projeto apresentado à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Engenharia e Gestão Industrial, realizada sob a orientação científica da Doutora Marlene Amorim, Professora Auxiliar do Departamento de Economia, Gestão e Engenharia Industrial da Universidade de Aveiro

Dedico este projeto aos meus pais, ao meu irmão e aos meus amigos por toda a força que me deram e pelo incansável apoio.

## **o júri**

presidente

**Prof. Doutora Maria João Machado Pires da Rosa**  
professora auxiliar do Departamento de Economia, Gestão e Engenharia Industrial da  
Universidade de Aveiro

arguente principal

**Prof. Doutor Cristovão Silva**  
professor auxiliar da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra

orientador

**Prof.<sup>a</sup> Doutora Marlene Amorim**  
professora auxiliar do Departamento de Economia, Gestão e Engenharia Industrial da  
Universidade de Aveiro

## **Agradecimentos**

À professora Marlene Amorim por todo o acompanhamento e pelo contributo para o sucesso deste projeto.

Ao Engenheiro António Homem e ao Engenheiro António Gomes, orientadores na JMS – Mobiliário Hospitalar, por toda a paciência e dedicação durante este tempo de estágio.

Aos colaboradores da JMS – Mobiliário hospitalar, por sempre se terem demonstrado disponíveis e dispostos a ajudar, em especial aos Departamentos da Qualidade e HST e ao Engenheiro da Produção João Teixeira.

Aos meus pais, irmão e amigos que me apoiaram incondicionalmente.

**palavras-chave**

Lean Thinking, 5S, qualidade, melhoria contínua, desperdícios.

**Resumo**

A aplicação das filosofias de gestão da qualidade é considerada um fator-chave no desempenho dos sistemas de produção. As empresas cada vez mais aplicam as várias ferramentas existentes para a melhoria da qualidade, no entanto muitas organizações de pequeno e médio tamanho, vêm-se com dificuldades em adotar tais metodologias. Normalmente os pequenos fabricantes operam com recursos muito limitados, o que torna os objetivos de eliminar resíduos e de melhorar a qualidade, complicados de atingir. Para essas empresas a adoção de ferramentas base, como a técnica 5S descritos neste projeto, podem oferecer um passo inicial importante para resolver problemas da qualidade, e para combater a inércia existente na produção e rotinas de pessoal. Este documento descreve a implementação da metodologia 5S numa média empresa que opera em Portugal como fabricante de mobiliário para o setor da saúde.

**Keywords**

Lean Thinking, 5S, quality, continuous improvement, waste.

**Abstract**

The application of quality management philosophies is considered a key factor for performance of production systems. Whereas companies increasingly apply the various existing tools for quality improvement, however many small and medium size organizations, have come up with difficulties in adopting such methodologies. Usually small manufacturers operate with very limited resources, which make the goals of eliminating waste and improve quality, complicated to achieve. For these companies the adoption of basic tools, such as 5S technique described in this project, can provide an important first step to solve quality problems, and to fight the inertia in production and staff routines. This document describes the application of the 5S methodology in a middle sized company operating in Portugal as a manufacturer of furniture for the healthcare sector.

# Índice

1.Introdução .....	1
1.1. Contextualização do problema .....	1
1.2. Relevância do desafio .....	1
1.3. Estrutura do documento .....	2
2. Enquadramento Teórico.....	3
2.1. Qualidade.....	3
2.1.1. Breve História .....	3
2.2. Lean Thinking .....	4
2.2.1. A origem e o conceito .....	4
2.2.2. Princípios de Lean Thinking.....	9
2.2.3. Ferramentas do Lean Thinking .....	10
3. Caso de Estudo.....	17
3.1. JMS – Mobiliário hospitalar .....	17
3.1.1. Apresentação da empresa .....	17
3.1.2. Produção da JMS – Mobiliário Hospitalar .....	21
3.1.3. Comercialização.....	24
3.1.4. Layout .....	24
3.2. Âmbito do projeto desenvolvido .....	25
3.2.1. Objetivos a atingir .....	25
3. 2.2. Metodologia proposta .....	25
4. Discussão de resultados .....	37
5.Conclusão .....	59
6.Referências Bibliográficas.....	61
ANEXOS .....	64
Anexo A - LAYOUT	
Anexo B – PLANEAMENTO DO PROGRAMA 5S	
Anexo C - QUESTIONÁRIO	
Anexo D - PANFLETO	
Anexo E – PLANO DE IMPLEMENTAÇÃO 5S NA SECÇÃO MATÉRIA-PRIMA E CORTE	
Anexo F – AUDITORIA 5S	
Anexo G – PROCEDIMENTO DA AUDITORIA 5S	
Anexo H – CARTAZES DE IMPLEMENTAÇÃO DOS 5S NA SECÇÃO MATÉRIA-PRIMA E CORTE	



Anexo I – FOLHETO DA SECÇÃO MATÉRIA-PRIMA E CORTE

Anexo J – GRÁFICO DA MÉDIA DE RESPOSTAS DADAS PELAS DIFERENTES SECÇÕES DA EMPRESA NAS QUESTÕES DO GRUPO I (ANÁLISE 5S)

Anexo K – GRÁFICO DA MÉDIA DE RESPOSTAS DADAS PELAS DIFERENTES SECÇÕES DA EMPRESA NAS QUESTÕES DO GRUPO II (AUTOANÁLISE 5S)

Anexo L – RELATÓRIO DA PRIMEIRA AUDITORIA FEITA APÓS IMPLEMENTAÇÃO DOS 5S NA SECÇÃO MATÉRIA-PRIMA E CORTE

## Índice de Figuras

Figura 1 - A casa do TPS .....	5
Figura 2 - Atividades que acrescentam e não acrescentam valor .....	8
Figura 3 - Os 7 princípios Lean Thinking .....	10
Figura 4 - Os 5S na língua japonesa .....	12
Figura 5 - Os 5S na língua portuguesa.....	12
Figura 6 - Esquema do senso Separação .....	13
Figura 7 - Antigas instalações da empresa JMS – Mobiliário Hospitalar.....	17
Figura 8 - Novas instalações da JMS - Mobiliário Hospitalar.....	18
Figura 9 - Organigrama da JMS - Mobiliário Hospitalar .....	19
Figura 10 – 2 exemplos de produtos JMS Hospitalar.....	21
Figura 11 - 2 exemplos de produtos JMS Geriátrico .....	21
Figura 12 - 2 exemplos produtos JMS Fisioterapia .....	22
Figura 13 - As secções dos setores Serralharia e Montagem .....	23
Figura 14 - Secção Matéria-prima e Corte .....	31
Figura 15 - Secção da Chapa .....	31
Figura 16 - Secção da Transformação .....	32
Figura 17 - Secção da Soldadura .....	32
Figura 18 - Ordem das secções e setores para a implementação dos 5S .....	35
Figura 19 - Amostra de respostas dadas pelos colaboradores retirado do programa Excel.....	38
Figura 20 - Vista geral da área de arrumação das matérias-primas .....	49
Figura 21 - Estante das matérias-primas.....	50
Figura 22 - Vista debaixo dos serrotes .....	51
Figura 23 - Posto de trabalho de um colaborador .....	52
Figura 24 - Produtos químicos .....	53

## Índice de Tabelas

Tabela 1 - Processo produtivo .....	22
Tabela 2 - Distribuição da população.....	27
Tabela 3 - Constituição do grupo I relativo à avaliação dos 5S .....	28
Tabela 4 - Constituição do grupo II relativo à autoavaliação dos 5S .....	28
Tabela 5 - Divisão dos setores em secções.....	34
Tabela 6 - Agrupamento de resultados da avaliação.....	38
Tabela 7 - Sistema de avaliação.....	41
Tabela 8 - Estatísticas descritivas avaliação 5S.....	44
Tabela 9 - Estatísticas descritivas autoavaliação 5S.....	46
Tabela 10 - Registo de ganhos da sucata .....	57

## Índice de Gráficos

Gráfico 1 - Distribuição dos inquiridos por género.....	29
Gráfico 2 - Distribuição dos inquiridos por idade .....	29
Gráfico 3 - Distribuição dos inquiridos por setor .....	30
Gráfico 4 - Distribuição dos inquiridos por tempo de experiência na empresa.....	30
Gráfico 5 - Resultados da avaliação à secção e/ou empresa .....	39
Gráfico 6- Resultados da autoavaliação dos 5S pelos colaboradores.....	40
Gráfico 7 - Valor médio percentual da avaliação feita pelos colaboradores em cada secção .....	42
Gráfico 8 - Valor percentual da autoavaliação dos colaboradores no âmbito dos 5s .....	43
Gráfico 9 - Resultado da avaliação pelos colaboradores do setor da Matéria-prima e Corte .....	54
Gráfico 10 - Resultado da autoavaliação pelos colaboradores do setor da Matéria-prima e Corte .....	54
Gráfico 11 - Evolução das auditorias realizadas .....	55





## **1. Introdução**

### **1.1. Contextualização do problema**

Este documento descreve um caso de aplicação de metodologias de gestão da qualidade em contexto empresarial realizado no âmbito do estágio curricular incorporado no Mestrado em Engenharia e Gestão Industrial. O trabalho foi desenvolvido na empresa JMS – Mobiliário Hospitalar e centrou-se na implementação da ferramenta 5S com o objetivo de contribuir para a adoção de práticas de melhoria contínua.

O trabalho desenvolvido envolveu desde logo o estudo do estado atual da organização, e identificação de possíveis melhorias alcançáveis com um programa 5S. O trabalho descreve ainda a aplicação da metodologia, fazendo um registo ainda das principais dificuldades enfrentadas.

### **1.2. Relevância do desafio**

O projeto desenvolvido envolve a aplicação da metodologia 5S numa pequena e média empresa portuguesa, cuja sua atividade industrial é centrada na produção de mobiliário hospitalar. À data do projeto a organização enfrentava problemas para controlar as suas matérias-primas, o que causava alguma ineficiência no sistema produtivo.

Dado o contexto da empresa, considerou-se relevante descrever as principais dificuldades e as resistências encontradas durante todo o processo de implementação, assim como as estratégias utilizadas para prevenir e ultrapassar os obstáculos (e.g. a preparação feita aos colaboradores). Um passo importante para perceber as principais dificuldades enfrentadas pela empresa, envolveu o desenvolvimento de um questionário preliminar a todos os colaboradores, de todos os níveis da organização, destinado a solicitar uma avaliação e autoavaliação ao estado da arte na empresa, os principais obstáculos e problemas sentidos. Este questionário teve também o objetivo de envolver os funcionários no processo, incentivando-os a contribuir com sugestões de melhoria. Esta estratégia revelou-se um fator-chave na preparação do plano de implementação. Visou também facilitar a aceitação do programa da qualidade e fazer a equipa perceber a importância de tal aplicação no sistema onde trabalha.

A fase de preparação foi determinante para efetuar a implementação dos 5S, pois envolveu a definição de equipas, constituídas pelos elementos chave dos principais departamentos da empresa, com a principal função de motivar os colaboradores, dando apoio nas diferentes fases do processo. Inicialmente foi previsto implementar o programa nas duas principais secções da

## Introdução

empresa: o setor da Serralharia e o setor da Montagem. Após os estudos prévios, decidiu-se implementar primeiro na Serralharia, já que os produtos são fabricados continuamente ao longo das secções, sendo o início do processo produtivo na secção da Matéria-prima e Corte. Esta abordagem contribuiu para alcançar uma visibilidade precoce dos resultados 5S em toda a empresa, levando a um aumento do compromisso dos colaboradores, reforçando a facilidade da implementação no resto das secções.

### **1.3. Estrutura do documento**

O presente projeto está organizado em cinco capítulos: uma introdução, um enquadramento teórico, a descrição da empresa e do problema, e finalmente a análise de resultados e uma conclusão.

Neste primeiro capítulo, de carácter introdutório, é feito o enquadramento do projeto de mestrado, evidenciando a relevância do tema a desenvolver.

O capítulo de enquadramento teórico destina-se a apresentar as definições e os conceitos teóricos que serviram de base ao projeto, sendo assim feita uma revisão bibliográfica às diferentes temáticas relacionadas com o tema central.

No terceiro capítulo é definido o problema e o contexto da empresa onde o projeto foi realizado. São ainda especificados os objetivos a serem atingidos e a metodologia proposta para alcançá-los.

O capítulo quatro traz a apresentação dos resultados obtidos e a sua discussão, visando uma descrição mais detalhada das ações de melhoria implementadas.

Por último, na conclusão, são realçadas as reflexões finais de todo o estudo, em jeito de conclusão, sendo ainda propostos possíveis desenvolvimentos futuros.

## **2. Enquadramento Teórico**

Neste capítulo é apresentada uma breve revisão da bibliografia considerada pertinente e necessária para a realização do projeto.

Em concreto apresenta-se uma resenha da evolução da abordagem à qualidade, um elenco dos aspetos principais da filosofia *Lean*, incluindo a sua evolução e uma menção às principais ferramentas que suportam a sua operacionalização. Finalmente é apresentada com mais detalhe a metodologia dos 5S, que foi aplicada no projeto.

### **2.1. Qualidade**

#### **2.1.1. Breve História**

As técnicas de controlo da qualidade que se aplicam hoje de forma generalizada nas empresas são o resultado de uma evolução progressiva, tendo muitas delas sido desenvolvidas durante o século XX. No entanto, as primeiras ideias do conceito de qualidade podem ser encontradas na origem das relações de compra e venda. Já na idade média, foram definidos, aos artesãos, os primeiros padrões para garantir a qualidade dos produtos. Caso fabricassem produtos de qualidade inferior, os artificios eram punidos (Vasconcelos, 2001).

Ao longo dos anos, o conceito de qualidade foi evoluindo, mas foi na revolução industrial que se deu o primeiro grande salto. Começou a afirmar-se a preocupação com o evitar o desperdício nas fábricas, sendo criadas margens de erro baixas, em paralelo com a necessidade à standardização dos processos de fabricação dos produtos.

Garvin, D. A. (1992) considera que a evolução da qualidade se pode dividir em quatro 'Eras'. A primeira Era decorre entre o final do século XVIII e o início do século XX e é conhecida como a 'Era da Inspeção'. A ênfase é dada à uniformidade dos produtos, tendo como visão da qualidade "um problema a ser resolvido". Nesta época o responsável da qualidade era o departamento de inspeção e tinha como papel inspecionar, classificar, fazer contagens e avaliar. A 'Era do Controlo Estatístico da Qualidade' decorre no início da década de 1930 até ao fim dos anos 40. O objetivo central era o de uniformizar os produtos com o objetivo de conseguir o menos inspeção possível. Foi nesta segunda Era que houve um grande avanço na aplicação de métodos estatísticos. Os responsáveis pela qualidade eram os departamentos de produção e engenharia. O foco da qualidade começou a ser alargado para toda a cadeia da produção, desde o projeto até ao mercado, a partir do início da década 50. Foi entre as décadas de 50 e 70 que surgiu a 'Era da Garantia da Qualidade'. Os princípios desta Era foram assimilados pela maioria das organizações e

## Enquadramento teórico

a qualidade passou a ser discutida na agenda estratégica do negócio. A partir da década de 80 o conceito da qualidade alterou-se para aquilo que é os dias de hoje. Hoje em dia a qualidade é vista como uma oportunidade de concorrência com foco virado para as necessidades de mercado e do consumidor. Toda a empresa, incluindo a alta gerência é envolvida no processo de planeamento estratégico dos objetivos e na mobilização da organização.

Entre a década de 70 e inícios de 80 a indústria ocidental vê-se ultrapassada pela indústria japonesa. Até meio do século XX, os produtos japoneses tinham a reputação de serem baratos e de baixa qualidade, no entanto, com o fim da Segunda Guerra Mundial, e devido à extrema pobreza que o país enfrentava, houve a necessidade de reerguer o Japão. Apenas com a forte mentalidade do povo japonês e graças a um grupo de jovens empresários interessados a dedicar-se à construção de uma nova nação, como, Nikon, Sony, Toyota entre outros, o Japão evoluiu economicamente ao ponto de muitos países tentarem copiar o modelo japonês.

No processo evolutivo da qualidade, o Japão teve ainda a ajuda de dois grandes gurus americanos, Dr. Joseph Juran e Dr. Edward Deming. Estes dois consultores ensinaram-lhes a importância da diminuição dos custos que poderia resultar numa efetiva gestão da qualidade. Segundo Barçante, L. C. (1998), dos ensinamentos do Ocidente, o Japão desenvolveu as seguintes abordagens:

- O envolvimento dos colaboradores de todos os níveis da empresa;
- O foco no cliente;
- Envolvimento da filosofia *Kaizen* como parte do trabalho diário de todos os funcionários.

Em suma, o Japão começou a adotar um novo processo que hoje é conhecido como TQM – Total Quality Management.

## 2.2. Lean Thinking

### 2.2.1. A origem e o conceito

O TPS (*Toyota Production System*) foca-se na eliminação total do desperdício, com o objetivo de aumentar a eficiência. É um sistema que tem por base o ciclo PDCA (Planear 'Plan', Executar 'Do', Verificar 'Check' e Atuar 'Act'). Esta metodologia tem como objetivo envolver todos os colaboradores de todos os níveis nos objetivos de uma empresa. Uma representação ilustrativa da lógica do TPS baseia-se na simbologia de uma casa, com várias divisões relacionadas, conforme apresenta na figura 1.



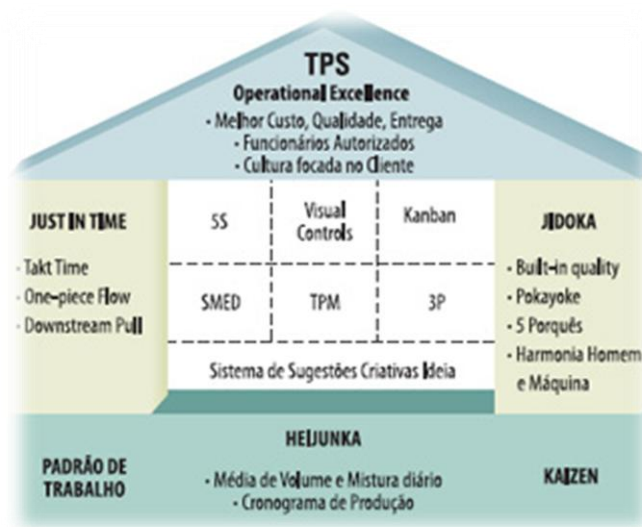


Figura 1 - A casa do TPS (Fonte: retirado de <http://www.banasqualidade.com.br/2012/portal/conteudo.asp?codigo=15707&secao=Revista> em 19/05/2014)

Os dois pilares, Just-in-Time e Jidoka, são a base de sustentação desta filosofia. O Just-in-Time tem como objetivo a eliminação dos desperdícios, otimizando o fluxo produtivo e minimizando o nível de *stocks*. O Jidoka está relacionado com a autonomia e também pode ser descrito como *'autonomia inteligente'* ou *'automação com toque humano'*. O objetivo é prevenir produtos defeituosos, eliminar a superprodução e compreender o problema, assegurando que o mesmo não se repita (Ohno, 1988). As técnicas presentes na base são destinadas a estabilizar a variabilidade da programação da produção. No centro da casa estão as ferramentas que contribuem para a melhoria contínua. No entanto, não basta só compreender esta simbologia, há que também ter em conta o envolvimento de todos os colaboradores neste processo. Qualquer tipo de melhoria não deve ser implementado sem o conhecimento dos operadores envolvidos, pois este é o elemento fundamental de uma organização e é o que dita grande parte do sucesso da mesma. Ao melhorar a comunicação entre os vários departamentos e níveis, melhora não só as condições de trabalho, mas também a motivação de cada operário. Os fornecedores são também uma peça importante na filosofia TPS, por isso torna-se fulcral manter uma relação forte e próxima com os mesmos (Liker, 2004).

Foi criada, em 1984, uma parceria entre a Toyota e a General Motors (GM), com o objetivo de aprender os segredos de sucesso de cada uma. A partir desta parceria, a GM desenvolveu o seu próprio sistema *'Global Manufacturing System'*. Desde esses dias, o TPS tem evoluído

## Enquadramento teórico

continuamente, tendo passado por várias etapas, sendo hoje assim conhecido como *Lean Thinking* (Ohno, 1988; Reichhart & Holweg, 2007). Inicialmente o *Lean* assumiu o conceito de *Lean Manufacturing*, sendo que este termo era apenas aplicado às áreas da produção. Rapidamente surgiu o termo *Lean Thinking*, que envolve a aplicação em todas as áreas de negócio de toda a empresa (Gomes, 2012).

Para compreender melhor o seu conceito é importante perceber o que é a filosofia *Lean* e os seus princípios. A ideia principal assente na filosofia *Lean* é aumentar o valor para o cliente, minimizando os custos. Segundo Poppendieck (2011) e Womack & Jones (2003) o *Lean* consiste em usar metade do esforço humano de uma fábrica, do espaço de fabricação, do investimento em ferramentas, das horas de engenharia para desenvolver um novo produto em menos tempo e do capital necessário ao desenvolvimento desses mesmos produtos. Resulta ainda em menos defeitos, produzindo uma variedade maior e com produtos de melhor qualidade. Resumindo, *Lean* significa criar valor para o cliente com os menos recursos possíveis.

Com o lema 'nas organizações, nada se perde tudo se transforma', o *Lean Thinking* é uma abordagem inovadora às práticas da gestão. É orientado para a eliminação gradual do desperdício, otimizando os resultados através da aplicação de procedimentos simples e baseando-se nos princípios do TPS. Designado pela primeira vez no livro '*The machine that changed the world*' (1990) por James Womack e David Jones, esta filosofia tem como objetivo a qualidade e a flexibilidade do processo, de maneira a aumentar a capacidade de competir num mercado cada vez mais globalizado e exigente (Pinto, 2008).

Assim, segundo Citeve (2012), o *Lean Thinking* envolve uma organização baseada em equipas instigando a autonomia e a responsabilidade nas diferentes áreas de trabalho. Exige uma boa relação com os fornecedores e uma grande proximidade com o cliente, criando estruturas de resolução de problemas em sintonia com uma cultura de melhoria contínua. Trata-se assim de uma junção de criação de valor e eliminação de desperdícios, buscando sempre a excelência das organizações.

O primeiro passo que a empresa deve dar na adoção desta filosofia é compreender o significado do que é o valor e o significado de desperdício.

### **2.2.1.1. O Valor e o Desperdício**

O valor é sempre definido na ótica do cliente e refere-se aos produtos ou serviços que satisfaçam as necessidades e as expectativas de todas as partes interessadas da empresa. É tudo aquilo que faz justificar a atenção, o tempo e o esforço que é dedicado a algo.

Denominado de *'muda'* pelos Japoneses, o desperdício não é mais do que tudo o que ultrapassa a quantidade mínima de equipamento, materiais, peças, espaço e mão-de-obra estritamente essenciais para acrescentar valor ao produto, ou seja, é tudo aquilo que acarreta custos ao cliente final e a todo o processo produtivo sem criar qualquer valor para o produto em si (Suzaki 2010; Cunningham & Jones 2007).

São assim identificadas duas formas de desperdício:

- O desperdício puro que as organizações têm o dever de eliminar por completo. Representa todas as atividades dispensáveis, como paragens, avarias, deslocações ou mesmo reuniões onde nada é decidido.
- O desperdício necessário que as organizações têm o dever de reduzir. Representa atividades, que embora não acrescentem valor, têm de ser realizadas, como por exemplo, inspeção das matérias-primas. Uma das maneiras de reduzir esta atividade, é optar por fornecedores mais fiáveis de maneira a diminuir o tempo de inspeção e controlo do material.

Segundo Pinto (2009) existem técnicas e ferramentas que ajudam na identificação dos diferentes tipos de desperdício, entre elas destacam-se os **Três MU's** e os **Sete desperdícios de Ohno**.

Conhecidos como os **Três MU's**, **'Mura'**, **'Muri'** e **'Muda'** representam as três variedades de desperdício no Japão.

- **Mura** (refere-se às irregularidades ou às inconsistências) – é eliminado através da aplicação do sistema JIT (Just-in-Time), procurando fazer apenas o necessário e quando pedido. É aplicado através do sistema *pull* deixando o cliente 'puxar' os produtos ou serviços;
- **Muri** (refere-se ao que é irracional, manifesta-se através do excesso ou da insuficiência) – é eliminado através da uniformização do trabalho, garantindo que todos seguem o mesmo procedimento, tornando os processos mais previsíveis, estáveis e controláveis;
- **Muda** (refere-se ao desperdício) – É caracterizado por toda a atividade que consome recursos não criando valor, isto é, tudo o que não acrescenta valor deve ser reduzido ou eliminado.

(Pinto,2008)

## Enquadramento teórico

Taiichi Ohno identificou os sete tipos de desperdício ou 'Muda' da produção, sendo o estudo complementado por Shigeo Shingo, que não só trabalhou no sentido de divulgá-los como também identificou quais os caminhos mais viáveis para eliminá-los, sendo eles os seguintes:

- **Excesso de produção** – Significa produzir mais do que aquilo que o cliente pede, resultando em fluxos irregulares de material e informação, ou em excesso de *stocks*;
- **Tempo de espera** – O tempo de espera inclui espera de material, produtos, informação, equipamentos, entre outros. Longos períodos de paragem resultam em fluxos irregulares, bem como em longos *lead times*;
- **Transporte** – Refere-se às deslocações excessivas de pessoas, materiais e informação, resultando em perda de tempo, energia e capital;
- **Processos inadequados** – A falta de formação por parte dos colaboradores pode ter consequências como a utilização incorreta do equipamento e ferramentas ou aplicação de recursos e processos inadequados às funções;
- **Excesso de stocks** – Refere-se aos excessos de matéria-prima, de produtos acabados ou semiacabados que não adicionam qualquer tipo de valor, resultando em custos excessivos e em ma serviço prestado ao cliente;
- **Movimentação desnecessária** – A má organização dos postos de trabalho origina um aumento de operações que o colaborador tem de efetuar para a produção do produto, resultando num mau desempenho;
- **Defeitos** – Relacionado com problemas da qualidade do produto e com problemas frequentes nas fases de processo.

Segundo Pinto (2008), o desperdício pode representar até 95% do tempo total. Como se ilustra na figura 2, podemos ter situações em que apenas 5% da atividade acrescenta valor ao produto. De maneira a obter um maior potencial de ganho, as empresas não devem ignorar as atividades que não acrescentam valor.



### 2.2.2. Princípios de Lean Thinking

Womack & Jones (2003) identificaram cinco princípios base da filosofia *Lean Thinking*, a falar:

- Deve-se especificar o que cria **valor** e o que não cria numa perspetiva do consumidor;
- É importante identificar, planear e produzir todos os passos necessários, isto é, definir uma **cadeia de valor** para cada produto;
- É necessário implementar ações que criem valor no **fluxo**, minimizando as interrupções, esperas ou outro tipo de entraves.
- Deve apenas produzir o que o cliente pede, ou seja, deixar o cliente **puxar** o valor do produto;
- É necessário objetivar a **perfeição**, removendo continuamente os desperdícios assim que estes começarem a ser descobertos.

Estes cinco princípios são fundamentais para a eliminação do desperdício e devem ser considerados por todos os colaboradores da organização. Uma empresa que queira adotar uma filosofia *Lean* deve envolver os operadores de todos os níveis organizacionais, de maneira a obter os resultados esperados (Hines e Taylor, 2000).

No entanto, estes cinco princípios apresentam algumas lacunas, não sendo suficientes para cobrir toda a dimensão do *Lean Thinking*. A cadeia de valor era apenas considerada a de um cliente, não abrangendo os restantes *Stakeholders*. Torna-se assim importante orientar o pensamento *Lean* a todas as partes interessadas da empresa, pois o bom desempenho de uma organização depende da opinião e do trabalho de todos os interessados. Uma outra lacuna prendia-se com o facto de não contemplar a inovação dos produtos, serviços e processos na filosofia Lean.

Com isto, foi proposta pela Comunidade Lean Thinking (CLT, 2008), a revisão dos princípios *Lean Thinking*, propondo a adoção de mais dois princípios que procura colocar as organizações no caminho certo, rumo à excelência e ao desempenho extraordinário (Pinto 2008).

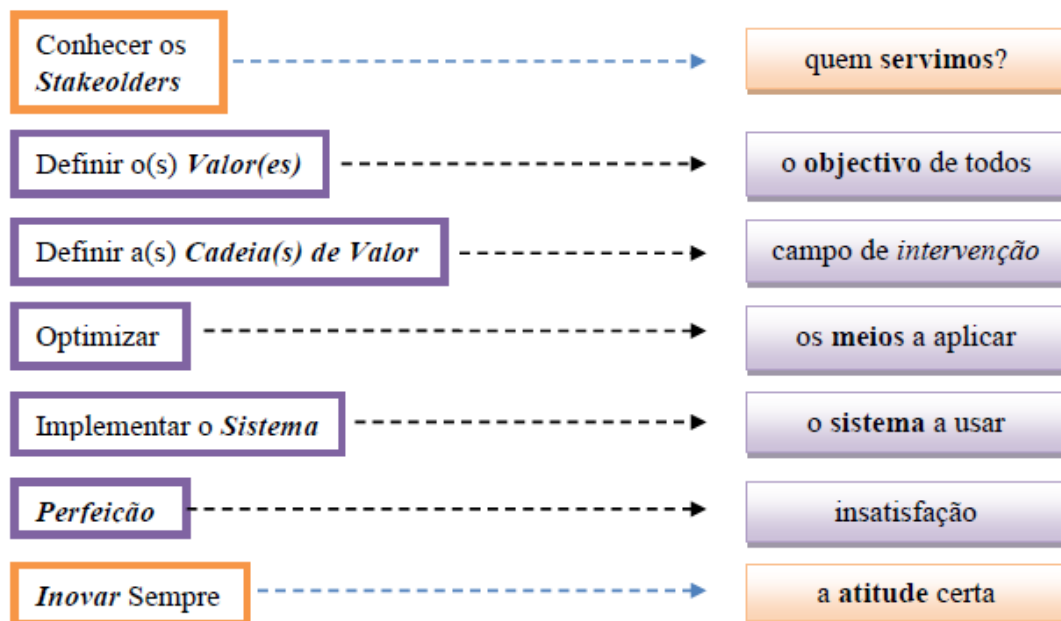


Figura 3 - Os 7 princípios Lean Thinking (Fonte: Pinto, 2008)

Como ilustrado na figura 7, '*Conhecer os Stakeholders*' e '*Inovar sempre*' foram os dois princípios acrescentados ao *Lean Thinking*. De facto uma empresa para garantir um bom futuro deve-se concentrar nas necessidades de todos os intervenientes da organização e não apenas focar-se na satisfação do cliente. Exige-se assim que a organização tenha uma visão global de todo o processo, não se limitando ao próximo cliente da cadeia de valor. Deve-se ainda adotar uma filosofia de inovação constante. Inovar para criar novos produtos, novos serviços, novos processos com o objetivo de criar valor.

### 2.2.3. Ferramentas do Lean Thinking

Cada vez mais as empresas procuram a redução dos custos e aumentar a sua lucratividade. Num processo de implementação do *Lean Thinking* existem ferramentas em que a empresa se pode apoiar de maneira a obter os resultados esperados. Neste projeto foram implementadas algumas delas de acordo com as necessidades da empresa, que serão descritas abaixo, com base na pesquisa bibliográfica efetuada.

#### 2.2.3.1 Kaizen

O termo Kaizen surgiu nos anos 50 e é baseado na eliminação de desperdícios com base no bom senso e no uso de soluções de baixo custo, recorrendo à experiência e criatividade dos colaboradores para melhorar a prática dos seus processos de trabalho (Imai, 1997).

É uma palavra de origem japonesa que tem como significado ‘Melhoria contínua’ (Kai = mudar; Zen = bem). Traduz-se assim, segundo Imai (1997) numa busca contínua de oportunidades de melhoria em que para ter sucesso na empresa, todos os colaboradores de todos os níveis organizacionais devem estar envolvidos no processo. Implementar o Kaizen aumenta tanto a produtividade como a qualidade, no entanto isso leva a que os hábitos e as rotinas dos trabalhadores sejam alterados. De facto a mudança pode ser uma consequência da melhoria contínua e muitas vezes é o grande ‘adversário’ a combater nas empresas. A mudança implica sair da zona de conforto, o que leva à agitação das pessoas da organização, e é por isso que as equipas responsáveis devem combater sempre essa resistência, envolvendo todos no processo. De fato esse é o grande desafio desta filosofia, já que, este conceito também é definido como ‘*estar em constante mudança para melhorar*’.

Segundo Imai (2008), existem três pontos fundamentais para a produção: como melhorar, como reduzir os custos e controlá-los e como garantir uma entrega pontual. O fracasso de um destes pontos implica a perda de competitividade e sustentabilidade nos mercados atuais.

O *Kaizen* também pode ser considerado um ‘*guarda-chuva*’ para outras ferramentas e técnicas que podem ser usadas para implementar um programa de melhoria contínua, sendo a metodologia 5S um exemplo (Scotchmer, 2008).

### **2.2.3.2. Metodologia 5S**

#### **O Conceito**

Os 5S tiveram origem no Japão, na década de 60, quando o país vivia a chamada crise de competitividade. O motivo da sua origem divide opiniões. Segundo Umeda (1997), o sistema surgiu com o objetivo de eliminar o desperdício dos locais de trabalho. Em Lourenço (1999), a razão do seu surgimento foi para melhorar as condições de trabalho das pessoas. Já em Ribeiro (1994), a origem está relacionada com o núcleo familiar, quando os pais ensinavam aos seus filhos princípios educacionais que os acompanhava até à fase adulta.

No entanto, o que é consenso é que a metodologia 5S é uma ferramenta que pode ser aplicada em qualquer ambiente, sendo este de trabalho ou de lazer. Tem por finalidade aprimorar o ambiente de qualidade de trabalho, melhorar a produtividade, aumentar a eficiência do espaço de trabalho, melhorar a segurança, diminuir os defeitos e os acidentes, aumentar a motivação dos colaboradores, melhorar a imagem corporativa, diminuir as distrações no local de trabalho e diminuir os custos de operação (Scotchmer, 2008). No seu conjunto representam uma ferramenta de trabalho que permite desenvolver um planeamento sistemático de classificação, ordem,

## Enquadramento teórico

limpeza, permitindo assim, de imediato, maior produtividade, segurança, motivação dos colaboradores, e consequentemente melhoria da competitividade.

Todas as empresas japonesas afirmam que os 5S são base física e comportamental para o sucesso de outras ferramentas, como, Qualidade Total, Just-in-Time, Manutenção Produtiva Total, Kaizen, entre outras.

### Os cinco passos

Existem cinco regras que compõem o sistema, cujo nome de cada uma é iniciada, na língua japonesa, pela letra 'S', sendo eles:



Figura 4 - Os 5S na língua japonesa

Adequando os nomes à língua portuguesa, fica:



Figura 5 - Os 5S na língua portuguesa



A separação (Seiri) é o primeiro passo do programa 5s. Neste senso a preocupação está basicamente relacionada com a remoção do desperdício ou o não acrescentar itens desnecessários ao posto de trabalho. Segundo Scotchmer (2008), remover o desperdício é o princípio básico do programa e ao removê-lo, a separação ajuda-nos a criar um local de trabalho sem desordem, onde qualquer problema que possa surgir possa ser imediatamente identificado e resolvido, fazendo com que as pessoas se sintam menos stressadas e que sintam que têm um maior controlo da situação.

O seu conceito chave é a utilidade, porém, deve-se ter atenção com o que vai ser descartado para não perder informações e/ou documentos importantes. A seguinte figura demonstra como separar e selecionar.



**Figura 6 - Esquema do senso Separação (Fonte: retirado em <http://gestalksaude.wordpress.com/2013/07/28/187/> em 20/05/2014)**

## Enquadramento teórico

Vários são os benefícios que a empresa obtém ao implementar esta fase, desde conseguir eliminar ferramentas, armários, prateleiras e materiais em excesso, eliminar dados de controlo ultrapassados, material fora de uso e sucata, diminuir riscos de acidentes até a obtenção de mais espaço. De facto, já tem existido empresas que estavam a planear arranjar uma nova localização devido ao insuficiente espaço, no entanto, acabaram por aderir à filosofia 5S e removeram muito do desperdício que tinham, conseguindo obter o espaço livre que necessitavam. Se o espaço é um fator importante para a empresa, então implementar a fase da separação pode vir a trazer resultados surpreendentes, para além de tornar o ambiente, que era antes sujo e claustrofóbico, num ambiente mais confortável para trabalhar (Scotchmer, 2008).

A arrumação (Seiton) é o segundo passo do programa e tem como lema *'cada material tem o seu lugar'*. Após concluída a fase da separação, deve-se arrumar os materiais no devido lugar. O seu conceito chave é a simplificação, isto é, os materiais devem ser colocados em locais de fácil acesso e de maneira a que seja simples verificar quando estão fora do lugar. O objetivo é identificar e arrumar tudo, para que qualquer pessoa possa localizar facilmente o que precisa. Refere-se assim à disposição sistemática dos objetos acompanhado com uma excelente comunicação visual. Este senso traz benefícios, como proporcionar melhor aproveitamento dos espaços existentes, economizar tempo, comunicação facilitada, riscos de acidentes diminuídos, controlo do uso de equipamentos e documentos necessários, estimular a criatividade e tornar o ambiente de trabalho funcional e agradável.

Agora que se tem uma ambiente ordenado e mais espaçoso, pode-se avançar para o terceiro passo do programa, a Limpeza (Seiso). Todos os colaboradores da empresa são responsáveis pela manutenção da limpeza. Esta é uma prática que inclui não desperdiçar materiais, não forçar equipamentos ou máquinas, não atirar resíduos para o chão, dando o destino adequado aos mesmos e deixar todas as instalações em ordem após utilização.

No entanto, esta fase é mais do que simplesmente 'limpar', o grande objetivo é, despertar nas pessoas alguma sensibilidade para efetuar o seu trabalho de uma forma limpa e organizada, já que, o que não fica sujo ou desorganizado, não precisa ser posteriormente limpo e arrumado.

A limpeza é provavelmente o único senso que se pode iniciar estando a decorrer as fases anteriores, pois muitas vezes torna-se necessário limpar o material e o local de arrumação antes do mesmo ser arrumado. As vantagens estão relacionadas com a higiene e melhoria do local de trabalho, satisfação dos colaboradores por trabalharem num ambiente limpo, maior segurança e

controlo sobre equipamentos, máquinas e ferramentas, eliminação do desperdício, aprender a não sujar e eliminar as causas da sujidade e dar destino adequado aos resíduos.

*‘A padronização (Seiketsu) é uma especificação publicada que estabelece uma linguagem comum e contém especificações técnicas ou outros critérios precisos e é desenhada para ser utilizada constantemente, como regra, um guião, ou uma definição’.* Definição de British Standards Institute (BSI), este é o quarto passo do programa 5S.

Após a aplicação dos três primeiros S’s, esta é a fase que torna essas aplicações em uma medida *standard*. Esta etapa exige perseverança, pois se não houver mudanças no comportamento das pessoas e nas rotinas que geram sujidade corre-se o risco de voltar à situação inicial. Nesta etapa devem ser elaboradas normas para detalhar as atividades dos 5S que serão executadas no dia-a-dia e as responsabilidades de cada um.

Este é assim, um dos sentidos mais difíceis de implementar, pois envolve que todos os colaboradores sintam a necessidade de cumprir com o programa e reconheçam a importância do mesmo no seu dia-a-dia de trabalho. É o sentido que ajudará a perceber se o programa foi aceite ou não e se a implementação até agora foi bem-sucedida.

A melhoria do ambiente de trabalho, das condições de segurança e das condições de trabalho favoráveis à saúde, são alguns dos benefícios que este passo traz para a empresa.

Chega-se assim à última fase do programa, mas antes de se colocar foguetes e festejar, é preciso ter em conta um aspeto importante. Segundo Scotchmer (2008), esta fase pode ditar o falhanço de tudo o que foi implementado até agora com sucesso. Imagine que todo o trabalho colocado nas fases anteriores não tenha valido de nada. Imagine que todos os benefícios que eram esperados acabam por não se concretizar. Bem, a não ser que a empresa leve a sério este passo final e cumpra com os métodos que esta etapa exige, o falhanço irá acontecer. Sem a autodisciplina/disciplina todo o trabalho até agora realizado poderá desintegrar-se. Quando questionado sobre a experiência de implementação deste passo, Peter Carver da Clares Merchandise Handling Equipment Ltd respondeu: *‘Esta fase é de longe a mais difícil. Manter o que já foi implementado é uma tarefa complicada. As pessoas têm tendência de voltar aos seus hábitos antigos, caso não haja um autodisciplina/disciplina bem executada.’*

Esta etapa passa assim por um compromisso pessoal com o cumprimento dos padrões éticos, morais e técnicos. Se o *Shitsuke* está a ser executado significa que todas as etapas do programa estão a consolidar-se.

## Enquadramento teórico

Traz vantagens como a disciplina moral e ética, cultivo dos bons hábitos, melhoria nas relações humanas, valorização do ser humano, cumprimento natural dos procedimentos operacionais e administrativos e garantia da qualidade de vida.

Ao longo dos anos, tem sido feita uma ampliação dos 5S, com o objetivo de atender organizações e profissionais que valorizam este conceito. Para aquelas empresas que já tenham imbuído a filosofia 5S no seu sistema, podem atualizar a metodologia e aplicar os novos sentidos que têm vindo a surgir:

- Shikari-yaro – Comprometimento da direção na implementação dos 5S;
- Shido – Capacitar colaboradores de todos os níveis nos conceitos do 5S;
- Setsuyaku – Combater os desperdícios;
- Seisan – Envolver os colaboradores de todos os níveis para eliminar todo o tipo de perdas;
- Sekinin – Fazer com que cada um se torne responsável pelo seu local de trabalho;
- Shitsukoku – Não se limitar a fazer os 5S somente no lançamento ou em vésperas de auditorias;
- Shukan – Praticar os 5S como um hábito, independentemente da carga de trabalho.

### **A importância dos 5S**

Segundo Warkentin (2010), cada vez mais as empresas enfrentam mercados mais exigentes e por isso devem estar sempre atualizadas em relação às possíveis melhorias que possam ser feitas no dia-a-dia de uma organização que compõe o Sistema de Qualidade. Uma das ferramentas mais importantes que fazem parte desse sistema é o programa 5S. Esta ferramenta destaca-se pelo facto de constituir uma base para a implementação de um sistema de gestão bem estruturado e pode ser aplicado em qualquer organização.

A implementação dos 5S pode vir a gerar grandes resultados nas empresas, como melhoria de qualidade, organização e otimização. Trata-se de uma filosofia em que o comprometimento e participação das equipas de trabalho são indispensáveis. Implementar os 5S não significa só eliminar desperdícios e aumentar a produtividade, também significa adotar uma nova forma de cultura a ser praticada no dia-a-dia da empresa.

### 3. Caso de Estudo

Neste capítulo é apresentado o projeto desenvolvido na empresa JMS – Mobiliário Hospitalar. Assim é feita uma breve apresentação da empresa para posteriormente se expor o problema que a empresa apresentou, tal como os objetivos a cumprir e a respetiva metodologia adotada para os atingir. Serão também explicados todos os parâmetros tidos em consideração durante a realização do projeto.

#### 3.1. JMS – Mobiliário hospitalar

##### 3.1.1. Apresentação da empresa

A *JMS* (José Marques da Silva) foi fundada em 1992, iniciando a sua atividade na fabricação de atrelados para a lavoura. Inicialmente a empresa situava-se em Avanca, concelho de Estarreja, distrito de Aveiro e era apenas constituída por uma pequena serralharia, com 200 m<sup>2</sup>.

Mais tarde, por sugestão de um colaborador da fábrica, a *JMS* começou a fabricar camas articuladas. A procura por este produto aumentou e, paulatinamente começaram também a surgir pedidos, por parte dos clientes, para a produção de outro tipo de mobiliário hospitalar.

Com o aumento da produção e da gama de produtos ligados a essa nova área e a queda da procura de atrelados para a lavoura, a *JMS* deixou de parte o negócio inicial e dedicou-se progressivamente de modo exclusivo à fabricação de mobiliário hospitalar, passando assim, a partir do ano 2004, a denominar-se “*JMS – Mobiliário Hospitalar*”.



Figura 7 - Antigas instalações da empresa JMS – Mobiliário Hospitalar (Marques da Silva, 2009)

Ao longo dos anos, foram desenvolvidos e fabricados diversos modelos de mobiliário hospitalar. Com o aumento da procura a *JMS* viu-se obrigada a aumentar o seu espaço, sendo que

## Caso de estudo

em Março de 2007 a empresa mudou a sua localização para o Bunheiro, concelho da Murtosa, distrito de Aveiro, passando a ocupar um pavilhão com 9 mil metros quadrados cobertos.



**Figura 8 - Novas instalações da JMS - Mobiliário Hospitalar**

Atualmente com oitenta e cinco colaboradores, a família Silva transformou em poucos anos a pequena serralharia fundada pelo patriarca, José Marques da Silva, naquela que é hoje uma das principais, senão a mais relevante, fábrica ibérica do sector. Em termos percentuais têm vindo a crescer, em média, 15% ao ano, sendo que o volume de negócios registado em 2010 foi de 5,5 milhões de euros.

Desde 2001 a *JMS* implementou e mantém um sistema de gestão de qualidade certificado segundo a norma ISO 9001.

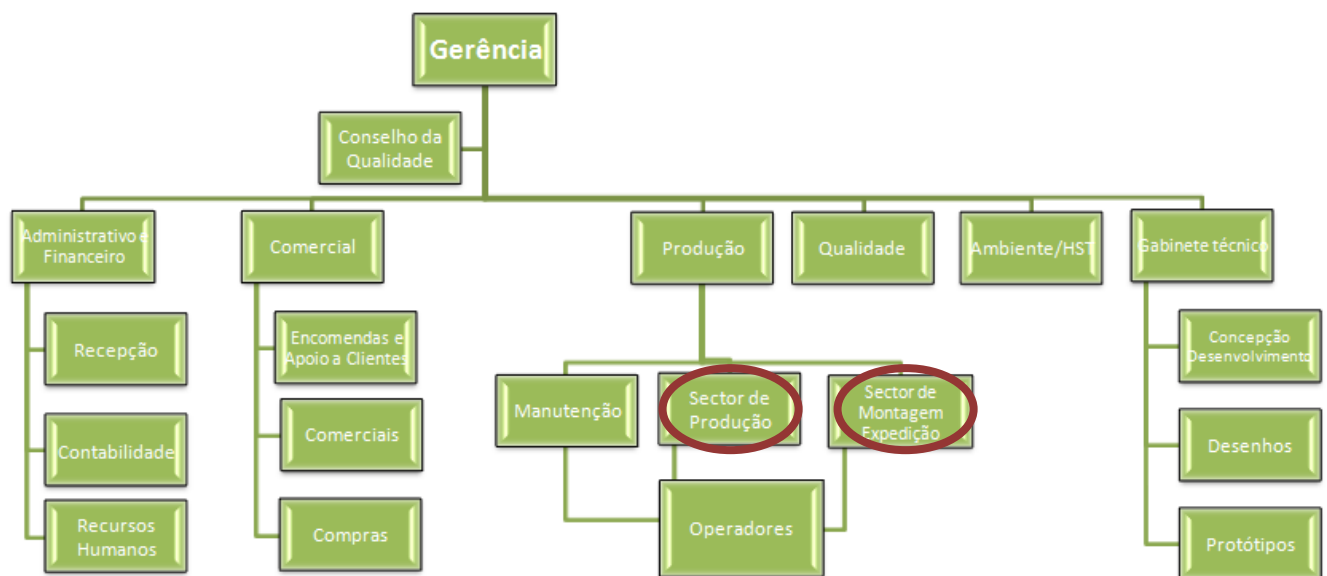
A empresa tem vindo a investir na mais recente tecnologia e tem optado por adquirir matérias-primas de primeira qualidade, objetivando uma boa relação qualidade-preço.

A *JMS* assume-se como uma organização preocupada com as questões ambientais, assim e neste enquadramento, a organização tem implementado a norma ISO 14001, encontrando-se em 2014 a preparar a certificação da mesma.

Todos os produtos da *JMS* têm marcação CE, permitindo assim a sua livre circulação no Espaço Económico Europeu (EEE).

**3.1.1.1 Organigrama**

Para facilitar a eficácia do Sistema de Gestão foi definido e aprovado pela administração o organigrama da empresa. Como está ilustrado na figura 9, o organograma segue o modelo clássico, em que os retângulos representam os diversos órgãos e as linhas representam a ligação hierárquica e a comunicação formal entre os mesmos.



**Figura 9 - Organigrama da JMS - Mobiliário Hospitalar**

A empresa é composta por seis departamentos, sendo a maior parte deles constituídos por apenas um elemento, à exceção do departamento Administrativo e Financeiro, Comercial e Gabinete técnico que são compostos por dois elementos. Todos os departamentos têm comunicação entre si e com a gerência. Como a empresa preza e aposta na qualidade, foi criado o conselho da qualidade composto pela gerência e pelos membros dos seis departamentos.

O projeto abrange todos os departamentos, mas o seu foco principal foi nos setores de Produção e de Montagem/Expedição, pois são os setores onde existe mais desperdício, tendo o mesmo agravado com o aumento do volume de produção. No entanto uma empresa para garantir um bom futuro deve-se concentrar nas necessidades de todos os intervenientes da organização, por isso embora o projeto se tenha focado nesses dois setores, foi importante o envolvimento de todos os outros setores da empresa.

#### **3.1.1.2. Missão**

A empresa *JMS – Mobiliário Hospitalar* tem por missão ser inovadora, primando pelo desenvolvimento do melhor produto do mercado da sua área de negócio, no menor curto espaço de tempo possível com preços competitivos, satisfazendo desta forma as necessidades dos seus clientes.

#### **3.1.1.3 Visão**

Sendo atualmente líder de mercado ibérico, a *JMS – Mobiliário Hospitalar*, visa aumentar a exportação iniciada no ano 2002 e visa ser tomada como referência por uma organização socialmente responsável. Pretende também suportar o reconhecimento da marca *JMS* e personalizar soluções.

#### **3.1.1.4. Valores**

- **Satisfação do cliente:** A satisfação do cliente é a fonte de benefícios dos colaboradores e fornecedores sendo procurada de uma forma sistemática e sem limites.
- **Colaboradores:** O envolvimento dos colaboradores é considerado, pela *JMS*, a base da força da organização. A empresa oferece assim aos colaboradores instrumentos de formação e atualização permanente. Procura assegurar a sensibilização e formação de todos os membros, de forma a reforçar a consciencialização e competências ambientais, individuais e coletivas.
- **Aperfeiçoamento e inovação:** O aperfeiçoamento contínuo em todas as fases dos seus processos, disponibilizando-se sempre para junto dos seus clientes e fornecedores procurar as melhores soluções.
- **Proteção do Ambiente:** O desenvolvimento do Sistema de Gestão Ambiental de forma a assegurar a prevenção da poluição e estabelecer objetivos e metas com vista a melhoria contínua no desempenho ambiental das suas atividades, produtos e serviços.
- **Respeito pelo outro e pelo ambiente:** A gestão com eficácia os resíduos resultantes da sua atividade. Procura produtos mais limpos, utilizando tecnologias e processos amigos do ambiente.
- **Flexibilidade:** O desenvolvimento e acompanhamento das novas tendências, bem como pela adequação a estes mercados, de forma consistente e com a maior rapidez.



- **Investigação e Desenvolvimento:** O R&D (*Research and Development*) é o coração que bate ao ritmo do esforço da liderança e que proporciona novas ideias, novos materiais, novas ferramentas e novos processos produtivos. A necessidade de desenvolver novos projetos em espaços de tempo cada vez mais curtos é uma das vantagens de negociar com a *JMS*.

### 3.1.2. Produção da JMS – Mobiliário Hospitalar

#### 3.1.2.1. Atividade Industrial

A *JMS – Mobiliário Hospitalar* produz e comercializa sempre na ótica do cliente, procurando ir de encontro às necessidades dos mercados em constante mutação.

A organização dedica-se ao fabrico de Mobiliário Hospitalar, Geriátrico e mais recentemente ao fabrico de equipamento para Fisioterapia.



Figura 10 – 2 exemplos de produtos JMS Hospitalar



Figura 11 - 2 exemplos de produtos JMS Geriátrico

## Caso de estudo



Figura 12 - 2 exemplos produtos JMS Fisioterapia

Os seus produtos são destinados a diversas unidades, desde consultórios, hospitais, clínicas de reabilitação aos lares de terceira idade e unidades de cuidados continuados. A *JMS* possui mais de duas centenas de referências de equipamentos.



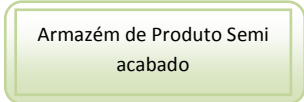

Estando sempre atentos às necessidades dos clientes, a introdução de um novo modelo, parte normalmente da sugestão dos mesmos. A ideia passa para os designers e daí segue para a fabricação na oficina de protótipos, onde são ensaiados e testados. Segue-se a produção e a comercialização.

A empresa também toma grande atenção às novidades, frequentando diversas feiras ao longo do ano, como a Normédica/Ajutec na Exponor e no estrangeiro, como a ORTO em Valadolid e a 'Médica na Alemanha'.

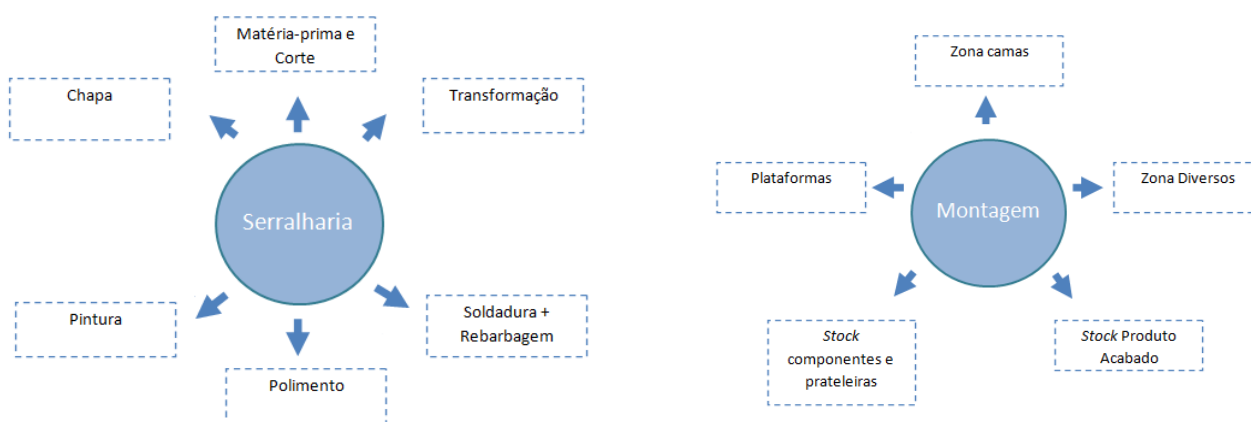
### 3.1.2.2. Descrição do processo produtivo

Tabela 1 - Processo produtivo

Setores	Áreas produtivas
Matéria-prima e Corte	Matérias-primas Serrotes Guilhotinas Corte a Laser
Transformação	Prensas Quinadeiras Curvadoras Furadores
Soldadura + Rebarbagem e Chapa	Soldadura por pontos Soldadura MIG/MAG Soldadura TIG

Polimento	
Pintura	
Montagem	 

Devido à grande variedade de produtos que a empresa fabrica, o processo produtivo de cada produto é diferente, sendo impossível representar um fluxograma que apresente o contexto produtivo de todos os produtos. Optou-se assim por se fazer a tabela acima representada, onde se resumisse os setores por onde todos os produtos passariam e as áreas envolvidas.



**Figura 13 - As secções dos setores Serralharia e Montagem**

Como representado na figura 13, a Produção da empresa, também denominada Serralharia, está dividida em seis secções, sendo elas a Matéria-prima e Corte, a Chapa, a Transformação, a Soldadura + Rebarbagem, o Polimento e a Pintura. O setor da Montagem está subdividido em cinco secções, que são a Zona Camas, a Zona Diversos, o Stock Produto Acabado, o Stock Componentes e Prateleiras e as Plataformas.

Resumindo, a matéria-prima entra na fábrica e é armazenada junto ao portão da entrada da matéria-prima. O tubo, a barra, a cantoneira, o varão, a chapa e o alumínio são fornecidos

respetivamente pelas secções de Corte e laser. Alguns conjuntos de artigos destas secções sofrem ainda um processo de transformação, sendo que dependendo da ordem de fabrico, podem ir para as prensas, quinadeiras, curvadoras ou prensas. De seguida seguem para a soldadura, onde o produto é alterado consoante o tipo de soldadura que o mesmo exige. De seguida são encaminhados ou para a pintura ou para o polimento, dependendo do tipo de material e do tipo de soldadura sofrido. Por fim as peças são embaladas e armazenadas no armazém de produtos semiacabados. Aqui ficam a aguardar para serem montadas e embaladas em conjunto, se necessário, com os produtos subcontratados, como a madeira.

### **3.1.3. Comercialização**

#### **3.1.3.1. Atividade Comercial**

Por opção, a *JMS – Mobiliário Hospitalar*, apenas trabalha para a revenda, sendo os grandes distribuidores o foco principal da empresa. Cumprindo esta política comercial, a *JMS* não vende diretamente ao cliente final os seus produtos, não fazendo assim concorrência aos seus clientes.

Tendo como prioridade a satisfação total dos seus compradores, a organização valoriza o serviço pós-venda, privilegiando assim uma estratégia de fidelização.

#### **3.1.3.2. Mercados**

O crescimento da *JMS – Mobiliário Hospitalar* veio colmatar a falta da produção nacional, sendo que em algumas áreas só existiam mesmo equipamentos ao nível de importação. Os produtos mais procurados são as camas para geriatria e os apoios sanitários, sendo que os mesmos se encontram presentes de forma generalizada em unidades de saúde de todo o país.

Sendo líderes de mercado em Portugal, 30% do seu volume de negócios era à data para exportação. A empresa está atualmente presente em vários mercados, sendo eles, Espanha, Angola, Moçambique, Marrocos, França, Irlanda, Argélia e Tunísia.

O mercado espanhol tornou-se uma das grandes conquistas da empresa, recebendo elogios por parte dos compradores espanhóis, afirmando não conhecerem “uma outra indústria assim na Península Ibérica, com a dimensão, organização e capacidade de resposta” da *JMS*.

#### **3.1.4. Layout**

O *layout* é uma parte fundamental de uma organização, pois é o resultado de um combinar de forças de trabalho com as características físicas da indústria, de tal modo que seja alcançada a otimização dos fluxos de produção. Um bom *layout* pode ter um efeito na produtividade da empresa, podendo também reduzir os custos (por significar menos desperdícios) e perda de

tempo. Como referido na descrição do processo produtivo, a JMS está dividida em dois grandes setores, o da Serralharia e o da Montagem. O *layout* inicial encontra-se no anexo A.

## **3.2. Âmbito do projeto desenvolvido**

### **3.2.1. Objetivos a atingir**

A JMS – *Mobiliário Hospitalar* enfrenta à data do projeto dificuldades no controlo de matérias-primas, o que conduzia a ineficiências na gestão de recursos. A falta de práticas sistemáticas de gestão da qualidade levou a uma inércia progressiva no sistema de produção, nomeadamente nas rotinas e atitudes dos colaboradores em relação à mudança. Além disso, com o aumento da variedade dos seus produtos e do volume operacional e com a aposta constante em novos mercados de exportação, estes problemas foram agravados. Estes factos levaram a empresa à tomada de decisão da implementação da ferramenta 5S, com o intuito de obter melhorias na sua atividade, sendo esta a base do projeto levado a caso.

### **3. 2.2. Metodologia proposta**

Antes de iniciar trabalhos, foi realizado um planeamento dos 5S. Nesse planeamento (ver anexo B) foi feita a descrição da metodologia a seguir para a implementação do programa.

Para a elaboração do projeto, foi definido um procedimento, que se dividiu em quatro partes, sendo elas as seguintes:

- Diagnóstico;
- Preparação;
- Implementação;
- Manutenção.

Seguidamente irão ser detalhadas cada uma das partes do procedimento.

#### Diagnóstico

Numa fase inicial foi feita uma recolha de dados, onde foram identificados e analisados as diferentes secções de trabalho na área produtiva, nomeadamente os principais problemas a resolver, recorrendo a quatro métodos de recolha:

- Pesquisa bibliográfica;
- Observação direta;
- Inquérito por questionário;

- Fotografia.

### **Pesquisa bibliográfica**

Através da pesquisa bibliográfica do tema, tratou-se e interpretou-se a informação bruta existente, de modo a extrair-se o que realmente faz sentido (Carmo e Ferreira, 1998).

### **Observação direta**

Segundo Ghiglione e Matalon (2003), a observação pode ser definida como um olhar sobre uma situação sem que esta seja modificada, olhar cuja intencionalidade é de natureza muito geral, atuando ao nível da escolha da situação e não ao nível do que deve ser observado na situação, e que tem por objetivo a recolha de dados sobre a mesma.

Para implementar um programa como os 5S foi essencial efetuar primeiramente uma observação direta, de maneira a obter dados sem interferir no grupo estudado. Este método possibilitou aproximar da perspetiva dos colaboradores, tendo sido útil para obter um panorama geral do problema.

### **Questionário**

Todos os colaboradores de todos os níveis devem estar envolvidos em todas as fases do processo, pois são estes que vão ditar o sucesso da implementação do programa. De maneira a envolver os colaboradores de todos os níveis, desde o início do processo, optou-se por realizar um questionário (Ver anexo C), no âmbito dos 5S. Este questionário teve dois objetivos, o de obter uma perspetiva do estado da arte, nos diferentes setores da empresa, na ótica do colaborador e o de avaliar as dificuldades e ansiedades existentes.

A **população**<sup>1</sup> do questionário envolveu todos os colaboradores de todos os níveis da *JMS – Mobiliário Hospitalar* de ambos os géneros, com idade compreendida entre os dezoito e setenta e quatro anos. A população estava distribuída pelas diversas secções como mostra a tabela 1.

---

<sup>1</sup> a população 'é uma coleção de elementos ou de sujeitos que partilham características comuns, definidas por um conjunto de critério' (Fortin, 2003. p.202)

**Tabela 2 - Distribuição da população**

Nº de inquiridos	Setores
3	Matéria-prima e Corte
9	Transformação
12	Soldadura e Rebarbagem
7	Chapa
2	Polimento
6	Pintura
18	Montagem
14	Administração

A população é de setenta e um inquiridos.

O questionário elaborado foi dividido em quatro grupos, sendo que o grupo I e II são constituídos por 18 perguntas de resposta fechada, utilizando a escala de *Likert*<sup>2</sup> com seis respostas diferentes, com as seguintes opções de resposta:

- 1 – Nunca
- 2 – Quase nunca
- 3 – Poucas vezes
- 4 – Muitas vezes
- 5 – Quase sempre
- 6- Sempre

Estes grupos tinham como objetivo obter uma perspetiva inicial dos colaboradores relativamente ao estado dos 5S no seu setor e na empresa e obter uma autoanálise, para perceber se estes estariam dispostos a cumprir ou não com o programa e qual o nível de entrega que iriam dar ao mesmo.

Em ambos os grupos, o seu conteúdo foi agrupado pelos diferentes sentidos (cf. Tabela 3 e 4).

---

<sup>2</sup>A escala de Likert é bipolar, medindo ou uma resposta positiva ou negativa a uma afirmação.

Tabela 3 - Constituição do grupo I relativo à avaliação dos 5S

Sensos	Questões
Separação	Nº1 à Nº4
Arrumação	Nº5 à Nº11
Limpeza	Nº 12 à Nº15
Padronização	Nº 16 à Nº17
Autodisciplina/Disciplina	Nº18

Tabela 4 - Constituição do grupo II relativo à autoavaliação dos 5S

Sensos	Questões
Separação	Nº1
Arrumação	Nº2 à Nº5
Limpeza	Nº6 à Nº14
Padronização	Nº15 à Nº16
Autodisciplina/Disciplina	Nº17 à Nº18

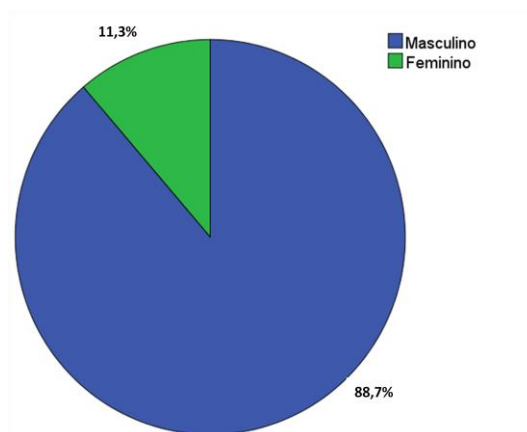
O grupo III incluiu uma questão de resposta aberta (de caráter opcional), em que se solicitava aos colaboradores sugestões de melhoria acerca do seu setor e/ou empresa. O objetivo foi o de envolver todos desde o início do programa, analisando as sugestões dadas e ver de que forma estas seriam viáveis para serem colocadas no plano de implementação.

O grupo IV incluiu quatro questões de caracterização de com resposta fechada (onde se assinalaria apenas uma resposta). Estas questões serviram de identificação dos inquiridos, relativamente ao género, idade, setor e anos de serviço na empresa.

O tratamento estatístico dos dados dos questionários foi realizado através do Excel e SPSS. De seguida são apresentados mais detalhes das características da população.

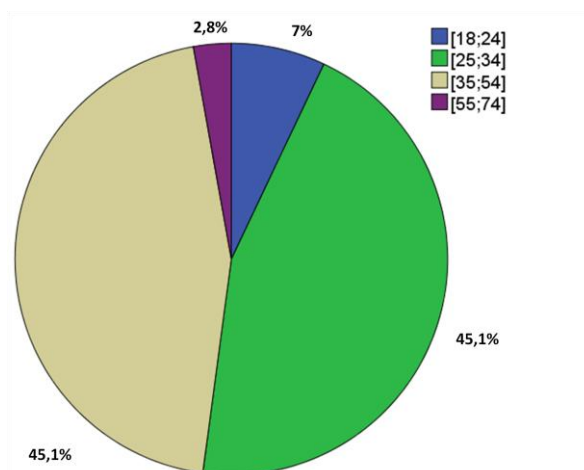
Quanto à caracterização dos inquiridos e já dito anteriormente, esta é constituída por setenta e um inquiridos, sendo 11,3% do sexo feminino e 88,7% do sexo masculino. (cf. Gráfico 1).





**Gráfico 1 - Distribuição dos inquiridos por género**

Quanto à idade, e como ilustrado no gráfico 2, a população é formada por 7% dos inquiridos entre os 18 e 24 anos, 45,1% entre os 25 e 34 anos e os 35 e 54 anos e 2,8% entre os 55 e 74 anos.



**Gráfico 2 - Distribuição dos inquiridos por idade**

No gráfico 3, pode ver-se que 4,2% dos inquiridos pertencem ao setor Matéria-prima e Corte, 12,7% ao setor da Transformação, 16,9% ao setor da Soldadura + Rebarbagem, 9,9% ao setor da Chapa, 2,8% ao setor do Polimento, 9,9% ao setor da Pintura, 23,9% ao setor da Montagem e 19,7% ao setor da Administração.

Por fatores operacionais, pode-se verificar que a Soldadura + Rebarbagem é o setor maior da Serralharia. É na Montagem que está concentrado o maior número de colaboradores, por se tratar de uma secção que envolve diversas operações e mais tempo a ser realizada. Na administração estão incluídos os membros dos departamentos Administrativo e Financeiro, Comercial, Qualidade, Ambiente/HST, Gabinete técnico e os chefes do departamento produtivo.

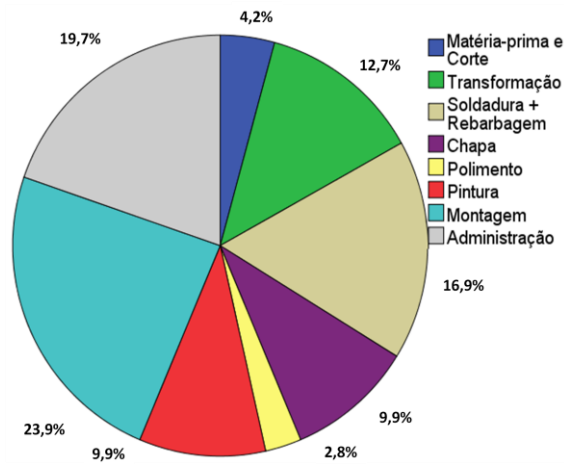


Gráfico 3 - Distribuição dos inquiridos por setor

No gráfico 4, observa-se que 25,4% tinha entre 0 a 5 anos de experiência na empresa, 40,8% tinha entre 6 a 10 anos, 32,4% tinha entre 11 a 20 anos e 1,4% tinha mais de 20 anos de experiência na empresa.

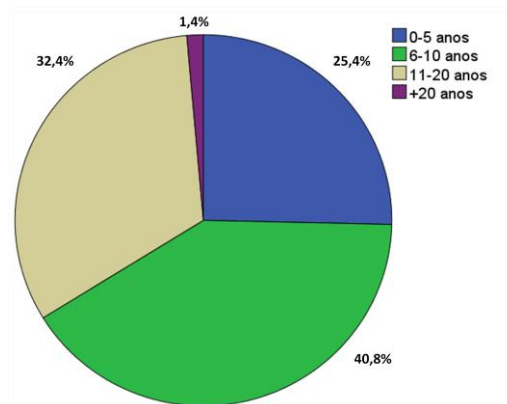


Gráfico 4 - Distribuição dos inquiridos por tempo de experiência na empresa

### Fotografia

Optou-se pelo registo fotográfico, para permitir estudar os detalhes e ajudar a lembrar pormenores que podem ter escapado nos diferentes tipos de recolha de dados acima mencionados. Este registo fotográfico também serve para posteriormente fazer uma comparação do antes e do depois da implementação dos 5S.

Seguidamente são apresentadas algumas fotografias de alguns setores, onde se pode visualizar o estado inicial a que se encontrava a empresa, antes da implementação do programa.

As fotos foram escolhidas tendo em conta a visualização das partes mais críticas da organização.



**Figura 14 - Secção Matéria-prima e Corte**

As imagens da figura 14 demonstram a zona da matéria-prima desarrumada, com vários tipos de material misturado, sem identificação. Na terceira imagem observa-se o desperdício existente na secção do Corte. Esse material não tinha destino, encontrando-se debaixo dos serrotes.



**Figura 15 - Secção da Chapa**

Na figura 15, observa-se a existência de material conforme e material não conforme não identificado, ficando acumulado na estante, sem destino.



Figura 16 - Secção da Transformação

Na figura 16 pode-se verificar a existência de produtos semiacabados acumulados em diferentes contentores e sem identificação e destino. Também se encontram duas máquinas industriais sem uso encostadas na secção, ocupando espaço necessário.



Figura 17 - Secção da Soldadura

Na figura 17 pode-se verificar a desorganização dos produtos semiacabados, sem identificação. A existência de resíduos pelo chão e as estantes de *stock* intermédio com algum material sem identificação.

### Preparação

O sucesso do programa dos 5S depende muito da aceitação desta nova filosofia por parte dos colaboradores. É um programa caracterizado pela mudança constante vista a melhoria contínua, por isso todos os funcionários devem estar preparados para aceitar a mudança no seu dia-a-dia. A preparação é assim entendida como uma das etapas mais importantes de todo o processo. É

neste momento que a ferramenta dos 5S vai ser pela primeira vez formalmente comunicada aos colaboradores, assim como as respectivas estratégias de implementação. É importante haver uma forte estratégia de sensibilização para que sejam reunidas todas as condições para alcançar a etapa seguinte.

Para este fim, foram realizadas as atividades descritas na listagem abaixo:

1. Definição da equipa de responsáveis;
2. Reunião com todos os colaboradores de todos os níveis da empresa;
3. Elaboração do plano de implementação;
4. Realização de uma Auditoria inicial;
5. Elaboração e colocação dos cartazes de implementação dos 5S;
6. Reunião com os colaboradores do setor alvo.

#### *1. Definição da equipa de responsáveis*

No início da preparação foi definida a equipa responsável pelas atividades. Sendo uma pequena média empresa, optou-se por colocar na equipa os membros principais que representam os diferentes departamentos da empresa. As funções desta equipa são o de orientar os colaboradores no processo de implementação, tomar decisões relativamente a algumas melhorias sugeridas pelos colaboradores e controlar o que já foi implementado, incentivando os funcionários a manter e/ou melhorar continuamente o seu posto de trabalho.

#### *2. Reunião com todos os colaboradores de todos os níveis da empresa*

Antes de se iniciar o projeto de estágio, todos os colaboradores da organização já tinham recebido, meses antes, formação no âmbito dos 5S. Por isso, foi entregue a estes, um panfleto (ver anexo D) onde resumia o funcionamento da ferramenta e onde estaria indicado quais os membros das equipas responsáveis, com o objetivo de lembrarem o conceito e sensibilizá-los para a filosofia. A entrega do documento foi feita aquando de uma reunião com todos os funcionários envolvendo a gerência onde foi explicado o interesse da empresa e o porquê de implementar o programa de melhoria contínua. Esta reunião também teve o intuito de observar as reações dos colaboradores perante a ideia da intenção de implementação do programa. Os comentários mais salientes nesta altura foram que gostariam de ver esta ferramenta aplicada no

## Caso de estudo

seu local de trabalho, no entanto pensavam que muito dificilmente iria ser aplicada com sucesso devido ao histórico da empresa na tentativa de aplicação de outras ferramentas de melhoria contínua e que não foram concluídas com sucesso.

### 3. *Elaboração do plano de implementação*

De seguida começou-se por se definir uma estratégia de implementação. Como foi referido na apresentação da empresa, a área de produção está dividida em dois setores: o setor da Serralharia e o setor da Montagem, como se pode verificar na tabela 5.

Tabela 5 - Divisão dos setores em secções

Setores	Secções
<b>Serralharia</b>	Matéria-prima e Corte
	Transformação
	Chapa
	Soldadura + Rebarbagem
	Polimento
	Pintura
<b>Montagem</b>	Zona Camas
	Zona Diversos
	Stock Produto Acabado
	Stock Componentes e Prateleiras
	Plataformas

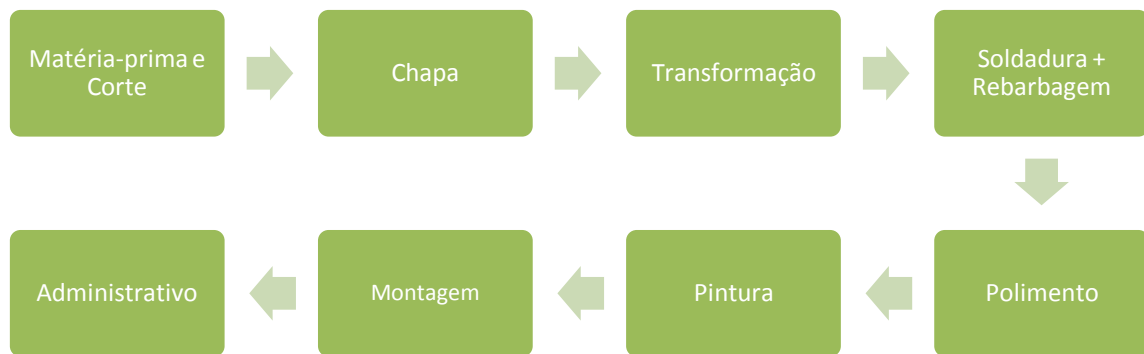
Como a empresa está dividida por secções e de maneira a não afetar muito a produção, a mesma decidiu que o setor da Serralharia implementaria os 5S por secções.

Após os estudos prévios baseados na fase de diagnóstico, decidiu-se implementar primeiro na Serralharia, já que os produtos são fabricados continuamente ao longo das secções, sendo o início do processo produtivo na secção Matéria-prima e Corte. Esta abordagem contribuiu para alcançar uma visibilidade precoce dos resultados 5S em toda a empresa, levando a um aumento do compromisso dos colaboradores, reforçando a facilidade da implementação no resto das secções.

A ordem das restantes secções, foi decidida tomando por base a direção do fluxo produtivo, já que, como dito anteriormente, as secções são dependentes umas das outras, por isso torna-se importante que a secção anterior tenha iniciado o processo 5S antes da secção seguinte iniciar.

Sendo este o planeamento e de maneira a não afetar a produção, correndo o risco de não se conseguir dar resposta aos clientes, ficou definido, pela gerência, que a secção onde estivesse a ser implementado os 5S pararia duas horas por dia.

A ordem pré-definida para a aplicação do programa foi assim, para este fim, segundo a figura 18:



**Figura 18 - Ordem das secções e setores para a implementação dos 5S**

Depois desses pormenores estarem todos definidos, passou-se à realização do plano de implementação (ver anexo E) da primeira secção a ser trabalhada, a secção da Matéria-prima e Corte. O plano foi realizado tendo em conta os resultados da recolha de dados feita anteriormente, sendo posteriormente aprovada pelos coordenadores dos 5S.

#### *4. Auditoria inicial*

Com base no plano de implementação da Matéria-prima e Corte, realizou-se uma auditoria (ver anexo F) à secção. Essa auditoria inicial serviria como ferramenta de comparação em relação às auditorias a se fazer após a implementação do programa 5S. O objetivo foi o de verificar se houve melhorias ou não na secção. Foi assim previamente elaborado um procedimento com o objetivo de orientar os possíveis auditores dos 5S's. No anexo G encontra-se o procedimento.

#### *5. Elaboração e colocação dos cartazes de implementação dos 5S*

Foram elaborados cartazes (ver anexo H) para serem colocados na secção-alvo, com o objetivo de não só divulgar o programa mas também de informar todos os colaboradores da empresa qual o setor que se encontra a implementar os 5S e qual a fase que esta a ser aplicada.

### 6. Reunião com os colaboradores do setor alvo

Como referido anteriormente, o envolvimento dos colaboradores é a base para o sucesso deste tipo de programas de melhoria contínua, por isso, ficou decidido que antes de começar a implementação de uma determinada secção, reunir-se-ia como os operários pertencentes à mesma. O objetivo é de discutir as propostas apresentadas, explicando a razão das ações de melhoria serem aplicadas e de debater novas ideias que possam vir a surgir no momento, pois ninguém conhece melhor a sua secção que o próprio colaborador que trabalha nela.

A primeira reunião foi com os membros do setor da Matéria-prima e Corte, já que está foi a secção que se escolheu para iniciar a implementação do programa 5S. Nessa reunião foi ainda entregue um folheto (ver anexo I) a cada funcionário com os benefícios dos 5S e o plano de implementação.

### Implementação

Reunidas todas as condições da etapa da preparação, passou-se para a implementação. Esta etapa foi a mais trabalhosa de todas e envolveu a aplicação de todos os sentidos, separação, arrumação, limpeza, padronização e autodisciplina/disciplina. A implementação inicia-se com a separação, sendo que o dia do início da aplicação dos 5S é conhecido como o dia 'D'.

### Manutenção

A última etapa deste procedimento tem por objetivo ajudar a manter os 5S, não deixando voltar atrás o que já foi implementado. Esse controlo faz-se normalmente através de auditorias (ver anexo F) e avaliações periódicas.



## 4. Discussão de resultados

Nesta secção descrevem-se os resultados obtidos na fase de diagnóstico e nos resultados obtidos após a implementação do programa 5S.

Para verificar os resultados obtidos no projeto em estudo, foram analisados:

- Os questionários antes da implementação da ferramenta 5S;
- As fotografias do antes e do após a implementação do programa acompanhado com a comparação da resposta do questionário do antes e do depois na secção da Matéria-prima e Corte;
- As auditorias realizadas ao longo do projeto.

### a) Questionário 5S

#### Antes da implementação

Como referido anteriormente, no anexo C encontra-se o questionário respondido pelos trabalhadores da empresa.

De maneira a proceder a uma análise mais facilitada do questionário dos 5S respondido por todos os colaboradores de todos os níveis da empresa, elaboraram-se gráficos e tabelas recorrendo aos programas SPSS e Excel.

A informação foi assim organizada em seis resultados:

1. Resultados da avaliação à secção e/ou empresa na perspetiva dos colaboradores;
2. Resultados da autoavaliação no âmbito dos 5S;
3. Resultado da avaliação pelos colaboradores de cada secção;
4. Resultado da autoavaliação dos colaboradores de cada secção;
5. Resultado da avaliação dos colaboradores por cada senso;
6. Resultado da autoavaliação dos colaboradores por cada senso;

#### ***Resultados da avaliação à secção e/ou empresa na perspetiva dos colaboradores***

Os resultados do grupo I (análise 5S) foram transcritos para o programa Excel da forma ilustrada na figura 19: cada coluna representa uma das questões, e em cada linha corresponde à resposta de um colaborador.

## Discussão de resultados

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	4	4	4	6	4	5	5	5
2	2	1	4	3	2	3	5	5
3	4	3	4	5	5	4	5	5
4	3	4	4	4	5	5	4	4
5	5	2	5	5	5	5	4	4
6	2	3	5	5	5	5	2	2
7	3	6	6	6	6	6	3	3
8	4	3	6	1	6	6	6	6
9	2	6	6	2	6	6	5	5
10	5	1	6	6	6	6	5	5
11	4	3	5	6	5	4	5	5
12	6	2	5	4	6	6	5	5
13	6	5	5	3	6	5	5	5
14	3	1	2	6	6	3	2	2
15	6	3	5	6	6	6	5	5
16	6	4	6	3	5	5	5	5

Figura 19 - Amostra de respostas dadas pelos colaboradores retirado do programa Excel

Como se pode verificar na figura 19, em cada célula foi inserido um valor de 1 a 6, correspondente à resposta dada pelos colaboradores a cada questão. Para cada colaborador foi calculado o valor total dado pela soma do valor das 18 respostas correspondentes à análise 5S, e este resultado foi dividido pela máxima pontuação que se poderia obter (i.e. 18 x 6 pontos), como se ilustra na fórmula:

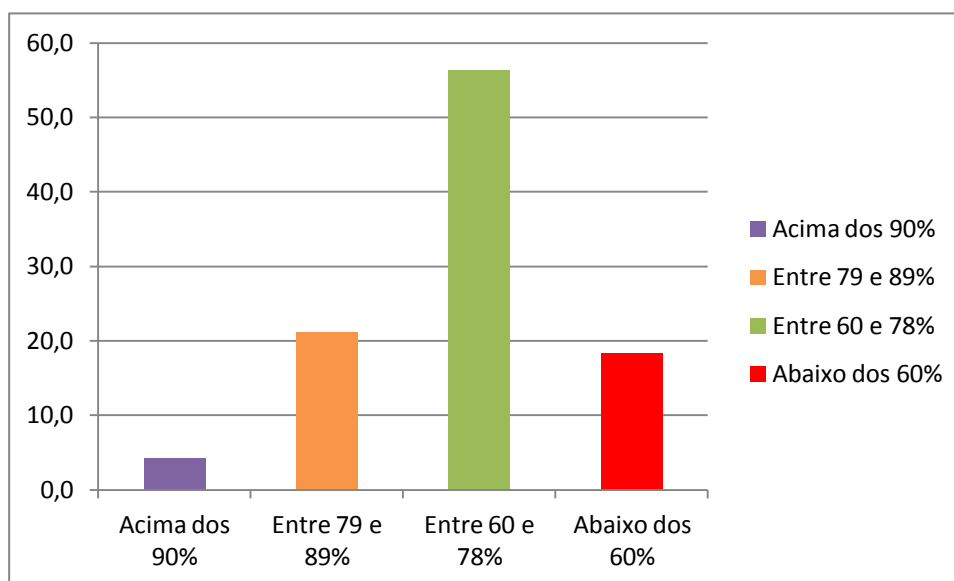
$$\left( \frac{\text{Soma das respostas dada pelo colaborador}}{\text{Máxima pontuação das respostas da análise 5S (108)}} \right) \times 100$$

Os resultados foram agregados em quatro grupos, de acordo com Silva (1996), como se ilustra na tabela abaixo.

Tabela 6 - Agrupamento de resultados da avaliação

Acima dos 90%	O setor e/ou a empresa apresentam bons resultados, não precisando de apoio no âmbito dos 5S.
Entre 79 a 89%	O setor e/ou a empresa estão no caminho certo mas podem melhorar.
Entre 60 a 78%	O setor e/ou a empresa necessitam de apoio no âmbito dos 5S.
Abaixo dos 60%	O setor e/ou a empresa precisam de um 5S radical

Os resultados de cada grupo percentual encontram-se representados no gráfico 5 abaixo.



**Gráfico 5 - Resultados da avaliação à secção e/ou empresa**

Nesta fase de diagnóstico, dos setenta e um inquiridos, verificou-se que 18,3% considerava que o seu setor e/ou empresa necessitavam de uma intervenção radical de modo a obter melhorias significativas. Existiam 56,3% que consideravam que é necessário um apoio suplementar de maneira a ajudar a obter melhorias. Já 21,1% dos inquiridos considerava que o seu setor e/ou a empresa se encontravam no caminho certo, havendo mais facilidade em alcançar um bom desempenho e 4,2% considerava que o seu setor e/ou empresa já se encontram com um bom desempenho, sendo apenas necessário manter a sua política de trabalho.

No anexo J encontra-se o gráfico que ilustra a resposta de todos os setores a todas as perguntas, onde se pode verificar graficamente quais as questões com uma avaliação mais positiva e mais negativa, sendo que na opinião geral dos inquiridos existia muito desperdício na empresa, afetando a eficiência e a eficácia do seu trabalho. Existia material que não era utilizado e que não pertencia às respetivas secções. Outro dos pontos mais criticados foi facto do ambiente não ser saudável e agradável.

#### **Resultados da autoavaliação no âmbito dos 5S**

Tal como no exemplo anterior, os resultados do grupo II (autoanálise 5S) foram transcritos para o programa Excel, sendo o procedimento para efetuar o gráfico da autoavaliação igual ao da avaliação à secção e/ou empresa.

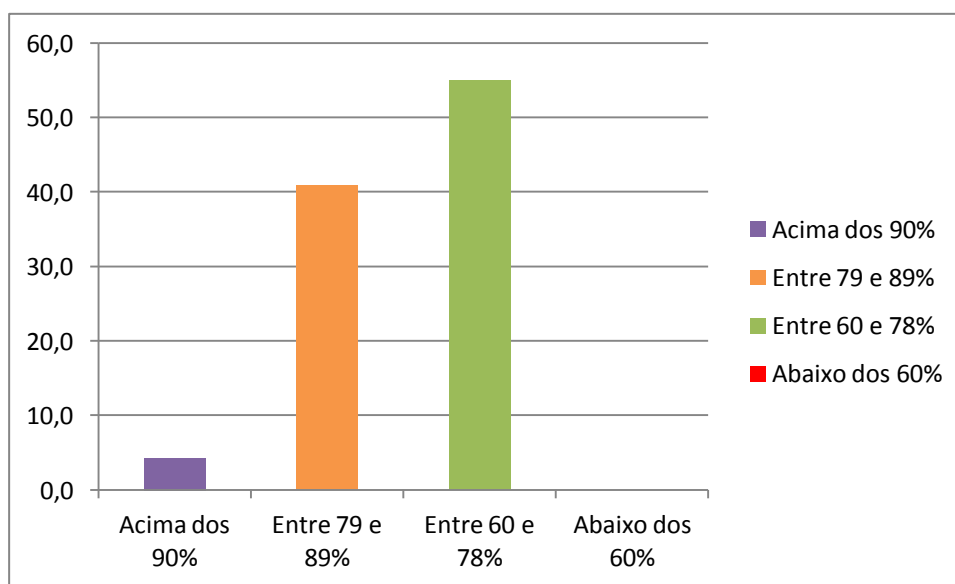
## Discussão de resultados

Para uma análise em termos numéricos, agrupou-se os resultados em quatro grupos, baseados de acordo com Silva (1996), como se pode verificar na tabela abaixo.

**Tabela 5 - Agrupamento de resultados da autoavaliação em termos numéricos**

Acima dos 90%	O colaborador é consciente da filosofia 5S e das suas práticas, podendo sozinho alcançar melhorias.
Entre 79 a 89%	O colaborador está no caminho certo, mas ainda há necessidade de haver melhorias.
Entre 60 a 78%	Precisa de se esforçar mais.
Abaixo dos 60%	Precisa de um 5S radical

Obteve-se assim o seguinte gráfico:



**Gráfico 6- Resultados da autoavaliação dos 5S pelos colaboradores**

Relativamente à autoavaliação que os colaboradores fizeram, no âmbito dos 5S, 54,9% necessitavam de apoio de modo a melhorar a sua performance e 40,8% dos inquiridos estariam num caminho certo, podendo ainda alcançar melhorias significativas. Já 4,2% registaram uma excelente performance, podendo alcançar melhorias sozinhos.

No anexo K encontra-se o gráfico relativamente à resposta de todos os setores a todas as perguntas, onde se pode verificar graficamente quais as questões como uma autoavaliação mais positiva e mais negativa, sendo que na opinião geral, os colaboradores mantinham por vezes o

material em excesso no seu local de trabalho. Sentiam-se pouco motivados pelos seus chefes e pelos colegas de trabalho. Questionavam também se a tarefa que estavam a realizar acrescentava valor ao produto.

### ***Resultados da avaliação pelos colaboradores de cada secção***

Considerou-se importante olhar para os resultados das questões de secção a secção.

Para simplificar a discussão, todos os resultados foram mais uma vez transformados em percentagens. A tabela 7 mostra a que nível de satisfação corresponde cada intervalo percentual.

**Tabela 7 - Sistema de avaliação**

Escala (%)	Nível de satisfação
90-100	Excelente
80-89	Muito bom
65-79	Bom
51-64	Moderado
31-50	Mau
0-30	Muito mau

Verificou-se e somou-se em termos percentuais os resultados dos colaboradores pertencentes a cada secção e elaborou-se o gráfico 7 abaixo representado.

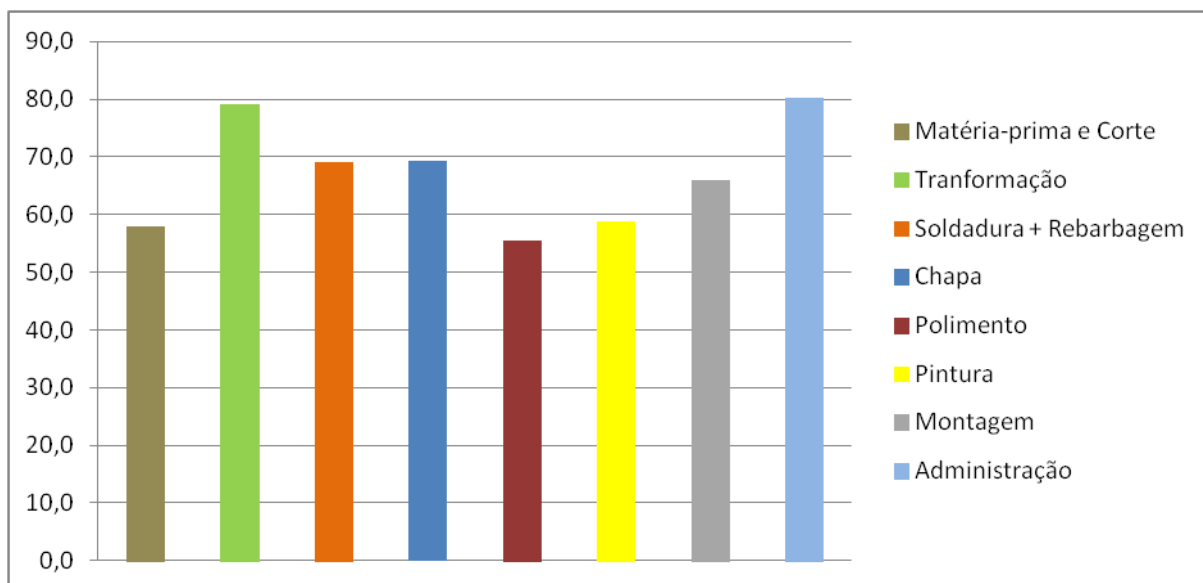


Gráfico 7 - Valor médio percentual da avaliação feita pelos colaboradores em cada secção

Baseado nos resultados obtidos, na opinião dos colaboradores, o panorama geral era positivo, sendo que existia uma área dentro do nível 'Muito bom', quatro áreas no nível 'Bom' e três no nível 'Moderado'.

Na secção da **Matéria-prima e Corte**, os colaboradores atribuíram um nível de desempenho de 58%, sendo que o consideravam como o ponto mais crítico o facto de existir muitas vezes material à volta dos colaboradores que atrapalhava a sua movimentação e o facto dos corredores de passagens estavam pouco visíveis e definidos.

A secção da **Transformação** teve um nível de satisfação de 79,1%, sendo que os inquiridos desta área consideraram que muitas vezes existe material na secção, que não pertence à mesma.

Na secção da **Soldadura e Rebarbagem** foi atribuído um nível de 69,1%, em que o ponto mais crítico considerado foi o facto de o ambiente não ser nem saudável nem agradável.

Com um nível de satisfação de 69,4%, a secção da **Chapa** apresentava como pontos negativos o facto de algumas das vezes os instrumentos utilizados não serem arrumados num sítio específico.

A secção do **Polimento** é a que teve uma percentagem de nível de performance mais baixo, sendo que para os inquiridos o ambiente não é considerado nem saudável nem agradável.

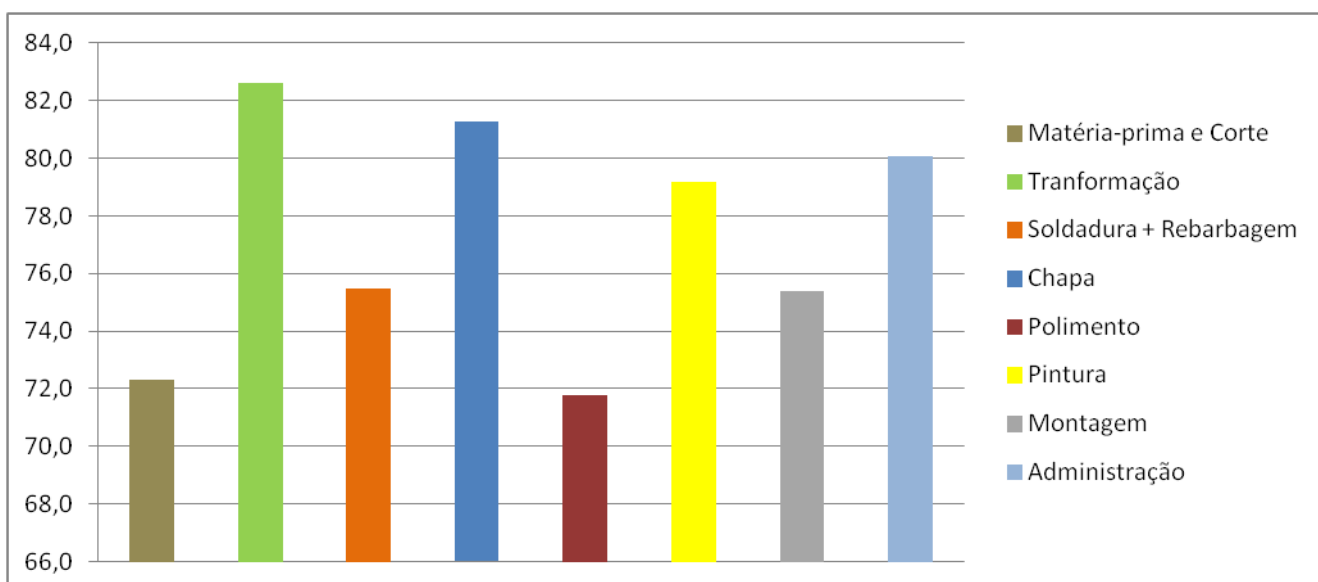
Na **Pintura**, os colaboradores consideraram que existia muito material inútil assim como o ambiente não era saudável, nem agradável aos mesmos. Foi atribuído um nível de satisfação de 58,8%.

Com um nível de 66%, os colaboradores do setor da **Montagem** considerava que existia muitas vezes material à volta dos mesmos que atrapalhava a sua movimentação.

O setor **Administrativo** é o que apresenta os melhores resultados, estando avaliado num nível de satisfação de 80,3%. O ponto mas crítico considerado foi o de que algumas vezes existia material que não pertencia a esta secção.

### **Resultados da autoavaliação dos colaboradores de cada secção**

Para a autoavaliação foi utilizado o mesmo procedimento e o mesmo sistema de avaliação da análise anterior. Obteve-se assim o gráfico 8 abaixo representado.



**Gráfico 8 - Valor percentual da autoavaliação dos colaboradores no âmbito dos 5s**

Baseado nos resultados obtidos, na opinião dos colaboradores, o panorama geral foi positivo, sendo que existia três áreas dentro do nível ‘Muito bom’ e cinco áreas no nível ‘Bom’.

Na secção da **Matéria-prima e Corte**, os inquiridos consideram-se que apresentavam um bom nível de satisfação, 72,3%. Os pontos mais críticos foi o facto de quase nunca se sentirem motivados pelos seus chefes.

Segundo os colaboradores da **Transformação**, estes apresentavam um nível de satisfação de 82,6%, sendo que, o facto de se sentirem poucas vezes motivados pelos seus colegas e questionarem muitas vezes se a tarefa que estão a realizar acrescentava valor ao produto, foram os pontos considerados mais negativos.

## Discussão de resultados

Com uma autoavaliação de 75,5%, os inquiridos da secção da **Soldadura e Rebarbagem** apontavam como ponto crítico o facto de se sentirem pouco motivados pelos seus colegas e questionavam muitas vezes se a tarefa que estavam a realizar acrescentava valor ao produto.

Tanto na **Chapa** (81,3%), no **Polimento** (71,8%), na **Pintura** (79,2%), na **Montagem** (75,4%) como na **Administração** (80,1%), questionavam muitas vezes se a tarefa que estavam a realizar acrescentava valor ao produto. No Polimento ainda foi apontado como um dos pontos mais negativos o facto de existir muito material que era mantido em excesso e o posto de trabalho ser mantido limpo poucas vezes.

### **Resultados da avaliação dos colaboradores por cada senso**

Adicionalmente procurou-se perceber a participação dos colaboradores para cada senso, sendo abordadas as estatísticas descritivas. Recorde-se que o conjunto de respostas possíveis dadas encontra-se na metodologia proposta.

Na tabela 3 apresentada na metodologia proposta, definiu-se quais as questões que correspondem a cada senso.

Calculou-se assim, recorrendo ao programa SPSS, o mínimo, o máximo, a média e o desvio padrão das respostas dadas às perguntas pertencentes aos cinco sentidos, por cada secção, obtendo-se a tabela seguinte.

Tabela 8 - Estatísticas descritivas avaliação 5S

	Setor	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Separação					
	<b>Matéria – prima e Corte</b>	2,50	4,50	3,67	1,04
	<b>Transformação</b>	3,50	5,25	4,14	0,52
	<b>Soldadura + Rebarbagem</b>	3,00	5,50	4,16	0,88
	<b>Chapa</b>	2,50	5,25	3,95	1,11
	<b>Polimento</b>	4,25	5,25	4,75	0,71
	<b>Pintura</b>	2,75	4,50	3,58	0,66
	<b>Montagem</b>	3,00	5,00	3,95	0,48
	<b>Administrativo</b>	3,50	5,75	4,57	0,77



Arrumação					
	<b>Matéria – prima e Corte</b>	2,71	4,29	3,76	0,91
	<b>Transformação</b>	3,71	5,86	4,85	0,66
	<b>Soldadura + Rebarbagem</b>	3,14	5,71	4,37	0,90
	<b>Chapa</b>	3,14	5,00	4,12	0,66
	<b>Polimento</b>	2,43	4,71	3,57	1,62
	<b>Pintura</b>	1,71	5,43	3,73	1,43
	<b>Montagem</b>	2,43	5,43	4,06	0,66
	<b>Administrativo</b>	3,50	5,57	4,80	0,67
Limpeza					
	<b>Matéria – prima e Corte</b>	1,75	4,25	3,25	1,32
	<b>Transformação</b>	2,75	6,00	5,36	1,03
	<b>Soldadura + Rebarbagem</b>	2,00	5,25	3,77	0,96
	<b>Chapa</b>	3,00	5,50	4,61	0,78
	<b>Polimento</b>	1,67	1,75	1,71	0,06
	<b>Pintura</b>	1,50	5,25	3,33	1,26
	<b>Montagem</b>	2,75	5,75	4,24	0,82
	<b>Administrativo</b>	3,75	6,00	5,20	0,68
Padronização					
	<b>Matéria – prima e Corte</b>	2,00	4,00	3,17	1,04
	<b>Transformação</b>	4,50	6,00	5,56	0,58
	<b>Soldadura + Rebarbagem</b>	2,00	6,00	4,63	1,32
	<b>Chapa</b>	4,00	5,50	4,79	0,57
	<b>Polimento</b>	1,50	3,00	2,25	1,06
	<b>Pintura</b>	2,00	5,50	3,50	1,14
	<b>Montagem</b>	1,50	5,50	4,08	1,13
	<b>Administrativo</b>	1,00	6,00	4,50	1,47
Autodisciplina/Disciplina					
	<b>Matéria – prima e Corte</b>	1,00	3,00	2,33	1,15
	<b>Transformação</b>	1,00	4,00	2,22	1,39
	<b>Soldadura + Rebarbagem</b>	1,00	6,00	2,91	1,70
	<b>Chapa</b>	4,00	5,50	4,79	0,57
	<b>Polimento</b>	4,00	4,00	4,00	0,00
	<b>Pintura</b>	1,00	5,00	2,67	1,63
	<b>Montagem</b>	1,00	6,00	2,53	1,34
	<b>Administrativo</b>	1,00	6,00	2,09	1,97

Analisando a tabela 8, pode-se observar uma tendência, em todos as secções, para uma média mais elevada para os sentidos finais (e.g. padronização, autodisciplina/disciplina). Este resultado

## Discussão de resultados

pode ser explicado por alguma falta de informação e de compreensão do programa 5S nesta fase, já que só se verifica o sucesso de um senso, estando a fase anterior implementada satisfatoriamente. Concluiu-se aqui a necessidade e a importância de preparar todos os colaboradores de maneira a implementar a metodologia 5S sem problemas maiores.

Dentro da mesma secção denota-se também, analisando o desvio padrão, algumas discrepâncias nas respostas dos trabalhadores, sendo estas mais evidentes na fase da padronização e autodisciplina/disciplina. Com este resultado pode-se concluir que o nível de conhecimento dos colaboradores nessas fases é diferente, havendo uma discordância entre os mesmos nesses sentidos. Visualizando os resultados por secção, denota-se que existe uma maior discordância na secção da Matéria-Prima e Corte e na secção da Pintura, podendo estas representarem as secções mais críticas da empresa.

### **Resultados da autoavaliação dos colaboradores por cada senso**

São apresentados os resultados do conjunto de questões que pertence a cada senso, sendo abordadas as frequências descritivas. Na tabela 4 apresentada na metodologia proposta, foi referido qual o conjunto de questões que corresponde a cada senso.

Calculou-se assim, recorrendo ao programa SPSS, o mínimo, o máximo, a média e o desvio padrão das respostas dadas às perguntas pertencentes aos cinco sentidos, por cada setor, obtendo-se a tabela seguinte.

Tabela 9 - Estatísticas descritivas autoavaliação 5S

	Setor	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Separação					
	<b>Matéria – prima e Corte</b>	4,00	5,00	4,33	0,58
	<b>Transformação</b>	5,00	6,00	5,67	0,50
	<b>Soldadura + Rebarbagem</b>	4,00	6,00	5,36	0,81
	<b>Chapa</b>	2,00	6,00	4,83	1,47
	<b>Polimento</b>	5,00	6,00	5,50	0,71
	<b>Pintura</b>	6,00	6,00	6,00	0,00
	<b>Montagem</b>	4,00	6,00	5,00	0,88
	<b>Administrativo</b>	5,00	6,00	5,67	0,49

Arrumação					
	<b>Matéria – prima e Corte</b>	3,50	5,00	4,50	0,87
	<b>Transformação</b>	4,00	5,75	4,95	0,57
	<b>Soldadura + Rebarbagem</b>	3,50	5,50	4,73	0,59
	<b>Chapa</b>	4,00	5,00	4,54	0,47
	<b>Polimento</b>	4,00	4,75	4,38	0,53
	<b>Pintura</b>	3,75	5,00	4,58	0,44
	<b>Montagem</b>	3,25	5,25	4,55	0,58
	<b>Administrativo</b>	3,50	6,00	4,81	0,78
Limpeza					
	<b>Matéria – prima e Corte</b>	3,78	5,00	4,19	0,71
	<b>Transformação</b>	4,00	5,4	4,99	0,49
	<b>Soldadura + Rebarbagem</b>	3,44	5,56	4,37	0,74
	<b>Chapa</b>	4,33	5,78	5,11	0,51
	<b>Polimento</b>	3,56	4,56	4,06	0,71
	<b>Pintura</b>	3,44	5,56	4,73	0,83
	<b>Montagem</b>	3,22	5,89	4,56	0,57
	<b>Administrativo</b>	3,38	6,00	4,72	0,72
Padronização					
	<b>Matéria – prima e Corte</b>	4,00	5,00	4,67	0,58
	<b>Transformação</b>	5,00	6,00	5,61	0,42
	<b>Soldadura + Rebarbagem</b>	4,50	6,00	5,14	0,50
	<b>Chapa</b>	3,50	6,00	5,14	0,94
	<b>Polimento</b>	4,50	6,00	5,25	1,06
	<b>Pintura</b>	4,00	6,00	5,25	0,76
	<b>Montagem</b>	3,50	6,00	4,84	0,65
	<b>Administrativo</b>	4,50	6,00	5,38	0,55
Autodisciplina/Disciplina					
	<b>Matéria – prima e Corte</b>	3,50	5,50	4,50	1,00
	<b>Transformação</b>	2,50	4,50	3,83	0,66
	<b>Soldadura + Rebarbagem</b>	3,50	6,00	4,00	0,89
	<b>Chapa</b>	2,50	4,50	3,86	0,80
	<b>Polimento</b>	3,50	4,00	3,75	0,35
	<b>Pintura</b>	4,00	6,00	5,25	0,76
	<b>Montagem</b>	3,00	5,50	3,89	0,59
	<b>Administrativo</b>	3,50	6,00	4,54	1,14

Comparando a tabela 8 com a tabela 9, observa-se a existência de médias superiores, em cada secção, e para os cinco sentidos, nesta segunda (9). Esta observação sugere que o colaborador faz

## Discussão de resultados

uma avaliação mais crítica aos outros relativamente à que faz de si próprio, o que pode evidenciar uma falta de trabalho de equipa.

De forma semelhante aos resultados descritos na tabela 8, à exceção do senso autodisciplina/disciplina, existe uma tendência para se observarem médias superiores à medida que avançam as fases, podendo mais uma vez concluir-se a falta de informação e compreensão do programa 5S e a necessidade de preparar todos os colaboradores antes da implementação da metodologia.

Analisando o desvio padrão, contrariamente ao caso anterior, já se verifica uma menor discrepância nas respostas dos trabalhadores. Embora à partida ache-se que este resultado é positivo, comparando com o grupo I, denota-se mais uma vez que maior parte dos colaboradores fazem uma avaliação mais crítica aos outros que a si mesmo.

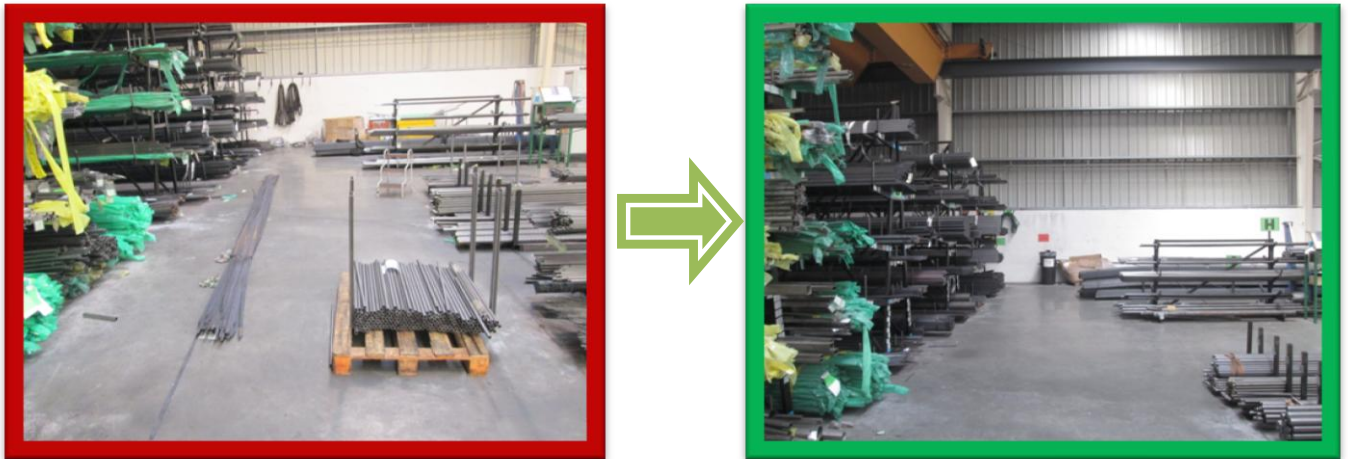
A partir dos resultados obtidos na análise dos questionários, conclui-se que, de uma maneira geral, os colaboradores tinham uma visão positiva quanto ao estado da empresa, sendo que são poucos os que consideravam que a mesma ainda teria de melhorar de maneira a alcançar mais eficazmente os objetivos da empresa. Estes resultados podem advir pelo facto da falta de formação que os trabalhadores têm do programa 5S, já que existe uma contrariedade, comparando os gráficos e tabelas analisadas com o grupo III do questionário. Embora os colaboradores considerem positivo o estado da empresa, a maior parte deles deu várias sugestões de melhoria que a mesma poderia fazer, aceitando e admitindo a necessidade do programa no seu dia-a-dia.

Pode-se ainda concluir através dos questionários, que as secções consideradas mais críticas eram a da Matéria-prima e Corte e a do Polimento.

### **b) Fotografias**

Só é possível analisar os resultados obtidos após a implementação dos 5S, na secção da Matéria-prima e Corte, visto que esta foi a única secção, até à data, com a ferramenta implementada com sucesso.

Abaixo segue-se a comparação através de fotografia do antes e do depois da implementação do programa. As fotos foram escolhidas visando as melhorias mais significativas que se obteve com a ferramenta 5S. As fotografias do antes encontram-se com uma moldura a vermelho e as que representam o depois estão com uma moldura a verde.



**Figura 20 - Vista geral da área de arrumação das matérias-primas**

Aspetos a serem melhorados:

- Lixo geral pelo chão;
- Matérias-primas e outros materiais espalhados pela zona de arrumação;
- Estantes sem identificação;
- Pontas restantes das matérias-primas sem local de arrumação.

Melhorias efetuadas:

- Limpeza do lixo geral espalhado pelo chão, adicionando contentores na zona da matéria-prima de maneira a que os colaboradores responsáveis pela secção não tivessem de percorrer longos percursos para colocar o lixo no respetivo contentor;
- Remoção dos materiais espalhados pela secção, sendo que as matérias-primas foram colocadas nas estante respetiva;
- Identificação da estante para um melhoramento da visualização da matéria-prima;
- Definição de um local para as pontas restantes da matéria-prima.

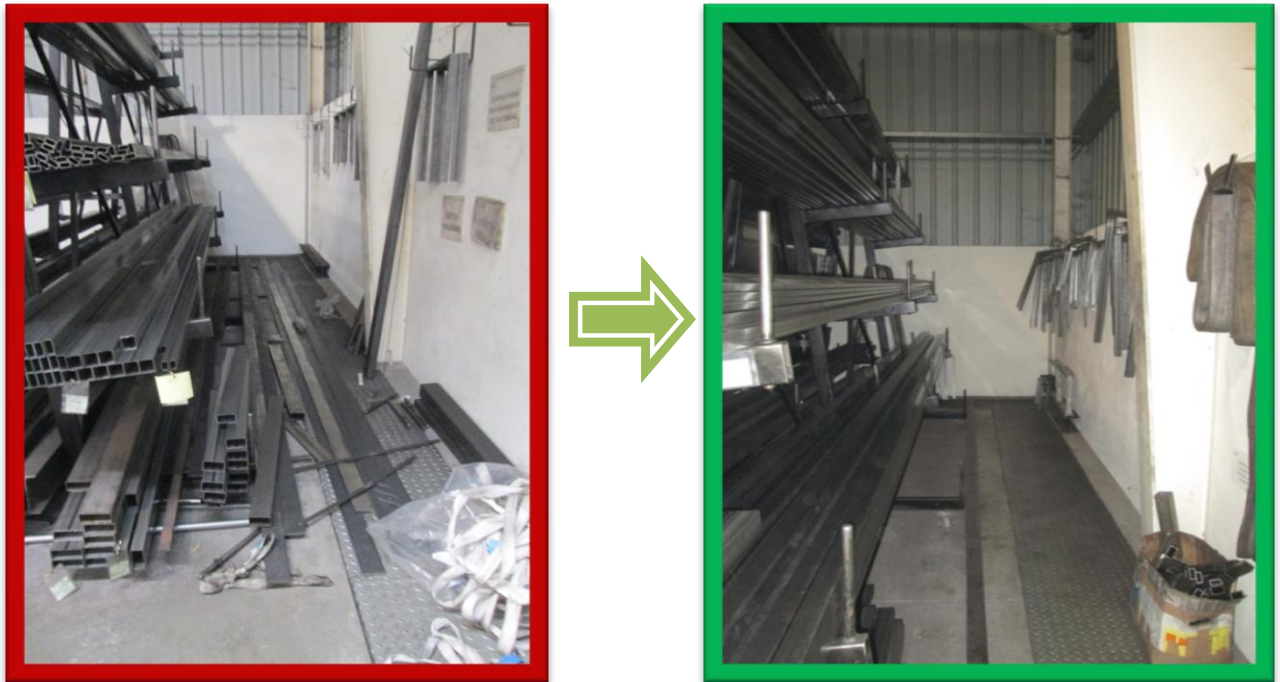


Figura 21 - Estante das matérias-primas

Aspetos a serem melhorados:

- Matéria-prima espalhada pelo chão;
- Matéria-prima de todos os tipos e geometrias misturadas sem qualquer identificação;
- Matéria-prima que está identificada tem um sistema pouco visual e prático: são colocados ganchos na matéria-prima respetiva com um papel escrito à mão onde se coloca o fornecedor e o tipo. Muitas vezes ao retirar o material os ganchos 'saltam', ficando a matéria-prima sem qualquer identificação. Outro problema associado é que com este sistema de identificação, permite que o material possa ser colocado em qualquer local da zona de arrumação.

Melhorias efetuadas:

- Definição dos modos de arrumação da matéria-prima (consoante o tipo e a facilidade de acesso da mais utilizada);
- Arrumação da matéria-prima nas respetivas estantes;
- Definição de um novo método mais eficaz e mais visual de identificação da matéria-prima: colocação de etiquetas fixas nas estantes, identificando o material e ao lado da etiqueta fixa colocar com velcro uma etiqueta (escrita à mão) de outra cor, com a

identificação dos fornecedores. Este método permite assim que o colaborador seja obrigado a colocar o material no respetivo sítio, facilitando a sua localização. Caso chegue matéria-prima nova, o responsável da receção, pode 'retirar' o papel de identificação do fornecedor, atualizá-lo, e coloca-lo de novo no sítio adequado.



**Figura 22 - Vista de baixo dos serrotes**

## Discussão de resultados

### Aspetos a serem melhorados:

- Material não identificado armazenado debaixo dos serrotes dos colaboradores.

### Melhorias efetuadas:

- Separação do material necessário do descartável, definindo local apropriado para o necessário e o descartável para a sucata.



Figura 23 - Posto de trabalho de um colaborador

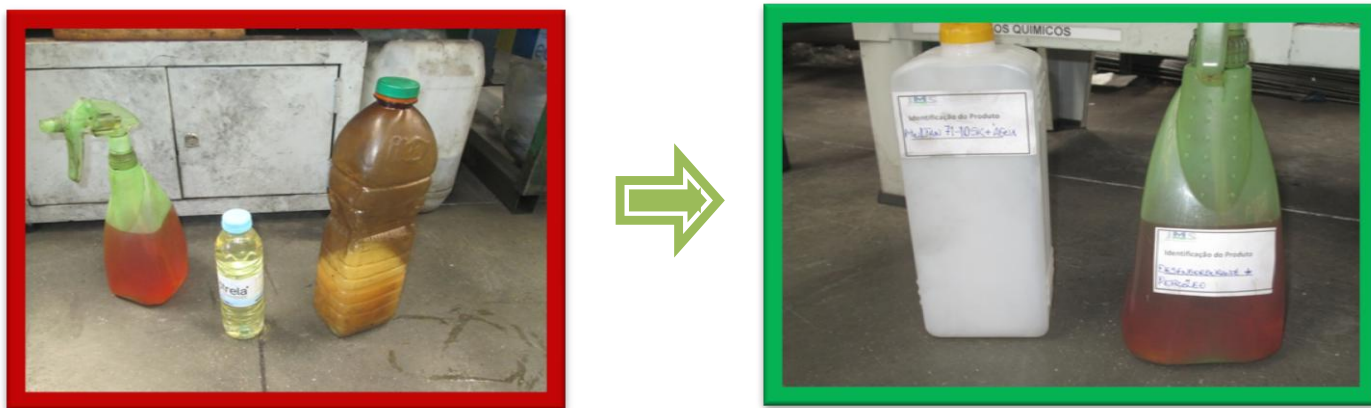
### Aspetos a serem melhorados:

- Posto de trabalho dos colaboradores desorganizado, com ferramentas espalhadas sem identificação.

### Melhorias efetuadas:

- Arrumação e organização do material espalhado pelo posto de trabalho individual e identificação das ferramentas utilizadas pelos colaboradores.





**Figura 24 - Produtos químicos**

Aspetos a serem melhorados:

- Produtos químicos armazenados em recipientes inapropriados (e.g. garrafas de água);
- Produtos químicos sem identificação.

Melhorias efetuadas:

- Produtos químicos armazenados em recipientes apropriados;
- Identificação dos produtos químicos.

Observação:

Como se pode evidenciar nas fotos, as melhorias são visíveis, sendo que houve:

- Melhoria do ambiente de trabalho;
- Maior conforto e bem-estar;
- Maior segurança e saúde para as pessoas;
- Melhor acesso aos materiais;
- Maior preservação dos equipamentos;
- Redução do tempo na procura de materiais, utensílios e afins;
- Aumento da satisfação dos colaboradores
- Desimpedimento de acessos nos locais de passagem;
- Redução de custos para a organização;
- Melhor imagem da secção.

Graficamente, a satisfação dos colaboradores da secção pode-se verificar através da comparação dos resultados do questionário realizado antes e depois da implementação dos 5S.

## Discussão de resultados

Assim graficamente tem-se:

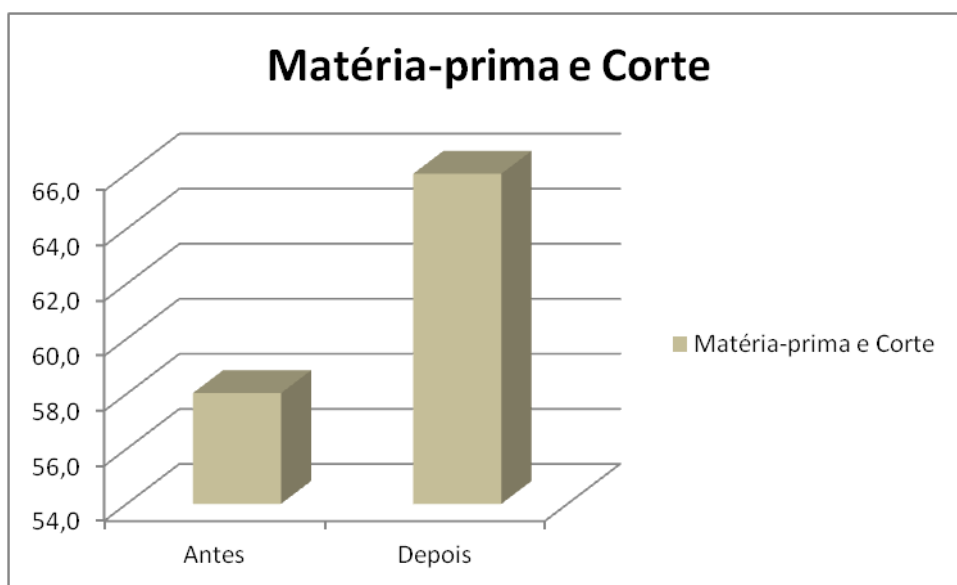


Gráfico 9 - Resultado da avaliação pelos colaboradores do setor da Matéria-prima e Corte

Em termos percentuais, houve um aumento da satisfação dos colaboradores da secção de 12% aproximadamente.

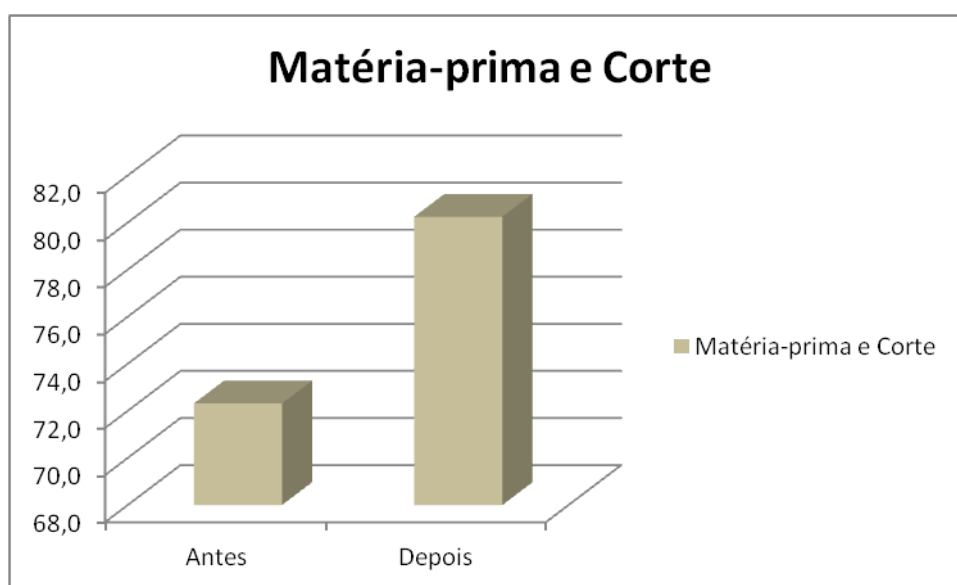


Gráfico 10 - Resultado da autoavaliação pelos colaboradores do setor da Matéria-prima e Corte

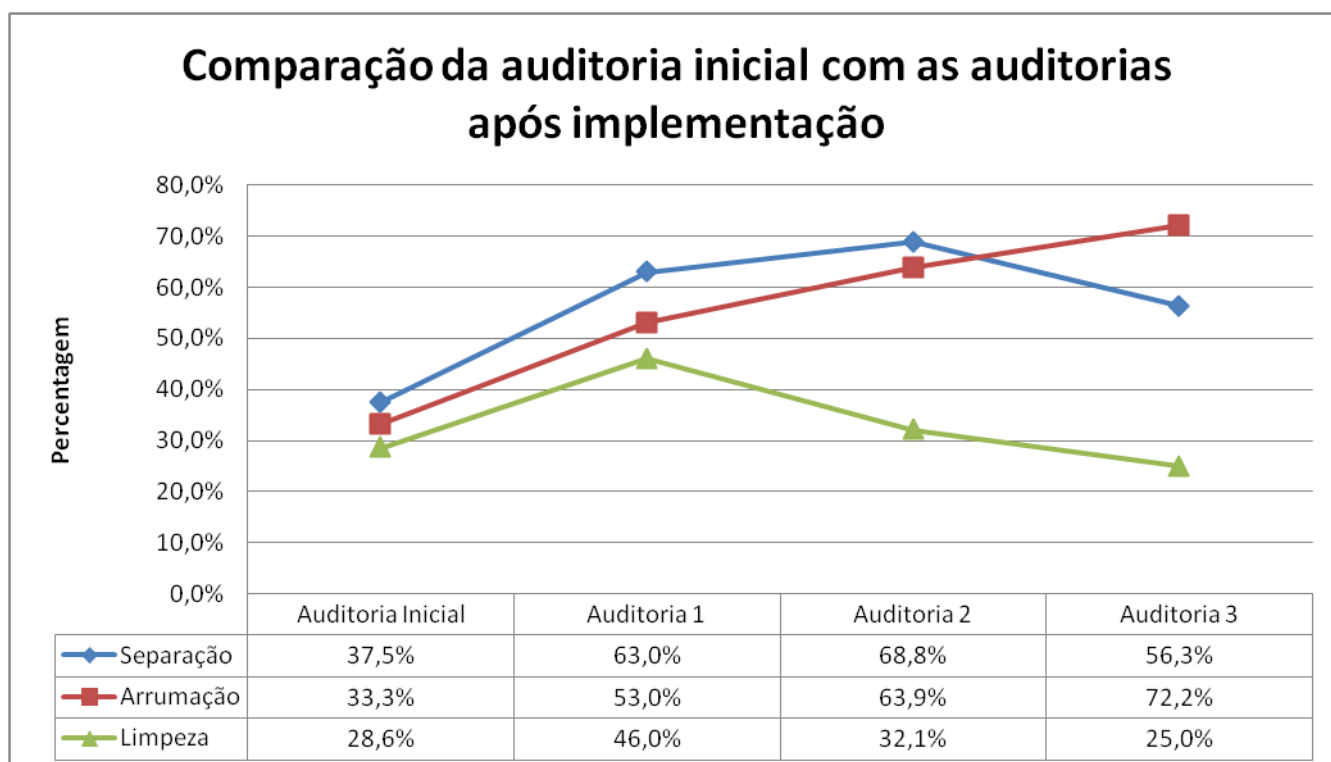
Quanto à autoanálise, os colaboradores consideram que melhoraram cerca de 10%.

### c) Auditorias

Como proposto na metodologia adotada foi efetuada uma auditoria inicial à secção Matéria-prima e Corte, de maneira obter uma primeira visão das principais dificuldades a ultrapassar. Após implementado o programa 5S, foram feitas mais três auditorias, espaçadas de aproximadamente uma semana. O objetivo foi o de medir o padrão atual de 5s para posteriormente avaliar a sua evolução, verificar o padrão atual para comparar à meta estabelecida, servindo como ferramenta de promoção contínua e como feedback para a avaliação do plano de implementação ou dos planos de ação.

Após cada auditoria foi elaborado um relatório, onde eram evidenciadas as melhorias e os pontos a melhorar. Este relatório era posteriormente disponibilizado aos colaboradores para poderem verificar a evolução efetuada. No anexo L encontra-se um exemplo de um relatório da auditoria 1.

Foi assim efetuado um gráfico com a evolução do estado do programa 5S, representado abaixo.



**Gráfico 11 - Evolução das auditorias realizadas**

## Discussão de resultados

Comparando a auditoria inicial com as auditorias feitas após os 5S denota-se uma melhoria significativa após a implementação dos 3 primeiros sentidos, conseguindo assim cumprir com os objetivos propostos para a secção Matéria-prima e Corte.

No geral ao longo das auditorias feitas após a implementação dos 5S, foi-se verificando uma ligeira melhoria no ambiente de trabalho, no entanto o sentido mais crítico tem sido o da Limpeza. A descida de percentagem de satisfação demonstra que a secção tem vindo a ter dificuldades em manter ou melhorar este sentido. Também está relacionada com o facto de as exigências dos auditores terem aumentado à medida que se vai fazendo auditorias.

Comparado com a primeira auditoria, após a implementação, a auditoria 3 desceu bastante em termos percentuais nos sentidos separação e limpeza. Denotou-se a existência de material não conforme na secção, e o facto de a limpeza cada vez ser mais 'desleixada' por parte dos colaboradores. Denota-se assim a necessidade de tomar medidas urgentes, por parte da empresa, de maneira a motivar os colaboradores a manter o programa 5S.

A título de curiosidade, registou-se a quantidade em kg, ao longo da implementação dos 3 primeiros sensores, do material que foi vendido posteriormente para a sucata, no âmbito dos 5S. Obteve-se o preço por tonelada e calculou-se o ganho que a empresa teve ao se descartar do material desnecessário da secção da Matéria-prima e Corte.

**Tabela 10 - Registo de ganhos da sucata**

	<b>Kg</b>	<b>€/ton</b>	<b>Data</b>	<b>Ganho(€)</b>
<b>Inox</b>	34,6	920	07-03-2014	31,832
	41	920	10-03-2014	37,72
	23	980	23-03-2014	22,54
	45	980	10-04-2014	44,1
	26	980	17-04-2014	25,48
<b>TOTAL</b>	<b>169,6</b>			<b>161,672</b>
<b>Ferro</b>	22,6	230	25-02-2014	5,198
	15,3	230	26-02-2014	3,519
	11,2	230	05-03-2014	2,576
	26,2	230	06-03-2014	6,026
	26,2	240	27-03-2014	6,288
	76,4	240	02-04-2014	18,336
	12	240	02-04-2014	2,88
	10	240	09-04-2014	2,4
	17	240	09-04-2014	4,08
	9,8	240	16-04-2014	2,352
<b>TOTAL</b>	<b>226,7</b>			<b>53,655</b>
<b>Alumínio</b>	148	1050	27-03-2014	155,4
<b>TOTAL</b>	<b>148</b>			<b>155,4</b>
<b>Limalhas e metais não ferrosos</b>	11	29,7	22-05-2014	0,3267
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>			<b>0,3267</b>

## Discussão de resultados

Como indica a tabela 10, o preço por tonelada variava consoante o tipo de material (Ferro, Inox, Alumínio ou Limalhas e metais não ferrosos) e também dependendo da altura que era vendido. Foi assim feito, através do programa Excel, calculado o ganho, através da fórmula:

$$\frac{Kg}{1000} \times \text{€/Ton}$$

No final foi somado todos os ganhos obtendo-se um total de lucro para a empresa de aproximadamente **371,1 euros**.

Foi ainda medido o espaço ganho e o espaço perdido com a separação e a arrumação do material na secção da Matéria-prima e Corte, obtendo-se aproximadamente **14,3 m<sup>2</sup>** de área ganha e **2,8 m<sup>2</sup>** de área perdida.

Pode-se concluir assim, que com a aplicação dos 5S na secção Matéria-prima e Corte, a empresa beneficiou, lucrando no descarte de material desnecessário e obtendo área livre para futura ocupação de outros materiais necessários à secção.

## 5. Conclusão

O Sistema da Qualidade exerce um papel fundamental e estratégico dentro das empresas. Este Sistema é composto por várias ferramentas, entre as quais faz parte o Programa 5S.

Atualmente, as empresas investem neste programa, tendo como objetivo a melhoria dos produtos, a eficiência e eficácia na execução das tarefas, contribuindo assim para a otimização da sua imagem e reputação no mercado.

O projeto de estágio envolveu assim a implementação do Programa 5S na empresa JMS. Este objetivo apenas foi parcialmente atingido. De facto, falhou a pretensão de colocar em prática este programa à totalidade da empresa, não tendo todo o setor da Serralharia, Montagem e Administração beneficiado das vantagens da sua implementação. A secção da Matéria-Prima e Corte foi o único que usufruiu de todo o programa 5S.

As razões que justificam o facto de ter falhado o objetivo inicial são as seguintes:

- Os funcionários envolvidos e as chefias possuíam um conhecimento rudimentar do programa;
- Dificuldade em encontrar o momento apropriado para o início do programa;
- O programa 5S é uma metodologia que exige tempo na sua implementação, uma vez que envolve a mudança de mentalidade dos colaboradores e da administração/ gestão, mas a empresa só dedicava 2 horas diárias à sua implementação e apenas quando a produção não era excessiva;
- Este programa não foi privilegiado pelas chefias, tendo sido colocado, sempre, para “Plano B”;
- Inicialmente, os colaboradores mostraram-se empenhados, interessados e abertos ao programa, apontando mesmo sugestões de melhoria. Com o passar do tempo, vendo que as chefias não incentivavam, acabaram por perder o interesse e por deixar de acreditar na metodologia 5S. Esta falta de flexibilização nas relações entre as chefias e os colaboradores foi determinante para que toda a empresa não beneficiasse da ferramenta, porque este sistema tem por base o envolvimento de todos os colaboradores e o sucesso depende deles. Caso não estejam envolvidos, os 5S acabam por “morrer”.

Apesar de tudo o que foi dito, conseguiu-se implementar os 5S com sucesso na secção Matéria-Prima e Corte. Nesta secção, a empresa considerou satisfatórios os resultados gerados pelo 5S devido, essencialmente, à melhoria do ambiente de trabalho, agora limpo e organizado, resultado da diminuição de desperdícios de produtos criando, deste modo, bem-estar e condições para uma

## Conclusão

maior produtividade. Outro aspeto positivo operou-se na forma de trabalho dos colaboradores, após a implementação, no que diz respeito, sobretudo, ao trabalho em equipa baseado num clima de confiança e respeito mútuo. Outros resultados positivos com a implementação, nesta secção, foram um maior envolvimento das pessoas nos programas da Qualidade da empresa, uma relação entre os funcionários mais aprazível, ganho de espaço físico, melhor limpeza e higiene dos colaboradores, bem como do ambiente de trabalho e desenvolvimento, por parte dos funcionários da empresa, de uma visão crítica.

Em suma, o programa 5S é viável nas empresas portuguesas, desde que sejam respeitados os seus aspetos culturais e a forma de gerir cada uma delas. Com esta metodologia não se pode esperar uma mudança radical e imediata dos envolvidos. Há que fazer avaliações periódicas, a médio e a longo prazo, para que se possam fazer os ajustamentos necessários com vista à melhoria.

Verificou-se, ainda, alguns bons resultados obtidos e que não faziam parte dos objetivos de implementação dos 5S, nomeadamente a mudança de comportamento dos colaboradores envolvidos. Este facto só vem corroborar a importância da inclusão dos 5S nos programas de Qualidade das empresas.

Deste modo, pode-se afirmar que a implementação dos 5S permite melhorar a qualidade nos vários setores das empresas, tanto nas instalações físicas como na produtividade (reduções de custo de stock e de manutenção e aumento da produtividade).

Relativamente a sugestões de trabalho futuro, seria importante implementar o programa 5S à totalidade da empresa. Para tal, é necessário motivar os colaboradores e a própria gestão, através de formação adequada que mostre as vantagens que a empresa pode ganhar com a introdução deste programa no Sistema da Qualidade. Por outro lado, todos os setores devem usufruir da experiência dos colaboradores do setor da Matéria-Prima e Corte que, juntamente com a equipa do Projeto 5S, poderão dar o seu contributo baseado na sua prática. E, naturalmente, manter a política no setor acima referido, tirando partido dos aspetos positivos para este setor e restante empresa e que os aspetos negativos sejam trabalhados de modo a serem melhorados ou postos de parte, se tal for o caso.



## 6.Referências Bibliográficas

Barçante, L. C. (1998). Qualidade Total: Uma visão brasileira – O Impacto Estratégico na Universidade e na Empresa, Campus.

Carmo, H. e Ferreira, M. M. (1998). Metodologia da investigação: guia para auto-aprendizagem, Lisboa: Universidade Aberta.

Carvalho, J., Carvalho, V., Ferreira, L., Garcia, N., Pedro, S., & Pereira, A. (2001). Auditoria logística: medir para gerir. Edições Sílabo, Lisboa.

Citeve (2012). Ferramenta de Desenvolvimento e aplicação do Lean Thinking no STV, Competitividade Responsável.

Comunidade Lean Thinking (CLT), 2008. A criação de valor através da eliminação do desperdício, obtido em 03 de Novembro de 2013, em: [www.leanthinkingcommunity.org](http://www.leanthinkingcommunity.org).

Cunningham, J., & Jones, D. (2007). Easier, Simpler, Faster: Systems Strategy for Lean IT: Productivity Press.

Evans, J.R., & Lindsay, W. M. (2011). The Management and Control of Quality (8<sup>th</sup> ed.), South Western, Cengage Learning.

Fortin, M. (2003). O processo de investigação: da concepção à realização. (3<sup>a</sup> ed.), Loures: Lusociência.

Garvin, D. A. (1992). Gerenciando a Qualidade: a visão estratégica e competitiva, Tradução de João Ferreira Bezerra de Souza, Rio de Janeiro: Qualitymark.

Ghiglione, R. e Matalon, B. (2005). O inquérito: teoria e prática (4<sup>a</sup> ed.), Oeiras: Celta Editora.

## Referências bibliográficas

Gomes, F. M. (2012). Implementação da metodologia LEAN “5S” num posto de trabalho numa empresa metalomecânica, Instituto superior de Viseu, Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Viseu.

Hines, P., & Taylor, D. (2000). Going lean, Cardiff, UK: Lean Enterprise Research Centre Cardiff Business School.

Imai, M. (1997), Gemba Kaizen: Common-Sense Low-Cost approach to Management, New York, McGraw-Hill.

Imai, M. (2008). KAIZEN Institute, Obtido em 7 de Janeiro de 2014, de KAIZEN Institute: [www.kaizen.com](http://www.kaizen.com).

Marques da Silva, J. (2009). Manual de acolhimento. Documento interno.

Liker, J. K. (2004). The toyota way: 14 management principles from the World’s greatest Manufacturer, New York: McGraw-Hill.

Lourenço, A. (1999). Promovendo Resultados com o 5S, Belo Horizonte: EDG.2

Lubbe, R. (1989). Just-In-Time, McGraw-Hill.

Ohno, T. (1988). Toyota Production System – Beyond Large-Scale Production. Productivity Press

Ohno, T. (1997). O Sistema da Toyota de Produção: além da produção em larga escala, Porto Alegre, Artes Médicas.

Pinto, J. P. (2008). Pensamento Lean -A filosofia das organizações vencedoras, Lidel Edições Técnicas.

Pinto, J. P. (2009). Lean Thinking: Introdução ao pensamento magro: Comunidade Lean Thinking.

Poppendieck, M. (2011). Principles of lean thinking. *IT Management Select*, 18.

Reichhart, A., & Holweg, M. (2007). Lean distribution: concepts, contributions, conflicts, *International Journal of Production Research*, 45(16), 3699-3722. doi: 10.1080/00207540701223576

Ribeiro, H. (1994). A Base para a Qualidade Total. 5S: Um Roteiro para uma Implantação Bem Sucedida, Salvador: Casa da Qualidade.

Silva, J.M. (1996). O ambiente da qualidade na prática 5S (3ª ed.), Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni.

Scotchmer, A. (2008). 5S Kaizen: in 90 minutes. The Ninety Minute Series, United kingdom, Management Books 2000 Ltd.

Suzakim Kiyoshi. 2010. Gestão de Operações LEAN: Metodologias Kaizen para a melhoria contínua. Translated by U. L. LeanOp. 1ª ed: The Free Press.

Umeda, M. (1997). As Sete chaves para o Sucesso dos 5S, Belo Horizonte: UMFG.

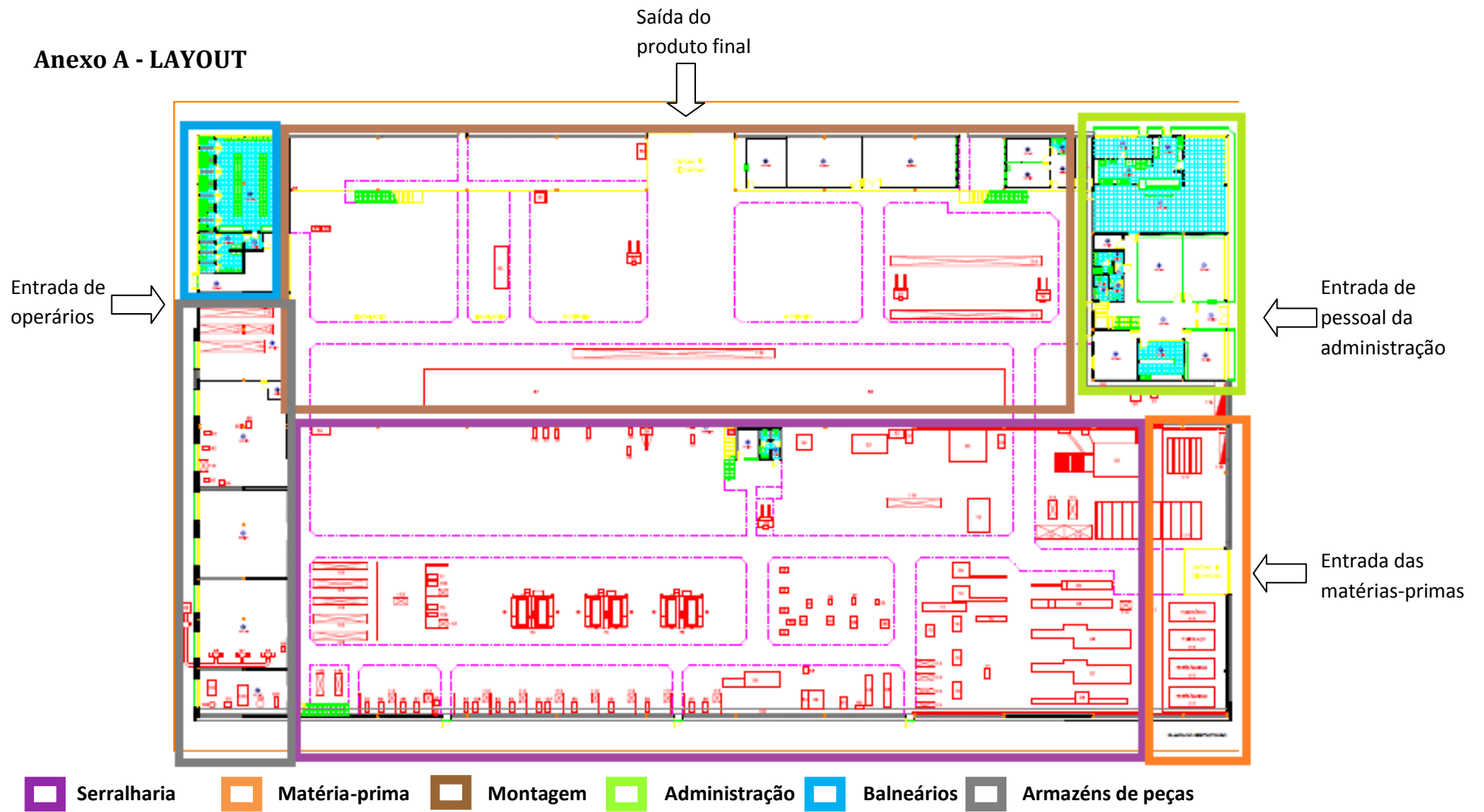
Vasconcelos, A. F. (2001). Qualidade de vida no trabalho: Origem, Evolução e Perspectivas, *Caderno de Pesquisas em Administração*, São Paulo, v. 08, nº 1.

Warkentin, T. (2010). Implementação do 5S em uma empresa de estamperia como base para melhorias estratégicas, Universidade Anhembi Morumbi, São Paulo.





Womack, J.P. e D. T. Jones (2003), *Lean Thinking, Banish Waste and Create Wealth in your Corporation*, London, Simon & Schuster.

**ANEXOS**

# Anexo A - LAYOUT



## Anexo B – PLANEAMENTO DO PROGRAMA 5S

FASES DO PLANEAMENTO	AÇÕES	RESPONSÁVEL	DATA OBJETIVO
 Diagnóstico	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Identificação dos pontos fracos descritos como problemas operacionais;</li> <li>✓ Elaboração dos cartazes de implementação dos 5S</li> <li>✓ Elaboração do planeamento do programa 5S;</li> <li>✓ Elaboração do plano de implementação do programa 5S por secções;</li> <li>✓ Elaboração do folheto com a informação dos 5S a ser entregue aos colaboradores de cada secção.</li> </ul>	Coordenadores do programa 5S	Semana 40/S41
	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Fotografar a empresa, os ambientes, diversos setores e locais, registando a situação da empresa, antes dos 5S;</li> <li>✓ Elaboração do documento com o funcionamento do programa 5S na empresa para ser entregue a todos os colaboradores da organização.</li> </ul>		Semana 42
 Preparação	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Definição das equipas responsáveis pelas atividades.</li> <li>✓ Relembrar política dos 5Ss;</li> <li>✓ Realizar uma reunião com os colaboradores de cada setor para esclarecimento do programa e para discutir propostas apresentadas;</li> <li>✓ Mobilizar as pessoas;</li> <li>✓ Colocar informação das fases dos 5Ss a ser implementadas.</li> </ul>	Coordenadores do programa 5S	Semana 42
 Implementação	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Início da fase de implementação do programa, intitulado como o dia "D".</li> </ul>	Equipa 5S	Semana 43
 Manutenção	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Avaliação periódica.</li> </ul>	Coordenadores do programa 5S	-

## Anexo C - QUESTIONÁRIO

### QUESTIONÁRIO



Este questionário tem como objetivo a recolha de informação através da avaliação e autoavaliação de todos os colaboradores da empresa, no que respeita aos 5S.

A informação recolhida irá auxiliar no planeamento da implementação do programa e por isso a sua **colaboração é importante**.

O questionário está dividido em 4 grupos, sendo eles:

- Grupo I - Análise do setor/empresa
- Grupo II - Autoanálise
- Grupo III - Espaço aberto para sugestões
- Grupo IV - Identificação

Sinta-se livre para expressar as suas opiniões, pois não há respostas certas e erradas.

Este questionário é anónimo e confidencial.

Obrigada pela sua disponibilidade.



1

Coloque uma cruz (x) no quadrado que corresponde à sua opinião, sabendo que:

- 1 - Nunca
- 2 - Quase nunca
- 3 - Poucas vezes
- 4 - Às vezes
- 5 - Muitas vezes
- 6 - Quase sempre
- 7 - Sempre

Análise 5S		Nunca	Quase nunca	Poucas vezes	Às vezes	Muitas vezes	Quase sempre	Sempre
1	Os materiais sobress são eliminados, armazenados ou disponibilizados para outro local	1	2	3	4	5	6	7
2	Existe material à minha volta que atrapalha a minha montagem	1	2	3	4	5	6	7
3	Todo o material da minha secção é utilizado	1	2	3	4	5	6	7
4	Os materiais com utilidade ficam no local de trabalho	1	2	3	4	5	6	7
5	Todos os materiais produzidos na minha secção estão identificados	1	2	3	4	5	6	7
6	É fácil identificar os materiais	1	2	3	4	5	6	7
7	É fácil e rápido aceder ao material necessitado	1	2	3	4	5	6	7
8	O stock de materiais na minha secção está organizado	1	2	3	4	5	6	7
9	Existe material que não pertence à minha secção	1	2	3	4	5	6	7
10	Os instrumentos utilizados, no meu setor, são armazenados num sítio específico	1	2	3	4	5	6	7
11	Os corredores de passagem estão bem definidos e visíveis	1	2	3	4	5	6	7
12	O meu setor tem um ambiente saudável e agradável	1	2	3	4	5	6	7
13	Existem bons hábitos de limpeza no meu setor	1	2	3	4	5	6	7
14	O material de limpeza, no meu setor, é armazenado num sítio específico	1	2	3	4	5	6	7
15	O meu setor está limpo	1	2	3	4	5	6	7
16	Os equipamentos são limpos e armazenados segundo regras definidas	1	2	3	4	5	6	7
17	O meu posto de trabalho é limpo e armazenado segundo regras definidas	1	2	3	4	5	6	7
18	Questiono se a implementação dos 5S irá contribuir para a melhoria da qualidade	1	2	3	4	5	6	7

II

Coloque uma cruz (x) no quadrado que corresponde à sua opinião, sabendo que:

- 1 - Nunca
- 2 - Quase nunca
- 3 - Poucas vezes
- 4 - Às vezes
- 5 - Muitas vezes
- 6 - Quase sempre
- 7 - Sempre

Autoanálise 5S		Nunca	Quase nunca	Poucas vezes	Às vezes	Muitas vezes	Quase sempre	Sempre
1	Utilizo todos os recursos à minha disposição antes de solicitar novos	1	2	3	4	5	6	7
2	Armo os materiais/instrumentos após a sua utilização	1	2	3	4	5	6	7
3	Mantenho o material em excesso no meu local de trabalho	1	2	3	4	5	6	7
4	Evito criar desperdícios	1	2	3	4	5	6	7
5	Mantenho o meu posto de trabalho organizado	1	2	3	4	5	6	7
6	Mantenho o meu posto de trabalho limpo	1	2	3	4	5	6	7
7	A minha postura no meu local de trabalho é adequada	1	2	3	4	5	6	7
8	Utilizo todos os meios de proteção individual	1	2	3	4	5	6	7
9	Sinto-me seguro/a no meu posto de trabalho	1	2	3	4	5	6	7
10	Sinto-me motivado/a no meu local de trabalho	1	2	3	4	5	6	7
11	Sinto-me motivado/a pelos meus chefes	1	2	3	4	5	6	7
12	Os meus colegas motivam-me no meu local de trabalho	1	2	3	4	5	6	7
13	Tenho um bom relacionamento com os meus colegas de trabalho	1	2	3	4	5	6	7
14	Gosto de trabalhar em equipa	1	2	3	4	5	6	7
15	Sou um indivíduo paciente e persistente em tudo o que faço	1	2	3	4	5	6	7
16	Cumprio todas as normas da empresa	1	2	3	4	5	6	7
17	Questiono se a tarefa que estou a realizar acrescenta valor ao produto	1	2	3	4	5	6	7
18	Acredito que manter a empresa limpa e organizada é importante para a melhoria da qualidade	1	2	3	4	5	6	7

III

Este espaço é reservado para sugestões suas do que acha que deve ser melhorado ou alterado no seu setor e/ou na empresa.

De notar que neste grupo não é obrigatório uma resposta.

IV

Coloque uma cruz (x) no quadrado correspondente à sua situação:

Sexo:	M <input type="checkbox"/>	F <input type="checkbox"/>		
Idade:	18-24 <input type="checkbox"/>	25-34 <input type="checkbox"/>	35-54 <input type="checkbox"/>	55-74 <input type="checkbox"/>
Setor:	Matéria-prima e Corte <input type="checkbox"/>	Chapa <input type="checkbox"/>	Montagem <input type="checkbox"/>	
	Transformação <input type="checkbox"/>	Polimento <input type="checkbox"/>	Administrativo <sup>1</sup> <input type="checkbox"/>	
	Soldadura <input type="checkbox"/>	Pintura <input type="checkbox"/>	Direção <input type="checkbox"/>	
Anos de serviço na empresa:	0-5 <input type="checkbox"/>	6-10 <input type="checkbox"/>	11-20 <input type="checkbox"/>	+20 <input type="checkbox"/>

<sup>1</sup> O Setor Administrativo envolve: receção, contabilidade, recursos humanos, com o(a) responsável de produção/montagem/engenharia, qualidade, ambiente (HSE) e gabinete técnico

Obrigada pela sua colaboração!



Zona Industrial  
2270-001  
SUN-HERO  
Tel: 224620012  
Fax: 224620017  
Site: www.jornalobolix.com



## Anexo D - PANFLETO

### Equipa 5S Todos os Colaboradores



#### Coordenadores do Programa 5S

Paula Silva  
José David  
António Homem  
José Pereira  
Rodrigo Resende

Lúcia Lopes  
Sandra Couto  
Miguel Pinho  
Carla Pires

Com o programa 5S você só tem a ganhar. **PARTICIPE!**

Zona Industrial  
3870-021 BUNHEIRO  
Murtoza

Tel: 234630016  
Fax: 234438307  
Site: www.jmshospitalar.com

18 de Outubro 2016



## Programa 5S



Hoje melhor que ontem, amanhã melhor do que hoje.

Página 2

Programa 5S

O programa 5S trata-se de um sistema ou método de origem japonesa que melhora o ambiente de trabalho através de 5 etapas. Quando estas etapas são corretamente implementadas, tornam o ambiente muito mais limpo, organizado e produtivo.



As 5 etapas são:

Designação		Conceito	Objetivo
Japonês	Português		
Seiri	Separação	Separar o que utilizamos do que não necessitamos e não usamos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Eliminar do espaço de trabalho o que seja inútil;</li> <li>✓ Realizar o mínimo de deslocações possíveis quando nos encontramos no trabalho.</li> </ul>
Seiton	Arrumação	Colocar cada material no seu devido local.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Organizar o espaço de trabalho de forma eficaz;</li> <li>✓ Localizar facilmente o que se precisa.</li> </ul>
Seiso	Limpeza	Limpar e cuidar do ambiente de trabalho.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Melhorar o nível de limpeza;</li> <li>✓ Manter o ambiente de trabalho limpo e agradável.</li> </ul>
Seiketsu	Padronização	Tornar saudável o ambiente de trabalho.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Manter e controlar os primeiros 5S.</li> </ul>
Shitsuke	Disciplina/Autodisciplina	Assegurar a manutenção dos 5S através da comunicação, formação e disciplina.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Incentivo à melhoria contínua.</li> </ul>

Programa 5S






Página 3

### Estratégia de Implementação

A implementação dos 5S terá início na próxima 3ª feira no setor da Serralharia seguindo-se o da Montagem e por fim o Administrativo. Cada setor será subdividido nas seguintes secções:



## Anexo E – PLANO DE IMPLEMENTAÇÃO 5S NA SECÇÃO MATÉRIA-PRIMA E CORTE

FASES	AÇÕES
<p> Separação</p>	<p>Separar o material útil do inútil;                      No material inútil:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Colocar etiqueta laranja;</li> <li>▪ Definição do local para o material;</li> <li>▪ Decidir rumo do material inútil: destruir, vender, doar, reciclar ou recuperar para os outros setores.</li> </ul> <p>Verificar se o quadro do pessoal no setor Matéria-prima + Corte está adequado à realidade da empresa.</p>
<p> Arrumação</p>	<p>Definir modos de arrumação;                      Procurar novos locais para arrumação;                      Criar etiquetas de identificação para as matérias-primas;                      Criar uma nova forma de colocar as etiquetas de identificação da matéria-prima;                      Definir limites para os níveis de <i>stock</i>.</p>
<p> Limpeza</p>	<p>Procurar as causas da sujidade                      Limpar tudo: chão, ferramentas, contentores, estantes,...;                      Colocar bacia de retenção para as máquinas industriais necessárias;                      Colocar contentores: resíduos, plásticos, papel, fitas velhas, panos, resíduos da secção de Corte;                      Divisão da área de trabalho em zonas com responsabilidades definidas;                      Indicação do que deveria ser limpo;                      Revisão dos processos de limpeza e os instrumentos usados;                      Estabelecimento de métodos de limpeza para cada funcionário;                      Definição do local no setor da Matéria-prima + Corte para colocar o material de limpeza.</p>
<p> Padronização</p>	<p>Definir métodos e padrões de trabalho, estabelecendo os procedimentos de separação, arrumação e limpeza com atividades constantes para garantir a manutenção dos 5Ss;                      Pintura das estantes de <i>stock</i>, outras divisórias e piso;                      Colocar um quadro com as novas normas de separação, arrumação e limpeza;                      Usar sistemas de controlo visuais tornando óbvia a localização correta dos materiais (usar linhas, etiquetas, sinais,...).</p>
<p> Disciplina</p>	<p>Assegurar a manutenção dos padrões dos 5Ss através da comunicação, formação e disciplina;                      Criar responsabilidades.</p>

## Anexo F – AUDITORIA 5S

<b>Setor avaliado:</b>						<b>Data:</b>	
<b>Equipa Auditores:</b>				<b>Assinaturas:</b>			
<b>Auditados:</b>				<b>Assinaturas:</b>			
Fase	Itens a avaliar	N A	1	2	3	4	Comentários
<b>1ºS – Separação</b>	No local existem somente materiais e/ou objetos necessários para a execução do trabalho.						
	Não existe material não conforme no local de trabalho.						
	O aspeto visual da secção demonstra ser agradável (sem amontoados de coisas).						
	O acesso a itens utilizados todos os dias e a toda a hora está adequado.						
<b>Média da Pontuação:</b>							
<b>2ºS – Arrumação</b>	A área está organizada.						
	Os materiais são guardados no sítio correto depois da utilização.						
	As ferramentas são arrumadas no sítio correto depois da utilização.						
	Os produtos químicos estão devidamente identificados e guardados num local apropriado quando não estiver em uso.						
	A disposição do material permite retirada fácil.						
	O material está devidamente identificado.						

	As ferramentas e instrumentos de medição estão identificados.								
	Existem material espalhado nos corredores, chão, mesa, etc.								
	De modo geral, o aspeto visual da secção passa o ar de organização.								
<b>Média da Pontuação:</b>									
<b>3ºS - Limpeza</b>	As máquinas e ferramentas têm um aspeto limpo e conservado.								
	O piso encontra-se limpo, sem óleo derramado.								
	Existem "fugas" de ar, água, óleo ou energia								
	Os corredores de passagem estão demarcados.								
	Foram desenvolvidas ações para eliminar fontes de sujidade.								
	Existe lixo em geral espalhado pelo chão.								
	De um modo geral a secção passa a impressão de ser um ambiente limpo.								
<b>Média da Pontuação:</b>									
<b>TOTAL DE PONTOS:</b>									

## **Anexo G – PROCEDIMENTO DA AUDITORIA 5S**

### **1.Objetivo**

Certificar que a força de trabalho está realmente a praticar os 5s e manter os colaboradores cientes da importância da manutenção do programa.

### **2.Âmbito**

Aplicável ao desenvolvimento e execução de auditorias dos 5s.

### **3.Siglas**

**DP** – Departamento de Produção

**DQAS** – Departamento da Qualidade, Ambiente e Segurança

**EA** – Equipa Auditora

**G** – Gerência

**RA** – Responsável Ambiental

**RQ** – Responsável da Qualidade

### **4.Modo de Proceder**

#### **4.1 Auditorias aos 5s**

As auditorias de 5s têm o objetivo de medir o padrão atual de 5s para posteriormente avaliar a sua evolução, verificar o padrão atual para comparar à meta estabelecida, servir como ferramenta de promoção contínua, comparar a evolução do processo de 5s por toda a organização e servir como feedback para avaliação do plano de implementação ou dos planos de ação.

Estas auditorias podem ser de rotina ou provocadas por mudanças significativas no ambiente de trabalho e são feitas por auditories de 5s e que não têm qualquer relação direta com as áreas auditadas.

#### **4.2 Perfil dos auditores**

**Duplo compromisso** – Ter o conhecimento sobre o Programa 5s associado ao conhecimento no assunto que será auditado.

**Atualização** – Ter motivação para atualização permanente, face à rapidez das mudanças.

**Capacidade de coordenação** – Dispor da dinâmica necessária a condução do grupo na execução da auditoria bem como características de liderança.

**Organização** – Ter disciplina na coleta de informação, resgistando seletivamente os aspetos observados.

**Objetividade** – Ser atento, concentrado e observador.

**Capacidade de comunicação** – Ser sempre claro e usar linguagem simples. Procurar fazer-se entender.

**Capacidade de análise** – Saber separar o secundário do importante. Julgar os problemas com discernimento.

**Paciência** – Saber ouvir e esclarecer dúvidas sempre que necessário.

**Sutileza** – Evitar atitudes bruscas e não amistosas. Compreender as reações das pessoas.

**Persistência** – Dar-se por satisfeito somente após a constatação da evidência objetiva.

**Flexibilidade** – Saber retroceder, reconhecer os próprios erros.

**Motivação** – Acreditar na importância do trabalho da auditoria.

**Humildade** – Compreender que existe sempre algo a aprender.

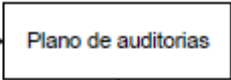
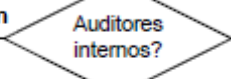
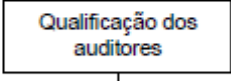
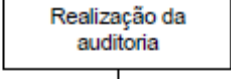
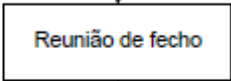
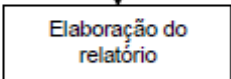
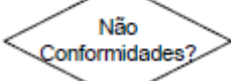
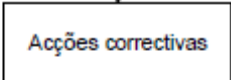
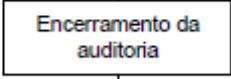
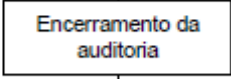
**Pontualidade** – Cumprir os horários e prazos planeados.

### **4.3 Observações**

Uma diferença básica entre auditorias de 5s e auditorias de normas é que normalmente não há necessidade da área auditada definir prazos para a correção dos problemas levantados pelo auditor.

Na próxima auditoria, o auditor utilizará os registos da auditoria anterior como referência, mas não se limitará na avaliação destes registos. A manutenção do problema será simplesmente relatada na nova auditoria, cabendo ao responsável pela área justificar para o seu líder e não para auditor.

#### 4.4 Esquema geral de realização de uma auditoria 5s

Ação	Descrição	Responsável
	Elaboração/Aprovação do plano de auditorias.	DQAS
	Consultar/ Atualizar a bolsa de auditores internos.	DQAS
	Qualificar auditores dos 5s.	DQAS
	Realização da auditoria de acordo com referencial/questionário.	EA
	Fazer o primeiro balanço com os auditados, logo após a realização da auditoria e informar sobre as principais não conformidades detetadas.	EA
	Elaborar relatório da auditoria.	EA
	Elaborar relatório da auditoria.	EA
	Elaborar relatório da auditoria.	DQAS/Auditados
	Definir ação corretiva a implementar.	DQAS
	Realizar encerramento das não conformidades	DQAS

	relatadas e dar por concluída a auditoria.	
--	--	--

O processo de auditoria é coordenado pelo RQ com a colaboração do RA.

## **5. Guia Prático dos 5s**

### **1ºS – Separação**

A separação é o primeiro passo do programa 5s. Nesta fase a preocupação está basicamente relacionada com a remoção de desperdício ou o não acrescentar itens desnecessários ao posto de trabalho. Remover o desperdício é o princípio básico do programa e ao removê-lo, a **separação** ajuda-nos a criar um local de trabalho sem desordem, onde qualquer problema que possa surgir, possa ser imediatamente identificado e resolvido, fazendo com que as pessoas se sintam menos stressadas e que sintam que têm um maior controlo da situação.

No entanto, por mais simples que a ação de remover algo possa parecer, é surpreendente como a maioria tem dificuldade em distinguir o que é necessário do que não é. É como uma sociedade de açambarcadores, em que achamos difícil de nos vermos livres de itens desnecessários, pois acreditamos que no futuro iremos precisar.

Como resultado, em alguns casos, acaba por haver uma enorme montanha de desperdício. Mesmo quando trabalhamos num escritório ou numa oficina, os itens não utilizados podem ser encontrados empilhados em prateleiras, armários ou pelos cantos. O equipamento estragado que deveria ter sido descartado semanas, meses ou mesmo anos atrás continua presente, muitas vezes localizado em sítios onde fica esquecido, ocupando assim espaço que poderia ser utilizado para algo mais produtivo. De facto, já tem existido empresas que estavam a planear arranjar uma nova localização devido ao insuficiente espaço, no entanto, acabaram por aderir à filosofia 5s e removeram muito do desperdício que tinham, conseguindo obter o espaço livre que necessitavam. Se o espaço é um fator importante para a empresa, então implementar a fase da separação pode vir a trazer resultados surpreendentes, para além de tornar o ambiente, que era antes sujo e claustrofóbico, num ambiente mais confortável para trabalhar.

### **2ºS – Arrumação**

O trabalho deste segundo S é garantir que o que fica depois da fase da separação, é recolocado num sítio que seja de fácil acesso para o colaborador. De notar que até o primeiro S estar devidamente concluído, não faz sentido iniciar a arrumação. Resumindo, a implementação do



segundo S envolve a definição de um lugar para cada coisa, a organização de todo o material que faz parte do posto de trabalho, a identificação do material, ferramentas, matéria-prima..., utilizando um padrão de fácil visualização e o ganhar hábitos de organização e manutenção das implementações feitas até agora.

### **3ºS – Limpeza**

Quando se chega a esta fase, tem-se já garantido um ambiente organizado e mais agradável. No entanto, será que se encontra limpo? Este é o propósito da **limpeza**, assegurar que a secção mantém-se sempre limpa e saudável.

Esta é a única fase que se pode iniciar antes de concluir a fase anterior, pois à medida que se vai colocando o material nas novas áreas, convém limpar a zona antes de ser colocado.

Mas a fase da limpeza é mais do que manter tudo limpo, também envolve fazer a manutenção dos equipamentos e verificar se se encontra em condições de ser utilizado.

### **4ºS – Padronização**

Esta fase obriga à criação de rotinas e hábitos para manter os três primeiros S's. É um dos S mais difíceis de implementar, pois envolve que todos os colaboradores sintam a necessidade de cumprir com o programa e reconheçam a importância do mesmo no seu dia-a-dia de trabalho.

É assim o S que ajudará a perceber se o programa foi aceite ou não e se a implementação até agora foi bem sucedida.

### **5ºS – Autodisciplina/Disciplina**

Chega-se assim à última fase do programa, mas antes de se colocar foguetes e festejar, é preciso ter em conta um aspeto importante. Esta fase pode ditar o falhanço de tudo o que foi implementado até agora com sucesso. Imagine que todo o trabalho colocado nas fases anteriores não tenha valido de nada. Imagine que todos os benefícios que eram esperados acabam por não se concretizar. Bem, a não ser que a empresa leve a sério este passo final e cumpra com os métodos que esta etapa exige, o falhanço irá acontecer. Sem a autodisciplina/disciplina todo o trabalho até agora realizado poderá desintegrar-se. Quando questionado sobre a experiência de implementação deste passo, Peter Carver da Clares Merchandise Handling Equipment Ltd respondeu: *'Esta fase é de longe a mais difícil. Manter o que já foi implementado é uma tarefa complicada. As pessoas têm tendência de voltar aos seus hábitos antigos, caso não haja um autodisciplina/disciplina bem executada.'*

**Anexo H – CARTAZES DE IMPLEMENTAÇÃO DOS 5S NA SECÇÃO MATÉRIA-PRIMA E CORTE**

**IMPLEMENTAÇÃO**

**5S**



**Fase 1: SEPARAÇÃO**

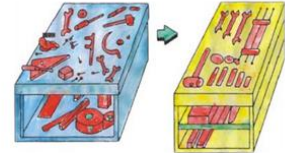
SECÇÃO: Matéria-prima + Corte



JMS

**IMPLEMENTAÇÃO**

**5S**



**Fase 2: ARRUMAÇÃO**

SECÇÃO: Matéria-prima + Corte



JMS

**IMPLEMENTAÇÃO**

**5S**



**Fase 3: LIMPEZA**

SECÇÃO: Matéria-prima + Corte



JMS

**IMPLEMENTAÇÃO**

**5S**



**Fase 4: PADRONIZAÇÃO**

SECÇÃO: Matéria-prima + Corte



JMS

**IMPLEMENTAÇÃO**

**5S**



**Fase 5: DISCIPLINA/AUTODISCIPLINA**

SECÇÃO: Matéria-prima + Corte



JMS

# Anexo I – FOLHETO DA SECÇÃO MATÉRIA-PRIMA E CORTE

## Equipa 5S

Todos os Colaboradores



Toda a mudança deve acontecer de dentro para fora. Mude os seus pensamentos e mudará a forma como vê o Mundo. **Você é capaz, pense positivo!**

### Porquê do programa?

Para sobreviver no mercado, a melhoria da qualidade é indispensável para a JMS se manter competitiva.

O Programa 5S é considerado um passo importante para dar impulso à qualidade oferecendo o conhecimento necessário a todos os colaboradores para exercer de forma mais simples e prática as suas funções.



## Implementação dos 5S

JMS – Mobiliário Hospitalar



Hoje melhor que ontem, amanhã melhor do que hoje.

Endereço Industrial: 3370-021 BUNHEIRO, Matosinhos  
Tel: 224 68 00 06 Fax: 224 68 00 07 Site: www.jmshospitalar.com

Secção: Matéria-prima + Corte

### O que são os 5S?

A metodologia 5S é uma prática programada que ensina bons hábitos, organização, eliminação de desperdícios/perdas e consequente aumento de produtividade.



**Seiri** consiste na **separação**. "Na dúvida, põe-no de parte".



**Seiton** consiste na **arrumação**. "Um sítio para tudo, com tudo no seu sítio".

**Seiso** consiste na **limpeza**. "Torna-o limpo, mantém-no limpo".



**Shitsuke** consiste na **padronização**. "Se não consegue ver, não consegue perceber, se não consegue perceber, não consegue controlar".

**Shitsuke** consiste na **disciplina/autodisciplina**. "Manter o ganho e esquecer a culpa".



### Quais são os benefícios?

- Eliminação de desperdício;
- Melhor visualização e identificação dos materiais;
- Redução do stress dos colaboradores;
- Manter as condições de trabalho favoráveis à saúde;
- Incentivos à criatividade;
- Redução de acidentes;
- Confiabilidade dos dados;
- Minimiza excessos;
- Otimiza os espaços;
- Redução do tempo improdutivo;
- Aumento da vida útil das ferramentas;
- Melhor aspeto visual do ambiente;
- Torna visível os problemas;
- Melhora as relações interpessoais;
- Melhor qualidade dos produtos;
- Maior probabilidade de crescimento da empresa.



### Qual é o plano?

**Separar:** Separar o material útil do inútil.

**Arrumação:** Definir modos de arrumação; procurar novos locais para arrumação; criar etiquetas de identificação para as matérias-primas; Criar uma nova forma de colocar as etiquetas de identificação da matéria-prima; Definir limites para os níveis de *stock*.

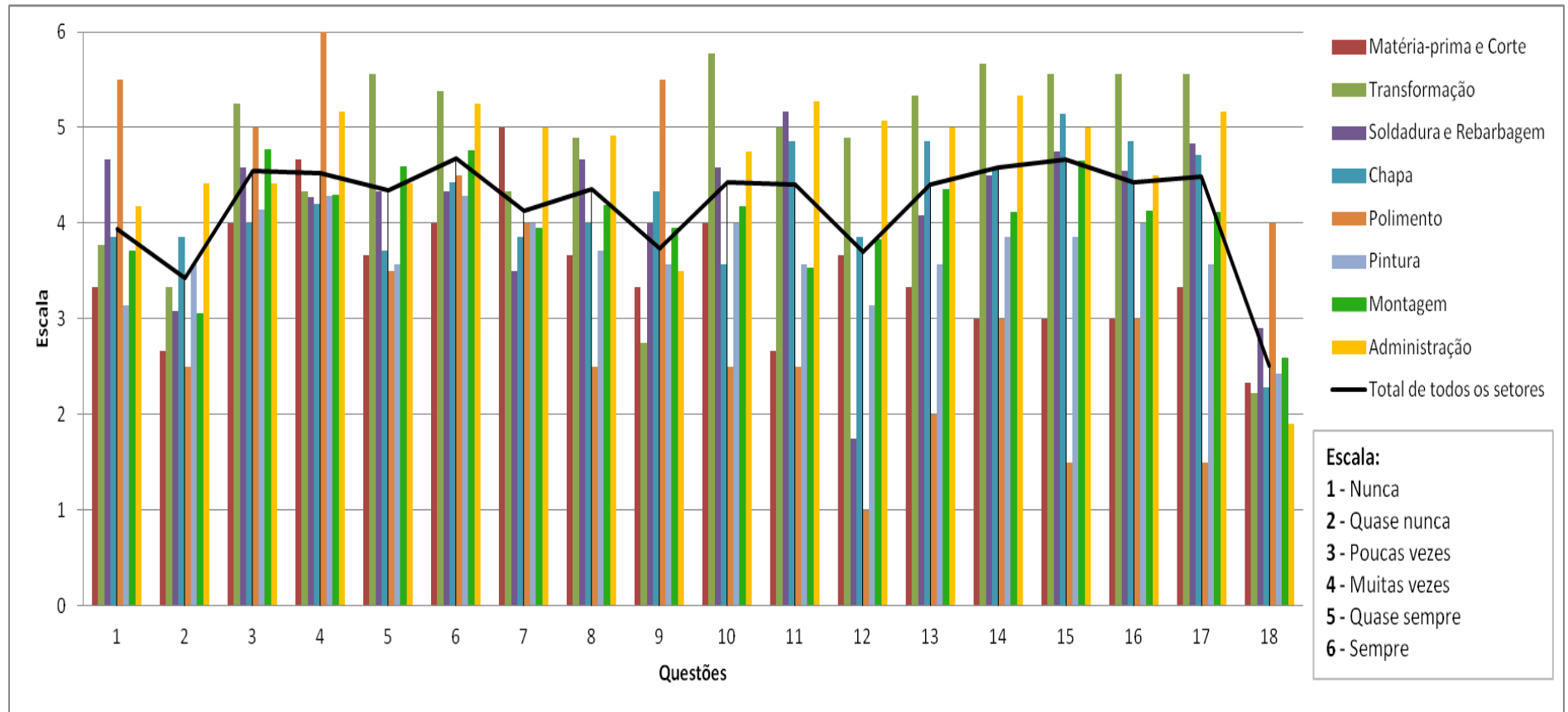
**Limpeza:** Procurar as causas da sujidade; Limpar tudo: chão, ferramentas, contentores, estantes...; Colocar bacía de retenção para as máquinas industriais necessárias; Colocar contentores para resíduos; Divisão da área de trabalho em zonas com responsabilidades definidas; Indicação do que deveria ser limpo; Revisão dos processos de limpeza e os instrumentos utilizados; Estabelecimento de métodos de limpeza para cada funcionário; Definir o local para colocar o material de limpeza.

**Padronização:** Elaborar normas para garantir a manutenção dos 5S; Pintura das estantes de *stock* outras divisórias e piso; Colocar um quadro com as novas normas; Usar sistemas de controlo visuais tornando óbvia a localização correta dos materiais.

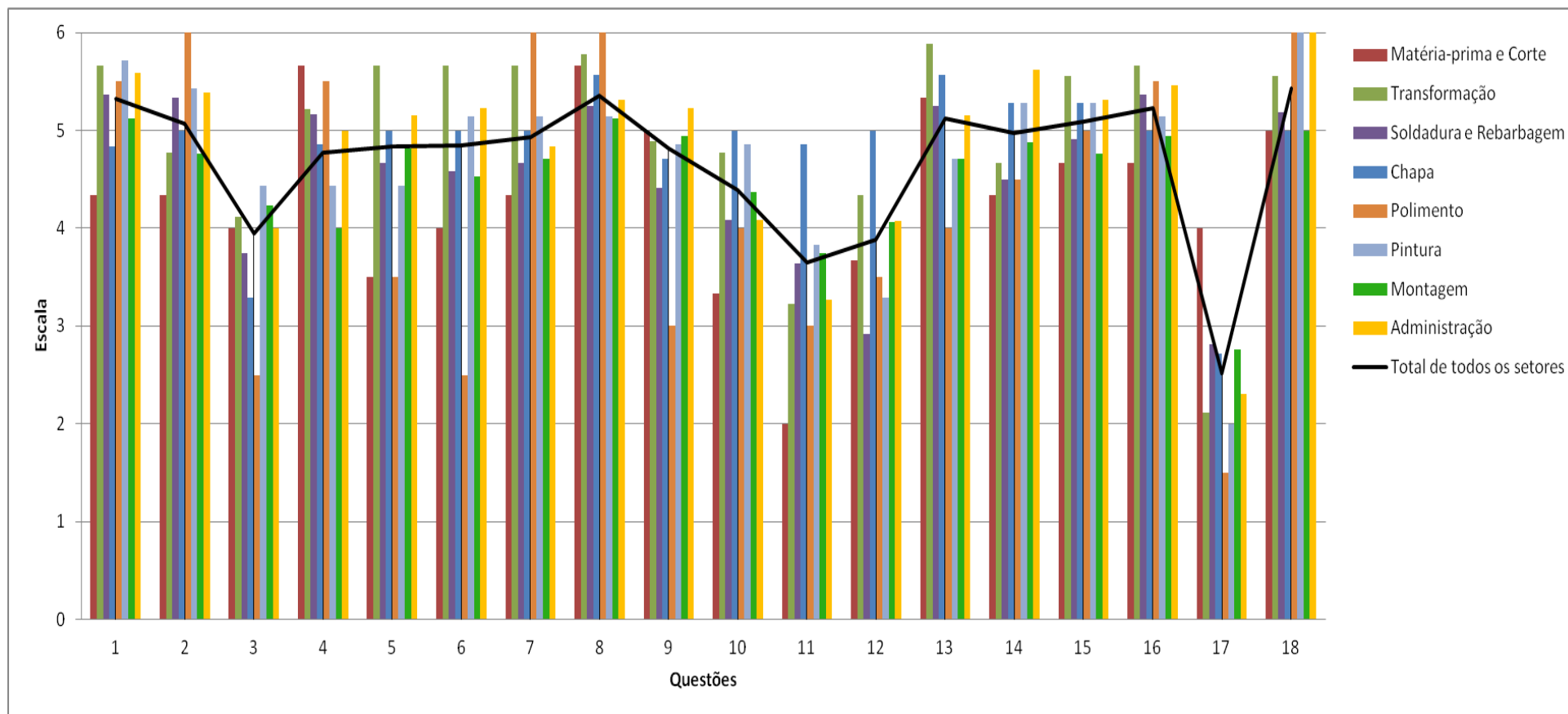
**Disciplina/Autodisciplina:** Assegurar a manutenção dos padrões dos 5S através da comunicação, formação e disciplina; Criar responsabilidades.

**JMS**  
mobiliário hospitalar

**Anexo J – GRÁFICO DA MÉDIA DE RESPOSTAS DADAS PELAS DIFERENTES SECÇÕES DA EMPRESA NAS QUESTÕES DO GRUPO I (ANÁLISE 5S)**



**Anexo K – GRÁFICO DA MÉDIA DE RESPOSTAS DADAS PELAS DIFERENTES SECÇÕES DA EMPRESA NAS QUESTÕES DO GRUPO II (AUTOANÁLISE 5S)**



## Anexo L – RELATÓRIO DA PRIMEIRA AUDITORIA FEITA APÓS IMPLEMENTAÇÃO DOS 5S NA SECÇÃO MATÉRIA-PRIMA E CORTE

<b>Organização:</b>	JMS – Indústria de Mobiliário Hospitalar, Lda
<b>Morada:</b>	Zona Industrial do Bunheiro – Rua Zona Industrial, 26 Ap. 19 – EC Murtosa 3871-909 Murtosa
<b>Locais auditados:</b>	Setor da Matéria-prima e Corte
<b>Equipa Auditora:</b>	Carla Pires; João Teixeira; Luisa Lopes; Sandra Couto
<b>Data da auditoria:</b>	12 de Maio de 2014
<b>Data do relatório:</b>	13 de Maio de 2014

### 1. Introdução

A auditoria 5s, efetuada à **JMS – Indústria de Mobiliário Hospitalar, Lda**, teve o objetivo de medir o padrão atual de 5s para posteriormente avaliar a sua evolução, verificar o padrão atual para compara à meta estabelecida, servir como ferramenta de promoção contínua e servir como feedback para a avaliação do plano de implementação ou dos planos de ação.

### 2. Âmbito

Aplicável ao desenvolvimento e execução de auditoria dos 5s.

### 3. Resultados da auditoria

Fase	Classificação (%)
1º s – Separação	63%
2º s – Arrumação	53%
3º s – Limpeza	46%
<b><u>TOTAL</u></b>	<b>54%</b>

### 4. Resumo da auditoria

#### 4.1. Melhorias efetuadas



Antes	Depois
	
<p data-bbox="359 1339 1141 1366">Retirada do material inútil e em excesso de debaixo dos Serrotes e por cima</p> <p data-bbox="702 1384 949 1411">Organização das Cintas;</p> <p data-bbox="638 1429 1013 1456">Limpeza e organização dos espaços;</p> <p data-bbox="406 1473 1244 1500">Organização e criação de estantes para arrumação do material e sua identificação;</p>	

#### 4.2. Pontos a melhorar/sugestões melhoria

Registo de imagem	Comentários
  	<p>Existe produtos químicos sem local definido e sem qualquer identificação e/ou em garrafas/recipientes passíveis de criar confusão...</p> <p><b>Sugestões de melhoria:</b> Arranjar um armário para armazenar todos os produtos químicos e antes de usar as garrafas/recipientes <u>retirar sempre os rótulos existentes</u> e identificar todos os produtos químicos com as etiquetas adequadas ao conteúdo interior.</p>
	<p>Material de apoio amontoado e espalhado pelo chão, existindo suportes para o efeito...</p> <p><b>Sugestão de melhoria:</b> Arrumação e organização deste material; Colocar material nos ganchos e/ou criar mais ganchos para o efeito;</p>
	<p>Sujidade debaixo das mesas e nos sítios menos visíveis; existência de pó nos computadores, evidenciando falta de limpeza...</p> <p><b>Sugestão de melhoria:</b> Varrer o chão limpando debaixo das máquinas e mesas; Limpar o pó dos computadores e em cima das mesas; Melhoria de métodos e técnicas de limpeza.</p>





Existência de óleo no chão junto às máquinas e por baixo das mesmas...

**Sugestão de melhoria:** Criação de bacias de retenção por debaixo do perímetro das máquinas; Enquanto não existirem as bacias, colocar o serrim para absorver o óleo e limpar a zona, quando for necessário.



Existência de armários completamente desorganizados e com espaços mal aproveitados, havendo amontoados de objectos(panos; luvas; papéis; lixo; etc)...

**Sugestão de melhoria:** Limpeza e aproveitamento do armário para arrumação de outro material (por exemplo os produtos químicos e os panos para usar).



Desorganização das bancadas individuais com diversos materiais espalhados em cima e debaixo das mesmas...

**Sugestão de melhoria:** Organização, arrumação e limpeza das bancadas com separação dos materiais e colocação nos diversos sítios.



Desorganização de ferramentas e utensílios de corte/rebarbagem...

**Sugestão de melhoria:** Arranjar um local individual ou colectivo para a colocação das ferramentas e utensílios de corte/rebarbagem.



Roupas e panos espalhados pela seção e/ou pendurados nas máquinas...

**Sugestão de melhoria:** Arrumação das roupas nos devidos cacifos individuais. Arranjar um local identificado para a colocação dos panos limpos e outro para os panos sujos.

Delimitação dos corredores (linhas amarelas) com falhas ou linhas apagadas...

**Sugestão de melhoria:** Efectuar a marcação da linhas amarelas novamente, delimitando os espaços. (Ver com HST)

