



## **Implementação de medidas de otimização e melhoria contínua**

**DANIEL SILVA PEREIRA VILAÇA MOUTINHO**

Outubro de 2022

# IMPLEMENTAÇÃO DE MEDIDAS DE OTIMIZAÇÃO E MELHORIA CONTÍNUA

Daniel Silva Pereira Vilaça Moutinho

**2022**

Instituto Superior de Engenharia do Porto

Departamento de Engenharia Mecânica

isen

P.PORTO

# IMPLEMENTAÇÃO DE MEDIDAS DE OTIMIZAÇÃO E MELHORIA CONTÍNUA

Daniel Silva Pereira Vilaça Moutinho

Estudante n.º 1161011

Dissertação apresentada ao Instituto Superior de Engenharia do Porto para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Engenharia e Gestão Industrial, realizada sob a orientação da Professora Doutora Susana Nicola

**2022**

Instituto Superior de Engenharia do Porto

Departamento de Engenharia Mecânica

isen

P.PORTO

## **AGRADECIMENTOS**

À professora Susana Nicola e professor Joaquim Moreira pela imensa disponibilidade de acompanhamento no decorrer do projeto e também pela sua orientação e partilha de conhecimentos.

A todos os colaboradores da Euroma21, Lda., desde a gerência até aos funcionários, pela enorme recepção, orientação, ajuda, acompanhamento e partilha de conhecimentos.

E a todos aqueles que de uma forma direta ou indireta contribuíram para a concretização deste projeto.

O meu sincero obrigado!



## RESUMO

O presente documento descreve o estágio profissional na empresa Euroma21, Lda., na Maia, efetuado desde o início de maio até ao final de agosto, e permitiu a implementação de conceitos académicos, medidas de otimização e melhoria contínua nos diferentes departamentos da empresa, bem como desenvolver atividades ligadas à mesma. Neste sentido, e, de uma forma sumária, os objetivos delineados passaram pela integração nos diferentes departamentos da organização, de modo a compreender o funcionamento da mesma e, deste modo, conseguir efetuar adequadamente as medidas pretendidas.

Como metodologia para a concretização dos objetivos propostos, recorreu-se à pesquisa e análise bibliográfica para sustentar e justificar o projeto efetuado, nomeadamente sobre melhoria contínua e *Kaizen*, trabalho padronizado (*standard work*), metodologia 5S, controlo e gestão visual e também conceitos relacionados com ERP, com foco adicional no ERP utilizado – PRIMAVERA.

Paralelamente, foi desenvolvido todo um trabalho que consistiu na implementação da metodologia 5S a nível físico e digital, num contexto de armazém e de servidor interno, respetivamente, bem como a padronização de pastas de propostas de orçamentação; na criação de um ficheiro em formato *Excel* de apoio à realização de orçamentos, que pode ser usado por todos os colaboradores da empresa; e na criação de fluxogramas de processos dos departamentos comercial e de vendas, logístico e de assistência técnica e montagem (AT&M).

Todas estas melhorias efetuadas no seio da empresa foram implementadas com o intuito de efetuar uma agilização e otimização de processos, a nível interno, e proporcionar ao cliente um aumento de celeridade na receção dos orçamentos, tendo sempre na base uma perspetiva de melhoria contínua nas medidas implementadas.

### PALAVRAS-CHAVE

Otimização, 5S, Melhoria Contínua, ERP



## **ABSTRACT**

This document describes the professional internship at the company Euroma21, Lda., in Maia, carried out from the beginning of May to the end of August, and allowed the implementation of academic concepts, optimization measures and continuous improvement in the different departments of the company, as well as how to develop activities related to it. In this sense, and, in a summary way, the objectives outlined went through the integration in the different departments of the organization, in order to understand its functioning and, in this way, to be able to properly carry out the intended measures.

As a methodology for achieving the proposed objectives, research and bibliographic analysis were used to support and justify the project conducted, namely on continuous improvement and Kaizen, standardized work (standard work), 5S methodology, visual control and management and also related concepts with ERP, with an additional focus on the ERP used – PRIMAVERA.

At the same time, a whole work was carried out that consisted of the implementation of the 5S methodology at the physical and digital level, in a warehouse and internal server context, respectively, as well as the standardization of budget proposal folders; in the creation of a file in Excel format to support budgeting, which can be used by all the company's employees; and in the creation of process flowcharts for the commercial and sales, logistics and technical assistance and assembly (AT&M) departments.

All these improvements made within the company were implemented with the aim of streamlining and optimizing processes, internally, and providing the customer with an increase in speed in the receipt of budgets, always based on a perspective of continuous improvement in the implemented measures.

### **KEYWORDS**

Optimization, 5S, Continuous Improvement, ERP



# ÍNDICE

RESUMO .....	I
ABSTRACT .....	III
ÍNDICE DE FIGURAS .....	IX
ÍNDICE DE TABELAS .....	XIII
LISTAS DE SIGLAS E SÍMBOLOS .....	XV
1. INTRODUÇÃO .....	1
1.1. Enquadramento e pertinência .....	1
1.2. Questão e objetivos de investigação .....	1
1.3. Opções metodológicas .....	2
1.4. Apresentação da empresa .....	3
1.5. Atividades desenvolvidas ao longo do período de estágio .....	4
1.6. Estrutura do trabalho .....	5
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....	6
2.1. MELHORIA CONTÍNUA - KAIZEN .....	6
2.1.1 Trabalho padronizado - Standard Work .....	11
2.2. METODOLOGIA 5S .....	13
2.2.1 <i>Seiri</i> .....	13
2.2.2 <i>Seiton</i> .....	14
2.2.3 <i>Seiso</i> .....	15
2.2.4 <i>Seiketsu</i> .....	15
2.2.5 <i>Shitsuke</i> .....	16
2.3 Controlo e gestão visual .....	17
2.4 ERP .....	22
2.4.1 ERP PRIMAVERA .....	24
2.4.2 Orçamentação no PRIMAVERA .....	26
3 MÉTODOS E APLICAÇÃO .....	27
3.1 Otimização dos processos comerciais e logísticos .....	27
3.2 Aplicação da metodologia 5S .....	33
3.2.1 Aplicação da metodologia 5S no armazém físico .....	33
3.2.2 Aplicação da metodologia 5S em ambiente de trabalho digital .....	35
3.2.3 Aplicação da metodologia 5S no servidor interno .....	37
3.2.4 Otimização padronizada das pastas de propostas – Seiketsu/Shitsuke .....	40
3.3 Otimização do processo de orçamentação .....	42
4 CONCLUSÃO .....	45
4.1 Conclusões finais .....	45
4.2 Limitações e investigação futura .....	46

---

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	47
APÊNDICE A .....	49
APÊNDICE B .....	51
APÊNDICE C .....	53





## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Logótipo Euroma 21 (Euroma 21, 2022) .....	3
Figura 2 - Visita técnica à empresa Zollern & Comandita, na Maia .....	5
Figura 3 - Guarda chuva do Kaizen proposto por IMAI (Zeni et al., 2003) .....	7
Figura 4 - Tipos de Kaizen (Araujo & Rentes, 2006) .....	8
Figura 5 - Kaizen Management System (Quelhas, 2009) .....	10
Figura 6 - Ciclo PDCA (Patel & Deshpande, 2017) .....	11
Figura 7 - Resultado da aplicação do Seiri num armazém (5S – Lean Manufacturing and Six Sigma Definitions, n.d.) .....	14
Figura 8 - Gaveta-caixa de ferramentas(5S – Lean Manufacturing and Six Sigma Definitions, n.d.)	14
Figura 9 - Resultado da aplicação do Seiso num posto de trabalho (5S – Lean Manufacturing and Six Sigma Definitions, n.d.) .....	15
Figura 10 - Exemplo de aplicação do Seiketsu numa estante (Ayerbe, 2007).....	16
Figura 11 - Placas em chão de fábrica (Simas, 2016). .....	18
Figura 12 - Marcas no chão (Simas, 2016).....	18
Figura 13 - Quadros para ferramentas (Silmar Ferramentas, n.d.).....	18
Figura 14 – Identificação das áreas de trabalho (Simas, 2016). .....	19
Figura 15 - Procedimentos normalizados (Simas, 2016). .....	19
Figura 16 - Quadros de melhoria contínua (Simas, 2016).....	20
Figura 17 – Kanbans (Simas, 2016). .....	20
Figura 18 – Andon (Andon – Lean Manufacturing and Six Sigma Definitions, n.d.) .....	21
Figura 19 - Gráficos de desempenho (Simas, 2016). .....	21
Figura 20 – Informações de segurança (Simas, 2016).....	21
Figura 21 - Etapa de Implementação (Alexandre et al., 2000) .....	24
Figura 22 - Ciclo de vida do ERP (Alexandre et al., 2000).....	24
Figura 23 - Oferta Primavera – Relatório de contas Primavera BSS 2017 (Almeida, 2019) .....	25
Figura 24 - Processo resumido de orçamentação no ERP PRIMAVERA (PRIMAVERA, 2021b).....	26
Figura 25 - Pastas de faturas desarrumadas em caixas .....	33
Figura 26 - Etiqueta.....	34
Figura 27 - Pré e Pós Etiquetagem das portas .....	34
Figura 28 - Organização das pastas de faturas no armário, por ano e meses.....	35
Figura 29 - Ambiente de trabalho do posto 2 antes da aplicação da metodologia 5S .....	35
Figura 30 - Reciclagem após a seleção dos ficheiros inúteis .....	36
Figura 31 - Atalhos criados .....	36
Figura 32 - Antes e depois da aplicação da metodologia 5S no ambiente de trabalho.....	37
Figura 33 - Pasta das rampas de gás antes da implementação da metodologia 5S .....	38
Figura 34 - Pasta das rampas de gás dos modelos de queimadores RS antes da implementação da metodologia 5S.....	38
Figura 35 - Pasta dos folhetos técnicos dos modelos de queimadores a gasóleo antes da implementação da metodologia 5S .....	39
Figura 36 - Pasta das rampas de gás antes e após implementação da metodologia 5S.....	39
Figura 37 - Pasta das rampas de gás dos modelos de queimadores RS antes e após implementação da metodologia 5S .....	40

---

Figura 38 - Pasta dos folhetos técnicos dos modelos de queimadores a gasóleo antes e após implementação da metodologia 5S .....	40
Figura 39 - Exemplo de conteúdo de uma pasta de proposta aleatória .....	41
Figura 40 - Esquema padronizado da pasta de proposta .....	42
Figura 41 - Excerto de ficheiro Excel de otimização do processo de otimização .....	44





## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Comparação dos modelos "Cloud" e Tradicional, adaptado de Hadidi et al. (2020).....	23
Tabela 2 - Áreas incluídas no ERP PRIMAVERA (Almeida, 2019) .....	25
Tabela 3 - Descrição da etapas do fluxograma dos processos do Dep. Comercial e de Vendas e de AT&M (A).....	28
Tabela 4 - Descrição da etapas do fluxograma dos processos do Dep. Comercial e de Vendas e de AT&M (B) .....	29
Tabela 5 - Descrição da etapas do fluxograma dos processos do Dep. Comercial e de Vendas e de AT&M (C).....	30
Tabela 6 - Descrição da etapas do fluxograma dos processos do Dep. Logístico (A) .....	31
Tabela 7 - Descrição da etapas do fluxograma dos processos do Dep. Logístico (B).....	32



## LISTAS DE SIGLAS E SÍMBOLOS

### Lista de Siglas

ISEP	Instituto Superior de Engenharia do Porto
P.Porto	Instituto Politécnico do Porto
ERP	Enterprise Resource Planning
AT&M	Assistência Técnica e Montagem
PDCA	Plan, Do, Check, Act
OEE	Overall Equipment Effectiveness
BSS	Business Software Solutions
PCV	Preços de Compra e Venda
PVP	Preço de Venda ao Público
ECL	Encomenda de Cliente
ORC	Orçamento
HST	Higiene e Segurança no Trabalho
REV	Revisão
TC	Testa Curta
TL	Testa Longa



# 1. INTRODUÇÃO

Este capítulo introduz o projeto que irá ser apresentado nos próximos capítulos. Primeiramente, é demonstrado o problema de investigação, bem como o seu enquadramento e pertinência, seguida de uma descrição dos objetivos que levaram a mesma a ser efetuada e também a formulação da questão de investigação. Por fim, são apresentadas as opções metodológicas do projeto.

## 1.1. Enquadramento e pertinência

A Euroma 21, Lda. é uma empresa de distribuição, instalação e manutenção de sistemas de energia, atuando, principalmente, no setor profissional, sendo vocacionada para sistemas de energia, de aquecimento, ventilação, ar condicionado, refrigeração e atividades de manutenção da qualidade do ar interior em edifícios. É uma empresa nacional, sediada na Maia e inaugurada em 2013, sendo a sua atividade dividida em duas componentes: comercial (equipamentos) e técnica (serviços).

Um dos problemas possíveis de serem identificados com a empresa é o facto de certos processos logísticos, comerciais e de venda necessitarem da implementação de novos métodos de melhoria contínua e de otimização. Deste modo, é possível afirmar que este problema constitui um válido problema de investigação, pois se pretende investigar algo específico que nunca fora feito na empresa, chegando, posteriormente, à solução daquilo que se investigou (Freire De Sousa, 2001).

Um dos problemas da Euroma 21, Lda., que tem tido sucesso desde o seu nascimento, prende-se com a falta de alocação temporal no que diz respeito a melhorias contínuas de processos logísticos, bem como comerciais e de venda, pelo que necessita de otimização dos mesmos.

Segundo Bigliardi (2013), a inovação é algo fundamental para as empresas conseguirem competir com os seus concorrentes no mercado. Ao inovarem continuamente face ao avanço da tecnologia, por exemplo, conseguirão extrair maiores benefícios para si mesmos e obter retornos financeiros e crescimento da própria empresa. Aliado ao facto de, atualmente, os consumidores assumirem um papel cada vez mais crítico no que toca à aquisição de produtos, torna-se ainda mais fulcral uma constante atualização por parte das organizações na oferta de novos produtos e serviços, numa tentativa de inovação e cativação de mais consumidores (Moradi et al., 2021).

Deste modo, o presente projeto constitui extrema importância para o bom funcionamento da Euroma 21, Lda., pois, através da melhoria contínua e da otimização dos seus processos logísticos, comerciais e de venda, tempo útil é poupado aos colaboradores da empresa, havendo celeridade dos mesmos, bem como também aos clientes.

## 1.2. Questão e objetivos de investigação

Considerando o problema de investigação apresentado, e a solução que para ele se preconiza, enuncia-se a seguinte questão de investigação: Que possíveis medidas de otimização e melhoria de processos logísticos, comerciais e de orçamentação são capazes de serem implementadas na empresa?

Para responder à questão de investigação, define-se o seguinte objetivo geral: Proceder à otimização, criação e implementação de melhorias de processos logísticos, comerciais e de orçamentação na empresa em questão.

Para a concretização do objetivo geral, estabeleceram-se os seguintes objetivos específicos:

- Análise do modo de funcionamento dos processos logísticos da empresa;
- Análise do modo de funcionamento dos processos comerciais/venda/orçamentação da empresa;
- Elaboração e diagnóstico dos problemas encontrados;
- Formulação de hipóteses para os problemas;
- Elaboração de medidas para otimização e melhoria contínua;
- Implementação do plano de ação;
- Avaliação das medidas implementadas;
- Comparação dos processos no pré e pós implementação das medidas.

### **1.3. Opções metodológicas**

O presente projeto é levado a cabo segundo uma perspetiva metodológica qualitativa, tendo como objeto de pesquisa fenómenos que ocorrem num determinado espaço de tempo e local e abordando temas que não podem ser quantificados em equações ou métodos estatísticos (Mónico et al., 2017), como é o caso da otimização, criação e implementação de melhorias de processos logísticos, comerciais e de orçamentação na empresa em questão.

Tendo em conta a perspetiva metodológica supracitada, o projeto será realizado segundo uma abordagem de Ação-Pesquisa. Esta abordagem é uma estratégia de pesquisa que combina pesquisa com ação, compreendendo desde a identificação do problema dentro de um contexto específico até à implementação da solução, passando por diversas etapas ciclicamente (Santos Koerich et al., 2009).

A Ação-Pesquisa contempla oito fases principais de diagnóstico(Santos Koerich et al., 2009):

- 1) Identificação do problema dentro do contexto;
- 2) Levantamento dos dados pertinentes;
- 3) Análise dos dados;
- 4) Identificação da necessidade de mudança;
- 5) Encontrando possíveis soluções;
- 6) Intervenção Ação;
- 7) Transformação.

Concretamente para o trabalho que irá ser efetuado para este projeto, nas primeiras quatro fases de diagnóstico, efetua-se uma análise do modo de funcionamento dos processos logísticos da empresa, bem como também dos processos comerciais, de venda e orçamentação da mesma. De seguida, nas duas seguintes fases, tendo em conta as anteriores, definem-se os moldes de elaboração e diagnóstico dos problemas encontrados para, na sétima fase, efetuar a implementação das medidas de otimização. Posteriormente, é feita uma avaliação das mesmas, na medida em que é testado o sucesso ou insucesso do seu funcionamento e, por fim, uma monitorização é levada a cabo com o intuito de verificar a sua competência a longo prazo,

comparando a rapidez e sucesso, tendo em conta uma comparação do pré e pós implementação das medidas.

Como a abordagem Ação-Pesquisa se comporta como um ciclo, é importante realçar que se uma determinada etapa não constituir argumentos suficientes para se proceder para a fase seguinte, é necessário recuar o número de fases necessárias e voltar a realizá-las, com vista ao sucesso de todas elas (Martins et al., 2020).

#### 1.4. Apresentação da empresa

A Euroma 21, Lda foi criada em 2009 por dois sócios e atuais gerentes e localiza-se na zona industrial da Maia, a cerca de 6km da cidade do Porto, com instalações próprias no coração da zona Industrial da Maia, munidas de bons acessos e com área distribuída por escritórios, armazém e oficina (Euroma 21, 2022). Atualmente, o seu logótipo é o seguinte, demonstrado na figura 1:



Figura 1 - Logótipo Euroma 21 (Euroma 21, 2022)

Encontra-se reconhecida pela DGEG (Direção Geral de Energia e Geologia) como Entidade Instaladora de Gás Tipo B (instalação de aparelhos a gás), o que lhe permite executar legalmente todos os trabalhos de montagem e assistência em equipamentos, pautando a atuação comercial e empresarial por critérios de ética profissional, responsabilidade social e solidez económico-financeira, fatores que passo a passo têm permitido à empresa solidificar uma estrutura interna e um conjunto de importantes colaborações a fornecedores, clientes e parceiros, os quais constituem a base da posição de que beneficia atualmente no mercado (Euroma 21, 2022).

A Euroma 21, Lda é uma empresa que atua essencialmente no setor profissional, na comercialização, instalação e manutenção de sistemas de energia, de aquecimento, ventilação, ar condicionado, refrigeração e atividades de manutenção da qualidade do ar interior em edifícios, cujos principais clientes são os instaladores de sistemas térmicos, de redes de gás fabricantes de equipamentos e sistemas industriais, comercializadores no setor de energia, entre outros, efetuando a distribuição, a nível nacional, dos seguintes equipamentos térmicos (Euroma 21, 2022):

- Caldeiras;
- Queimadores;
- Geradores de ar quente;
- Aquecimento radiante;
- Circuladores para água quente e refrigerada;
- Termoacumuladores;
- Permutadores de calor;

Deste modo, a empresa atua em duas vertentes distintas (Euroma 21, 2022):

- Comercial, a nível dos equipamentos: compra e venda de equipamentos térmicos de variadas marcas, na sua maioria italianas, tais como *Riello*, *ICI*, *Lamborghini*, *TecnoClima*, entre outras, para aplicação em diversas indústrias com alimentar, automóvel, conserveira, cordoaria, metalomecânica, papel, têxtil, vidro e setores comercial, hospitalar, hoteleiro e social.
- Técnica, a nível dos serviços:
  - Serviços de assistência técnica, manutenção preventiva, montagem: estes serviços de assistência têm um âmbito multimarcas, incluindo os equipamentos vendidos pela empresa bem como outros. Para além disso, abrange equipamentos e instalações de aquecimento e climatização. Também dispõe de meios próprios e de uma rede de parceiros que asseguram a cobertura do território nacional por um serviço de assistência rápida, económica e eficaz.
  - Peças de reserva: serviço de peças assente num vasto stock permanente e numa base de dados técnicos em permanente atualização, visando garantir disponibilidade de peças para os equipamentos das marcas e encontrar soluções no mercado com vista a satisfazer necessidades em termos de peças de substituição para queimadores, quer peças genéricas, quer peças específicas de qualquer marca e modelo de queimador. Possui também um rápido e eficiente sistema de entregas, com base numa rede de parceiros logísticos para transportes nacionais.

A nível interno e estrutural, possui os seguintes departamentos (Euroma 21, 2022):

- Gerência/Direção Geral;
- Departamento Comercial e Marketing;
- Departamento Técnico;
- Departamento de assistência técnica;
- Departamento de Logística;
- Departamento Administrativo e Financeiro.

A presente dissertação incide principalmente sobre o Departamento Comercial e Marketing, focando-se na otimização e melhoria contínua dos respetivos processos. Não obstante, os restantes departamentos, por questões de interligação, também irão estar presentes.

## **1.5. Atividades desenvolvidas ao longo do período de estágio**

Um dos principais objetivos de todo o projeto de estágio foi a otimização de diferentes processos do funcionamento da empresa, através de implementação de melhorias contínuas, em diferentes áreas da mesma. Para isso, foi necessário a integração nos departamentos comerciais e logísticos, com o intuito de compreender o modo de funcionamento da organização e o seu quotidiano de trabalho. Durante o presente estágio, efetuei diferentes atividades:

- Receção de mercadoria;
- Apoio na organização do armazém;
- Suporte técnico e não técnico pré-venda;
- Preparação, cálculo e envio de orçamentos;
- Etiquetagem de peças/equipamentos;
- Registo de peças/equipamentos;
- Apoio na criação de encomendas de fornecedores;

- Criação de encomendas de clientes;
- Visitas técnicas a clientes (figura 2);



Figura 2 - Visita técnica à empresa Zollern & Comandita, na Maia

## 1.6. Estrutura do trabalho

A presente dissertação encontra-se estruturada em quatro capítulos.

Neste sentido, no primeiro capítulo introdutório ao projeto, é apresentado um enquadramento ao mesmo e os objetivos delineados, bem como uma breve apresentação da empresa e também as opções metodológicas utilizadas.

Seguidamente, o segundo capítulo debruçar-se-á sobre o estado da arte, onde serão abordados temas teóricos relativos aos conceitos de melhoria contínua, nomeadamente *Kaizen*, *Standard Work*, Metodologia e 5S e Controlo e Gestão Visual, bem como conceitos relativos a ERPs, com foco principal no ERP Primavera.

Posteriormente, no terceiro capítulo, encontra-se o planeamento do trabalho que foi efetuado, onde é demonstrada a forma como se determinaram os resultados obtidos, isto é, a investigação e metodologias efetuadas para chegar aos mesmos. Para além disso são apresentados os resultados obtidos.

Por último, no quarto capítulo, são apresentadas as conclusões retiradas ao projeto e perspetivas de melhoria futura.

## 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O presente capítulo apresenta toda uma revisão bibliográfica consultada para a elaboração do atual projeto, pretendendo fornecer uma revisão da literatura sobre os temas abordados ao longo do mesmo.

Este capítulo encontra-se dividido em quatro subcapítulos: Melhoria contínua - *Kaizen*, com um respetivo tópico associado, onde é abordado o *Standard Work*, isto é, o trabalho padronizado; Metodologia 5S, com cinco respetivos tópicos associados, cada um dizendo respeito a um S correspondente; Controlo e Gestão Visual; e ERP, com dois tópicos associados, onde é abordado o ERP em questão, o Primavera, e também o modo como se processa a orçamentação no mesmo.

### 2.1. MELHORIA CONTÍNUA - KAIZEN

O *Kaizen* é uma palavra de origem japonesa que deriva de *Kai*=mudar e *Zen*=melhor e traduz o significado da filosofia, melhoria contínua. *Kaizen* pode significar melhoria na vida em casa, na vida social e no trabalho. Quando é aplicada no trabalho requer a envolvimento de trabalhadores de todos os níveis operacionais e de gestão (Scotelano, 2007).

Nos anos 70, as empresas continuavam orientadas para a produtividade e eficiência, o modo de como se geria as empresas pouco tinha mudado desde a 2ª Guerra Mundial. A procura do mercado virou o seu foco para qualidade e variedade de produtos, contudo, os países mais desenvolvidos não perceberam a importância das mudanças que estavam a ocorrer. Deste modo, a indústria tradicional rapidamente se tornou obsoleta em termos de estrutura física e estrutura organizacional. As organizações percebem que o foco passa a ser a produção de produtos sem defeitos com entregas rápidas, e o objetivo destas passa a ser tornar os produtos melhores, mais baratos e com menos custos de produção. É a partir destas novas preocupações que surgem as ferramentas de melhoria continua e conseqüentemente o *Kaizen* (Scotelano, 2007)

Esta palavra foi introduzida por *Masaaki Imai*, no livro *The key to Japan's competitive success*, de 1986. Segundo *Masaaki*, *Kaizen* é um guarda-chuva que abrange todas as técnicas de melhoria, juntando-as de uma maneira harmoniosa de forma a tirar o máximo proveito que cada uma oferece (Scotelano, 2007). Este guarda-chuva pode ser observado na figura 3.



Figura 3 - Guarda chuva do Kaizen proposto por IMAI (Zeni et al., 2003)

Segundo Mesquita & Alliprandini, a importância de se adotar a melhoria contínua é que devido ao ritmo acelerado e mudanças contínuas na atualidade, torna-se essencial pensar e ter ações voltadas para a melhoria contínua para acompanhar essas constantes mudanças. Os eventos *Kaizen* são cada vez mais comuns, apontados como um mecanismo de melhoria organizacional na área de transformação de trabalho e desenvolvimento dos colaboradores. A filosofia *Kaizen* é assente em 3 princípios fundamentais (Quelhas, 2009):

- Processos e Resultados;
- Não Culpar nem Julgar;
- Sistema Global

O *Kaizen* é mais do que uma metodologia para a melhoria contínua, não é uma ferramenta ou um conjunto de ferramentas, mas sim uma filosofia, uma viagem e não o seu destino. O objetivo do *Kaizen* é melhorar a produtividade, reduzir o desperdício e humanizar o local de trabalho. O *Kaizen* é eficaz a identificar 3 tipos de desperdícios (Quality-One, 2015):

- *Muda* - Qualquer atividade que gera desperdício, que não adicione valor que não seja produtiva;
- *Mura* - Atividade irregular e inconsistente. Pode ser proveniente de um mau balanceamento do trabalho e máquinas;
- *Muri* - Sobrecarga de trabalho, pessoas e máquinas a trabalhar acima dos seus limites naturais, o que causa problemas de segurança, qualidade e aumenta os defeitos e quebras nos equipamentos.

Relativamente ao desperdício *Muda*, enquadra em si sete desperdícios (Moura, 2017):

1. Defeitos: Produzir produtos que não vão de acordo aos standards de qualidade do cliente é uma das mais simples formas de desperdício. A produção defeituosa vai gerar, no mínimo, o trabalho extra para corrigir ou refazer os produtos com defeito;

2. Produção em excesso ou produção antecipada: Produzir em excesso causa o crescimento dos stocks, aumentando os custos de armazenamento e ocupando espaço que podia estar a ser usado produtivamente. No pior dos casos os produtos produzidos em excesso podem nem sequer ser vendidos, perdendo todo o seu valor;
3. Esperas: Tempo não utilizado de forma produtiva por parte de um colaborador ou máquina. Este tempo perdido causa disrupções no processo produtivo e gera ainda mais tempos de espera;
4. Transporte: O tempo que utilizamos a transportar recursos é desperdício. A atividade de transporte faz com que o colaborador perca tempo e tem custos (de inventario ou combustível);
5. Deslocamentos do trabalhador: Tempo gasto para a movimentação das pessoas é um desperdício. Tempos utilizados para ir buscar produtos ou ferramentas podem ser reduzidos através de modificações do layout e implementações *Lean* (5S);
6. Excesso de processamento: Trabalhar mais do que o necessário é desperdício. Só devemos processar aquilo que foi pedido.
7. Stocks: Apesar de conseguir esconder problemas inerentes as empresas (atrasos nas entregas, imprevisibilidade do mercado) devem ser eliminados ao máximo, visto que possuem custos de armazenamento e controlo.

Dentro de uma empresa podemos encontrar vários tipos de *Kaizen* (Araujo & Rentas, 2006):

- *Flow Kaizen* (*Kaizen* de Fluxo) – O foco é direcionado para a cadeia de valor, para o fluxo de informação e materiais;
- *Process Kaizen* (*Kaizen* de Processo) – O foco é direcionado para as pessoas, equipas de trabalho e para os processos individuais;
- *Quality Kaizen*.

O tipo de *Kaizen* efetuado varia consoante a sua posição na empresa. Um gestor de topo vai certamente focar-se no *Flow Kaizen*, enquanto um gestor de chão de fábrica aplica mais facilmente o *Process Kaizen*, que visa a diminuição de desperdícios no chão de fábrica (figura 4).



Figura 4 - Tipos de *Kaizen* (Araujo & Rentas, 2006)

Apesar do foco ser na melhoria do processo o *Kaizen* não esquece os resultados. Contudo é defendida a ideia de que com processos corretos e consistentes os resultados pretendidos serão atingidos. Para além do resultado alcançado é preciso perceber os processos de produção do produto. A filosofia *Kaizen* foca as suas energias na procura da principal causa do problema e não culpa o operador. As pessoas são uma ferramenta essencial no processo de melhoria, porque são elas que lidam com os problemas diários e que melhor compreendem o processo. Quando se

procura um culpado estamos a contribuir para um ambiente repressivo que apenas condiciona a procura do problema. Esta metodologia apoia que o sistema deve ser observado como um todo. Quando vemos uma organização como um conjunto de divisões criam-se conflitos entre departamentos e disputas internas, o que limita a criação de fluxo condicionando os resultados da organização. Atualmente a maioria das empresas faz um grande esforço para reduzir o desperdício e aumentar a qualidade. Com a implementação da metodologia *Kaizen* podemos vir a obter não só a redução de desperdícios (muda), como também o aumento de qualidade. Se implementada corretamente a metodologia *Kaizen* pode trazer benefícios em todos os níveis da organização. Algumas das vantagens da implementação do *Kaizen* são (Quality-One, 2015):

- Utilização de recursos – O *Kaizen* foca-se em melhorar os produtos através da utilização de recursos existentes, os colaboradores, para obter melhorias incrementais e contínuas. Este centra-se em pequenas mudanças, em vez de depender de grandes investimentos em equipamentos para atingir as melhorias desejadas;
- Melhorias na Eficiência – Um dos focos da metodologia *Kaizen* é a importância de uma área de trabalho muito bem planeada. Eliminar movimentos desnecessários, operações desnecessárias e fornecer formação para todos os trabalhadores;
- Satisfação dos colaboradores – A filosofia *Kaizen* cria uma atmosfera de mudança e trabalho de equipa, onde novas ideias de melhoria são encorajadas. É pedido aos colaboradores que participem no processo de mudança e que examinem os processos e façam sugestões de melhoria;
- Melhorias de Segurança – Um ambiente de trabalho mais seguro e também oferecido pelo *Kaizen*. Existem melhorias a nível da segurança através da limpeza, organização e inovação dos postos de trabalho existentes;

Para se ir de encontro à melhoria contínua são necessários grandes investimentos em equipamentos e ferramentas evoluídos tecnologicamente, mas a melhor forma de assegurar a melhoria de uma empresa é através do envolvimento de todos os colaboradores de todos os níveis hierárquicos na mesma. O *Kaizen* não necessita de grandes investimentos e grandes melhorias de uma vez só, mas assenta nos princípios de se fazerem melhorias pequenas, imediatas e incrementais nos processos. Com tempo estes pequenos passos resultam em grandes melhorias em termos de qualidade, segurança, eficiência e produtividade.

O *Daily Kaizen*, ou *Kaizen* diário em português requer uma equipa que se reúne com regularidade, que pode ser diária ou semanal. Essa equipa está encarregue de discutir sugestões de melhoria e soluções para problemas encontrados na última reunião. Isto pode ser feito através de reuniões especiais para implementação do *Kaizen* ou então podem-se incorporar estas discussões numa reunião normal. Se possível deve realizar-se a reunião onde o processo de melhoria está a ser realizado (*Gemba Kaizen*) (Quality-One, 2015).

A abordagem do *Kaizen Event*, ou evento *Kaizen*, é diferente da abordagem diária embora estes tenham os mesmos objetivos. Um evento *Kaizen* pode ser descrito como uma atividade de alguns dias ou semanas, com o objetivo de se chegar a melhorias rapidamente. Sendo assim os eventos *Kaizen* têm datas marcadas para o seu início e fim, necessitando assim de um planeamento prévio com o objetivo de implementar mudanças substanciais e melhorias ao longo do evento (Quality-One, 2015).

A implementação do *Kaizen* numa empresa pode ocorrer naturalmente, visto que todos têm ideias para melhorar o seu local de trabalho, mas, normalmente isso não acontece, devido ao facto deste processo ser algo de difícil e demorada implementação. É por isto que existem ferramentas que ajudam nesta mesma implementação. O *Kaizen Management System* (Figura 5) foi elaborado pelo instituto *Kaizen* como um modelo estruturado de gestão da melhoria contínua, sendo frequentemente comparado a uma casa (Quelhas, 2009).

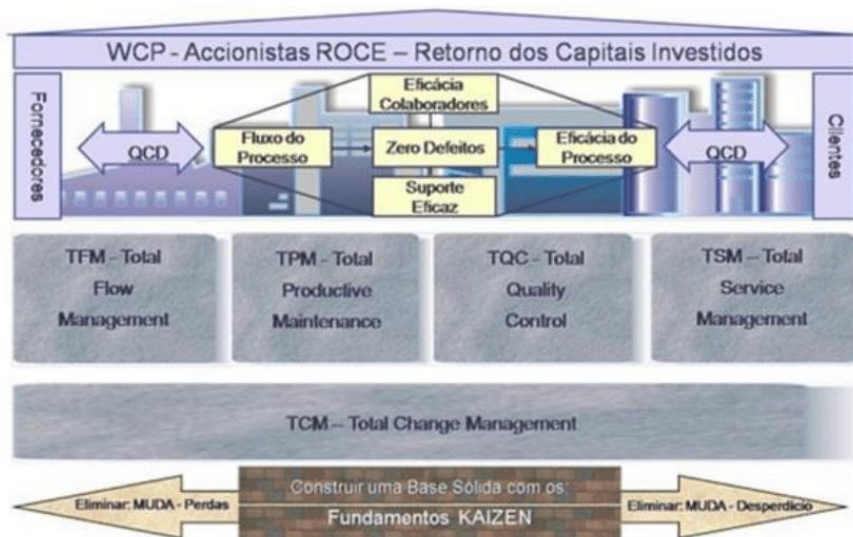


Figura 5 - *Kaizen Management System* (Quelhas, 2009)

Na parte do “telhado”, são identificados os objetivos finais a atingir, quer ao nível de clientes que de fornecedores: Qualidade, custo e serviço. Isto torna crucial atingir a eficácia máxima dos colaboradores no processo de produção, de modo a garantir zero defeitos e um fluxo contínuo.

No sentido de suporte a estes objetivos foram introduzidas 4 ferramentas que suportam um sistema de melhoria contínua (Quelhas, 2009):

- *Total Flow Management* – Aposta na criação de fluxo em toda a cadeia de valor, eliminando todo o desperdício e tudo o que não acrescenta valor ao produto e ao cliente final. É uma ferramenta focada na criação de fluxo ao nível da produção, logística interna e externa;
- *Total Productive Maintenance* – Tem o objetivo principal de melhorar a eficiência dos equipamentos e máquinas. A maximização do OEE (*Overall equipment effectiveness*);
- *Total Quality Control* – Esta ferramenta utiliza técnicas para a melhoria da qualidade; ~
- *Total Service Management* – Técnicas de melhoria e eliminação de desperdício nas áreas prestadoras de serviços (Recursos Humanos, Finanças).

Importa neste ponto também falar do ciclo PDCA (Figura 6). O ciclo PDCA, também conhecido como ciclo de *Shewhart* ou ciclo de *Deming*, é uma ferramenta de gestão utilizada por empresas de todo o mundo e serve de ajuda à implementação do *Kaizen*. PDCA é um acrónimo para *Plan, Do, Check, Act*. *Plan* significa planejar e é nesta fase que são determinados os objetivos e identificados os problemas. *Do* significa executar o plano, que foi obtido da fase anterior, de modo a atingir os objetivos. *Check* é a fase onde se verifica se os resultados que estão a ser obtidos vão de encontro ao que estava planeado anteriormente. *Act*, ou agir, é onde se fazem novos planos ou se melhora

o plano anterior, de modo a corrigir cada vez mais falhas e erros, de modo a atingir objetivos cada vez mais elevados (Patel & Deshpande, 2017).

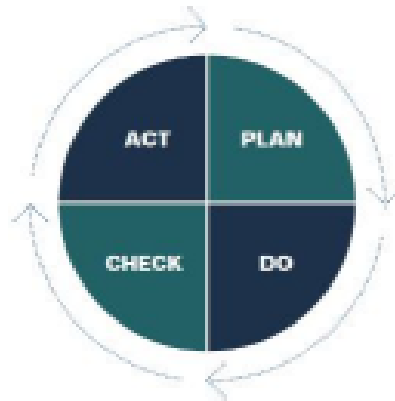


Figura 6 - Ciclo PDCA (Patel & Deshpande, 2017)

É importante referir que esta ferramenta é um ciclo e, por isso, este não deve ter fim e deve ser repetido infinitamente até que seja atingida a perfeição. Apesar de existirem ferramentas que auxiliam a implementação do *Kaizen* este continua a ser um processo difícil. A mudança, mesmo quando para melhor, é de difícil aceitação para as pessoas. Para uma mais eficaz implementação devemos:

- Comunicar com os colaboradores e assegurar-nos que todos percebem o que está a ser feito e o porquê de estar a ser feito. Uma explicação vinda da gestão pode acalmar e motivar os trabalhadores visto que ninguém é privado de informações e todos sabem qual é o objetivo final;
- Identificar comportamentos negativos de colaboradores, por exemplo, pouca participação ou até tentativas de sabotar a implementação. Devemos falar com esse colaborador em particular e perceber o porque do descontentamento para que seja possível resolver esses problemas;
- Recompensar o esforço dos colaboradores, utilizando reconhecimento publico, bens materiais ou promoções internas. Isto ajuda a motivar o trabalhador recompensado, mas também todos os outros colaboradores que estão cientes que o esforço é recompensado;
- Participar e encorajar os colaboradores a ter ideias de melhoria contínua.

### 2.1.1 Trabalho padronizado - Standard Work

Ao documentar as melhores práticas atuais, o trabalho é padronizado e constitui a linha de base para o *Kaizen* ou melhoria contínua, sendo que, à medida que o padrão é melhorado, é estabelecido um novo padrão, que passa por sua vez a ser a linha de base para outras melhorias (Lean Enterprise Institute, n.d.).

Esta ferramenta corresponde a um conjunto acordado de procedimentos que estabelecem os melhores e mais fiáveis métodos e sequências de trabalho para cada processo e para cada operador, sendo que existem três elementos-chave para a implementação do *Standard Work*:

- *Takt time* - é o quociente entre o tempo disponível para o fabrico de um produto e a procura desse artigo, permitindo compreender e estabelecer o ritmo de produção necessário a satisfazer a procura;
- Sequência de operações normalizada - consiste num conjunto de tarefas que são sequenciadas e que representam a melhor e mais segura forma de executar o trabalho. Estas tarefas são executadas pelo operador de forma repetitiva e consistente ao longo do tempo;
- Quantidade de inventário normalizado - representa a quantidade mínima de stock que se deve manter para que seja possível assegurar a produção sem tempos improdutivos e com um fluxo contínuo.

Para além disto, toda a documentação relativa à aplicação do *Standard Work* deve também incluir a sequência operatória e cada tarefa bem detalhada, pontos-chave relativos a segurança e qualidade e ainda o porquê de se estar a implementar esta metodologia e de que maneira (Lopes, 2012).

Com a implementação do *Standard Work*, as operações devem ser seguidas exatamente como estão definidas, não havendo margem para a improvisação. O padrão de trabalho gerado por esta metodologia é inflexível (Arezes et al., 2010), impedindo que os operadores realizem as operações aleatoriamente, dado que a definição de uma sequência lógica de produção permite reduzir variações nos tempos de ciclo. Esta redução deve-se à integração da variável *takt time* na definição da sequência de produção, permitindo conjugar a sequenciação das operações e a procura de cada artigo. Losonci et al. (2011) afirmam que ao estarem descritas as operações a executar, os operadores conseguem tornar-se polivalentes pois têm acesso a toda a informação e podem aprender a executar novas tarefas, o que garante uma maior flexibilidade do sistema de produção, mas mantendo sempre a rigidez exigida pela aplicação do *Standard Work* (Lopes, 2012). Não é à toa que o *Standard Work* é uma das bases da casa *Lean*.

Como mencionado anteriormente, a padronização do trabalho é o fundamento da melhoria contínua. Ao documentar-se o trabalho e tê-lo padronizado, temos tudo para implementar o *Kaizen*, dado que o *Standard Work* implica um desenvolvimento contínuo na sua aplicação. À implementação do *Standard Work* estão associados vários resultados positivos, como a melhoria da qualidade e da flexibilidade e a redução da variabilidade e defeitos (Emiliani, 2008). Para além disso, ao permitir uma maior compreensão de todo o processo, facilita a introdução de melhorias e o envolvimento de todos os colaboradores na tomada de decisões, e ainda simplifica e acelera a formação de novos trabalhadores. No entanto, de modo a se gerar resultados positivos, os responsáveis pela implementação do *Standard Work* têm de se certificar que todos os envolvidos compreendem a importância da padronização do trabalho e dos benefícios que pode trazer e ainda verificar se estão comprometidas a 100% com as ações de *Standard Work*. Para além disso, devem ter em conta que o objetivo é melhorar continuamente, recorrendo, por exemplo, a gráficos de comparação com o desempenho atual e o exigido ou o possível de ainda atingir (Lopes, 2012).

Os procedimentos do *Standard Work* dependem e derivam de todos os outros métodos e ferramentas do *Lean Production* e guia-os ao seu potencial máximo, fazendo girar um ciclo interminável de melhoria contínua para toda a fábrica, fazendo assim do *Standard Work* uma abordagem fundamental para a melhoria (Lopes, 2012).

## 2.2. METODOLOGIA 5S

A ferramenta 5S é uma das ferramentas centrais na implementação das metodologias *Lean* nas organizações, que tem como objetivo último a redução do desperdício de recursos de modo a aumentar a eficiência e eficácia operacional, ao criar toda uma cultura de disciplina e responsabilidade em todos os colaboradores. A constante pressão competitiva para melhorar cada vez mais produtos/serviços e processos tem impulsionado as empresas a adotarem modelos de gestão que levem ao alcance da qualidade total. No entanto, o processo de implementação de programas de qualidade ainda representa um grande desafio para as empresas, e é aqui que a metodologia 5S se insere. O 5S é direcionado às pessoas, e é alicerçado em ações básicas que envolvem organização, cuidado, responsabilidade e educação. Além de comprovadamente trazer resultados bastantes positivos, por se basear na educação para novos padrões comportamentais não são necessários grandes investimentos, sendo esta outra das grandes vantagens da implementação desta metodologia. Por isto, o 5S tem sido muito difundido pelas empresas, dado que serve de introdução a outros programas de qualidade e gera um ambiente de trabalho muito mais agradável e motivador para todos os colaboradores (Júnior, 2012).

Esta ferramenta é intitulada 5S por se basear em cinco valores essenciais, que na língua japonesa começam por S: *Seiri* (Selecionar), *Seiton* (Organizar), *Seiso* (Limpar), *Seiketsu* (Padronizar) e *Shitsuke* (Disciplina).

### 2.2.1 *Seiri*

*Seiri* significa “Selecionar”, ou seja, seleção, organização, segregação e toda uma panóplia de mais sinónimos. Este S implica distinguir o que é estritamente necessário do que o que não é, de modo a se eliminar do posto de trabalho tudo o que não é útil para a concretização das operações. Levantar a cabo o *Seiri* é identificar materiais, equipamentos, ferramentas e informações necessárias e desnecessárias, descartando ou dando o devido destino àquilo considerado desnecessário ao exercício das atividades no ambiente de trabalho. O ser humano tem o hábito de guardar ferramentas, informações e materiais para as chamadas “eventualidades”, mesmo que isso implique o desperdício de espaço, dinheiro e tempo durante um mês, ano, década ou até uma vida inteira. Considerar utilizável um material de provável não utilização é uns dos principais problemas combatidos pelo 1º S (Pires De Oliveira, n.d.). No contexto do *Seiri*, a segregação de matéria deve ser feita questionando sempre a utilidade da mesma. No caso de dúvida, considera-se a matéria inútil. Depois, toda a matéria será retirada do posto de trabalho. Quanto à matéria que deixa dúvidas relativamente à sua utilidade, ela poderá ser guardada num sítio específico e do conhecimento do operador que lida com ela. Se por acaso ela de facto for necessária, o operador saberá onde a ir buscar. Os principais benefícios da aplicação do *Seiri* são o decréscimo na ocorrência de acidentes, a diminuição dos custos de manutenção e um melhor aproveitamento de espaço e de outros recursos (Miki Matsubara, 2003). Na figura 7 é visível a aplicação do 1ºS num armazém.



Figura 7 - Resultado da aplicação do Seiri num armazém (5S – Lean Manufacturing and Six Sigma Definitions, n.d.)

### 2.2.2 Seiton

Dando continuidade à presente ferramenta, a *Seiton*, estão associadas as palavras “ordem” e “organização”. *Seiton* implica colocar cada objeto no seu devido lugar, de modo a ter um posto de trabalho muito mais organizado e a facilitar o uso, procura e localização de um determinado material. Um procedimento básico *Seiton* implica a alocação lógica de lugares para todas as ferramentas utilizadas num posto de trabalho. Além disso, a cada lugar deve-se atribuir uma quantidade fixa de ferramentas a albergar. A implementação do 2º S tem como benefícios específicos uma economia de tempo, um melhor fluxo de materiais e pessoas, menor desgaste físico e mental (graças à redução de movimentações desnecessárias e buscas por materiais em vão) e maior rapidez na movimentação e resgate de pessoas em casos de emergência (Júnior, 2012).

A figura 8 ilustra um exemplo básico de *Seiton*: uma gaveta-caixa de ferramentas, onde a cada cavidade corresponde uma e uma só ferramenta.



Figura 8 - Gaveta-caixa de ferramentas(5S – Lean Manufacturing and Six Sigma Definitions, n.d.)

### 2.2.3 Seiso

*Seiso* é o 3º S e significa “limpar”. No entanto, aqui o conceito de limpeza implica muito mais que ter o posto de trabalho limpo. O mais importante é mesmo evitar sujar e desorganizar o posto de trabalho. Ou seja, *Seiso* implica limpar o posto de trabalho de forma habitual e sistemática e ainda identificar todas as fontes e causas de sujidade e desorganização (Júnior, 2012). Além disso, é obrigatório manter todas as ferramentas e equipamentos em condições plenas de uso. Se possível, é aconselhável ainda elaborar documentos que registem as datas e locais de ações de limpeza, de modo a reforçar a necessidade de limpeza sistemática e regular. A aplicação do 3º S permite encontrar e corrigir falhas em equipamentos, gerar uma maior satisfação nos funcionários e ainda reduzir a probabilidade de ocorrência de acidentes. Na figura 9 é evidente uma ação de *Seiso*.



Figura 9 - Resultado da aplicação do Seiso num posto de trabalho (5S – Lean Manufacturing and Six Sigma Definitions, n.d.)

### 2.2.4 Seiketsu

O 4º S é o *Seiketsu*, cujo significado é “standardizar” e “padronizar”. Consiste em criar normas, padrões e regras de modo que todos os S’s anteriores sejam consolidados. Aqui, são alocadas tarefas específicas a cada funcionário de modo a manter tudo o que já foi conquistado em termos de aplicação dos 5S, que podem incluir operações de limpeza com determinada periodicidade. A aplicação do *Seiketsu* inclui a padronização de determinadas práticas com recurso a ferramentas de controlo visual, de modo que tudo o que não vá de encontro aos padrões estabelecidos seja facilmente detetado. Além disso, a criação de políticas normalizadas facilita ainda a criação de condições favoráveis à saúde física e mental dos colaboradores, ao manter boas condições sanitárias em áreas comuns, zelando pela higiene pessoal de cada um e mantendo a certeza de que as informações e comunicados sejam claros e de fácil leitura e compreensão. Outras vantagens da implantação do 4º S incluem a melhoria da produtividade e do ambiente da organização, o aumento da satisfação e conforto dos colaboradores no seu posto de trabalho e a minimização de falhas humanas e de avarias de equipamentos (Júnior, 2012). Na figura 10 é possível observar um exemplo de aplicação do *Seiketsu*: recorrendo a um mecanismo de controlo visual, a organização das capas na estante torna-se muito mais simples.



Figura 10 - Exemplo de aplicação do Seiketsu numa estante (Ayerbe, 2007)

### 2.2.5 Shitsuke

O 5º e último S intitula-se *Shitsuke*, que significa essencialmente “disciplina”. Este S consiste na implementação de comportamentos e hábitos que promovam a manutenção de todos os S’s. A chave da implementação do último S está em cada colaborador. O objetivo do *Shitsuke* é desenvolver um elevado sentido de responsabilidade e disciplina em cada trabalhador, de modo que todos os colaboradores levem a cabo as suas funções com total envolvimento, sem que seja necessária a pressão e descontentamento das chefias. Os colaboradores deverão cumprir religiosamente as regras definidas nos S’s anteriores e valorizar o trabalho em equipa. Para além dos operários, as chefias também desempenham um papel fundamental na implementação do *Shitsuke*. As chefias irão promover a realização de auditorias com alguma periodicidade, de modo a haver um controlo regular da aplicação de toda esta metodologia. Além disso, devem disponibilizar todos os recursos necessários para a continuidade do programa, desde formações até materiais de limpeza. Por fim, devem trabalhar em conjunto com os operários de modo a pôr em prática uma padronização visual de advertências, ou seja, mecanismos de controlo visual que sinalizem riscos ou advertências e que cujo significado seja instantaneamente compreendido por todos (Michalska & Szewieczek, 2007).

Os 5S têm aplicação não somente em grandes organizações, mas também nas médias e pequenas empresas, escritórios ou até mesmo no nosso próprio lar. O sucesso da implementação deste programa, como já foi reforçado, é quase totalmente dependente da mentalidade dos colaboradores. O exemplo deve vir de cima: as chefias devem demonstrar um sentido de responsabilidade bem desenvolvido e passá-lo aos colaboradores. A mudança da mentalidade realizada na empresa é feita no sentido de demonstrar que a limpeza e organização não deve ser levada a cabo apenas pelos chamados “empregados de limpeza”, mas sim por todos os colaboradores e até pela própria chefia (Júnior, 2012). A metodologia 5S já é aplicada em muitas empresas, das mais variadas dimensões e setores. O centro de suporte da HP (Hewlett-Packard) verificou uma melhoria dos níveis de qualidade da comunicação e troca de informações e redução do número de reclamações, do tempo de atendimento por cliente e dos tempos de treino de novos colaboradores. Já a Boeing teve como resultados a melhoria da produtividade e do desempenho, uma maior segurança no trabalho e melhoria dos níveis de qualidade da produção. Todos estes resultados, aliados à inexistência de necessidade de elevados investimentos, mostram que os 5S são uma ferramenta sólida, simples e acessível de implementar, tornando-a muito apetecível para todas as empresas que procurem subir os seus níveis de qualidade (Omogbai & Salonitis, 2017).

## 2.3 Controlo e gestão visual

Gestão visual é uma das principais ferramentas da filosofia *Lean*, utilizada para promover a participação e a partilha de informações entre os colaboradores da empresa e define-se como a utilização de informação visual que permite ser assimilada mais rapidamente pelo cérebro humano (Simas, 2016).

Atualmente, a gestão visual está implementada no quotidiano de toda a gente. Temos sinais de trânsito que nos dizem como agir, instrumentos nos painéis dos carros que nos dizem a velocidade, rotações do motor e qual é a utilização do combustível. Estes elementos fornecem-nos informação de forma clara e simples e facilitam a nossa vida diária (Santos, 2017).

O objetivo da aplicação de gestão visual num ambiente empresarial é fazer com que qualquer pessoa seja capaz de entender a informação e agir de maneira rápida, precisa, adequada e sem a necessidade de outras pessoas. A utilização de fotografias, diagramas e outras representações visuais facilitam a compreensão do estado dos processos mais rapidamente (Simas, 2016).

Fernandes (2017) afirma que a linguagem utilizada nestas ferramentas deve ser acessível e simples para que todas as pessoas a compreendam da mesma forma. As informações devem ser dispostas em locais com boa visibilidade e devem promover as ações autónomas dos colaboradores, mesmo quando existem situações que não são normais, onde eles próprios as consigam corrigir. A maior vantagem desta ferramenta é o facto de ajudar a gestão e o controlo dos processos de produção, de forma a evitar erros e consequentes paragens.

Atualmente a maioria das empresas utiliza ajudas visuais. Estas podem ser instruções de como executar um processo, placas com direções de locais, fotografias, etc. No entanto, estas informações não são tidas em conta, muitas vezes devido ao facto da aplicação de elementos de gestão visual não irem ao encontro de alguns requisitos como por exemplo, a informação não trazer valor acrescentado, é de difícil compreensão e esta em locais com pouca visibilidade. Neste sentido, para a aplicação de gestão visual devem ser cumpridos dois passos, sendo estes, documentar a situação atual, de modo a ficar retratada como era antes da aplicação desta ferramenta e antes da aplicação da gestão visual devem ser feitas ações 5S no local de trabalho, para que esta esteja isenta de desperdícios e permita aos trabalhadores uma maior absorção de informação (Simas, 2016).

Alguns exemplos de técnicas de gestão visual podem ser:

- Placas (figura 11): A colocação de placas no chão de fábrica permite que a informação seja transmitida para os colaboradores e visitantes (Simas, 2016).



Figura 11 - Placas em chão de fábrica (Simas, 2016).

- Marcas no chão (figura 12): As marcas que limitam áreas de trabalho e corredores permitem manter os locais de trabalho organizados (Simas, 2016).



Figura 12 - Marcas no chão (Simas, 2016).

- Quadros para ferramentas (figura 13): Quadros que possuem o desenho das ferramentas, permitindo que estas sejam posicionadas no devido lugar (Simas, 2016).



Figura 13 - Quadros para ferramentas (Silmar Ferramentas, n.d.)

- Identificação das áreas de trabalho (figura 14): Quadros que identificam as diferentes áreas de trabalho numa organização (Simas, 2016).



Figura 14 – Identificação das áreas de trabalho (Simas, 2016).

- Procedimentos normalizados (figura 15): Quadros com informações de como executar as tarefas dos respetivos postos de trabalho (Simas, 2016).

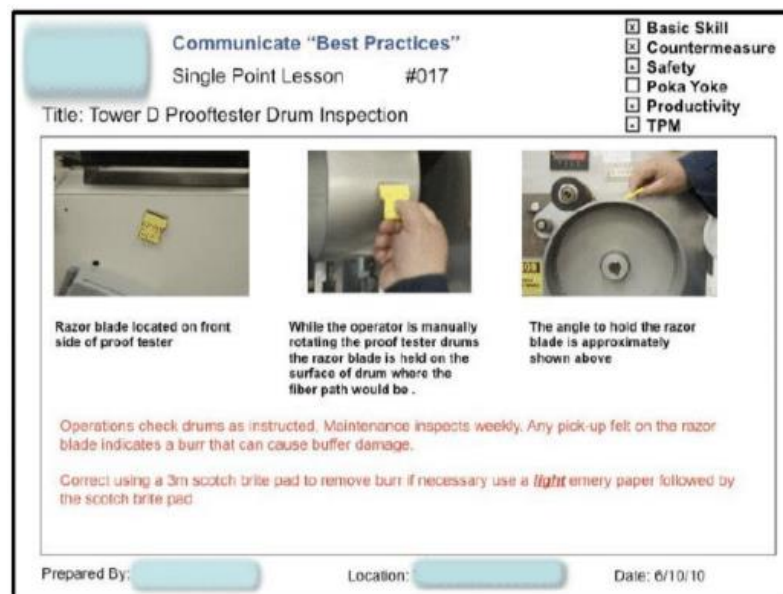


Figura 15 - Procedimentos normalizados (Simas, 2016).

- Quadros de melhoria contínua (figura 16): Quadros onde são apresentados tópicos a melhorar, soluções de melhoria e objetivos a longo prazo (Simas, 2016).

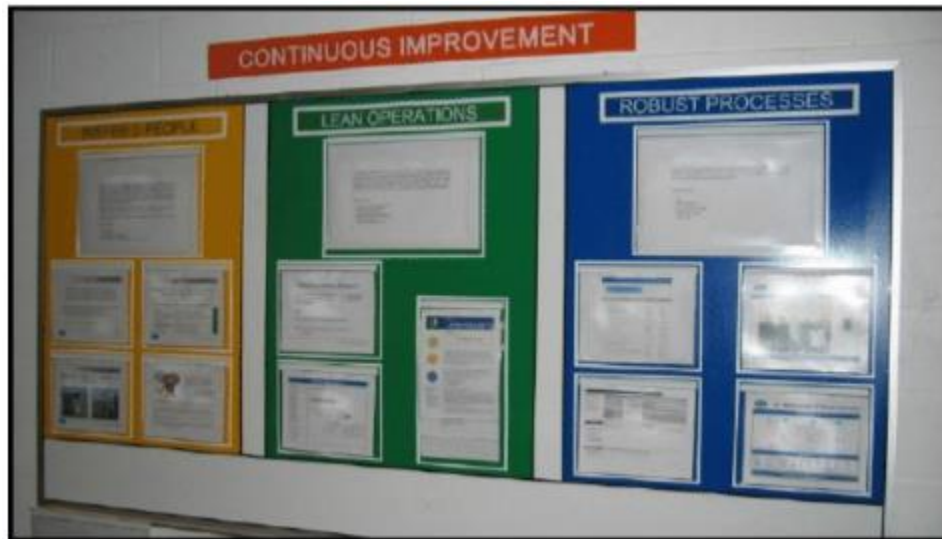


Figura 16 - Quadros de melhoria contínua (Simas, 2016).

- *Kanbans* (figura 17): Um sistema de sinalização (muitas vezes com cartões coloridos) baseado no consumo, que é configurado para substituir os itens apenas quando o cliente pega o item anterior, criando um sistema de puxar em vez de empurrar. (*Kanban – Lean Manufacturing and Six Sigma Definitions*, n.d.)



Figura 17 – Kanbans (Simas, 2016).

- *Andon* (figura 18): Permite a recolha de informação a cerca do estado do equipamento e da linha de produção (*Andon – Lean Manufacturing and Six Sigma Definitions*, n.d.)



Figura 18 – Andon (Andon – Lean Manufacturing and Six Sigma Definitions, n.d.)

- Gráficos de desempenho (figura 19): Permitem visualizar os índices de produtividade e avaliar a sua evolução (Simas, 2016).

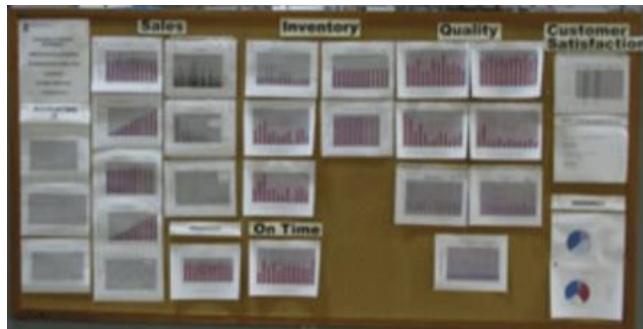


Figura 19 - Gráficos de desempenho (Simas, 2016).

- Informações de segurança (figura 20): Disponibilizam as regras de segurança que devem ser tidas em conta (Simas, 2016).



Figura 20 – Informações de segurança (Simas, 2016).

## 2.4 ERP

“Os sistemas ERP podem ser definidos como sistemas de informação integrados, adquiridos na forma de pacotes comerciais de software, com a finalidade de dar suporte à maioria das operações de uma empresa (suprimentos, manufatura, manutenção, administração financeira, contabilidade, recursos humanos etc.)” (Alexandre et al., 2000, p.3). A sigla ERP significa *Enterprise Resource Planning* (Planeamento de Recursos Empresariais) e a sua implementação encontra-se numa fase de crescimento, desde os anos 90 do século transato, sendo, atualmente, algo bastante atual nas empresas (Jesus et al, 2007).

A popularidade dos ERP deve-se, em grande parte, ao facto de melhorarem a eficiência operacional, na medida em que integram dados e informações de toda a empresa, permitindo uma gestão mais fácil e intuitiva. No entanto, existe também uma certa percentagem de falha no que diz respeito à implementação de um ERP numa determinada empresa, e tal deve-se à diferença de interesse entre o cliente, neste caso, a organização que irá implementar, e o vendedor do software. Por um lado, o primeiro pretenderá a melhor solução ótima para o seu contexto empresarial, por outro lado, o segundo preferirá uma solução mais geral que abranja um leque mais variado de clientes (Chou & Chang, 2008).

Para poder cruzar todos os dados de uma empresa, nomeadamente entre departamentos, e para permitir uma partilha instantânea dos mesmos, os ERPs possuem diversos módulos. O modelo standard possui os seguintes (Hadidi et al., 2020):

- Módulo Financeiro;
- Módulo de Marketing e Vendas;
- Módulo de Manutenção;
- Módulo de Recursos Humanos;
- Módulo de Sistema de Gestão da Qualidade;
- Módulo de Manufaturação;
- Módulo de Dados do Armazém;

Para além disso, os ERPs possuem diversas características (Alexandre et al., 2000):

- Pacotes de software comerciais para resolução de problemas relativos ao incumprimento de prazos e orçamentação;
- Incorporam modelos padrão de processos de negócios – são exemplos a criação de novos produtos, compra de matéria-prima a fornecedores ou atendimento de solicitações de clientes;
- Integram as diversas áreas da empresa – compartilhamento de informações entre os diferentes departamentos;
- Utilização de um banco de dados corporativo;
- Possuem grande abrangência funcional – a nível de módulos, tais como vendas, finanças, produção, entre outros;
- Requerimento de procedimentos de ajuste – através de adaptação à empresa, parametrização, customização, localização e atualização.

Já em relação à sua tipologia, existem dois principais tipos de ERPs (Hadidi et al., 2020):

- Modelos tradicionais (On-Premise-ERP) – necessita de instalação de hardware e software no local do cliente, sendo, normalmente, processos que necessitam de algum tempo de implementação. Os seguintes são os principais vendedores:
  - *SAP System* (Sistemas, aplicações e produtos no processamento de dados) – uma das maiores empresas vendedoras de sistemas ERP;
  - *Oracle* – consiste numa combinação híbrida de sistemas operados e ambientes virtuais;
  - *Web-Based ERP* – possui certas funcionalidades de modelos “nuvem”.
- Modelos “Cloud”, isto é, incorporados na “nuvem”: não é necessária instalação de software, podendo ser acessado através da internet. Existem três principais modelos:
  - *Infrastructure as a Service* (IaaS) (Infraestrutura como um serviço) – os clientes conseguem controlar as aplicações e a base de dados, no entanto o hardware, por exemplo, é controlado pelo vendedor do serviço;
  - *Platform as a Service* (PaaS) (Plataforma como um serviço) – mistura do IaaS com novos serviços de criação e implementação por parte dos clientes no próprio ambiente de ERP.
  - *Software as a Service* (SaaS) (Software como um serviço) – os vendedores do serviço têm controlo total na gestão do software, nas aplicações e na sua programação.

A tabela 1 compara os dois modelos previamente descritos:

Tabela 1 - Comparação dos modelos "Cloud" e Tradicional, adaptado de Hadidi et al. (2020)

<b>Categoria de diferenças</b>	<b>Cloud</b>	<b>Tradicional</b>
Custo total	Subscrição mensal Sem custo de manutenção	Custo de licença Custo de manutenção usual
Custo de Instalação	Sem custo de instalação	Custos de instalação de software e hardware
Atualização	Incluído	Incluído na manutenção, com extra para atualização de software e hardware
Tempo de implementação	Curto	Longo
Flexibilidade nos módulos	Adição de novos módulos rapidamente	Adição de novos módulos necessita de instalação de pacotes novos
Seleção dos módulos	Pacotes subscritos a partir dos módulos	Apenas os módulos requeridos serão comprados
Acessibilidade	Acesso a partir de qualquer lugar	Acesso apenas a partir da localização da instalação do ERP

OS ERPs possuem os seus próprios ciclos de vida, com três etapas principais (figura 22) (Alexandre et. Al., 2000):

- Decisão e Seleção: é nesta etapa que se efetua a escolha do ERP a utilizar pela empresa, sendo efetuada por um procedimento iterativo. Terá de existir um processo de conhecimento das aplicações de sistemas ERP obtido através do material disponibilizado por fornecedores.
- Implementação (figura 21): é nesta etapa que se efetua a implementação propriamente dita, isto é, no qual os módulos do sistema são colocados em funcionamento.

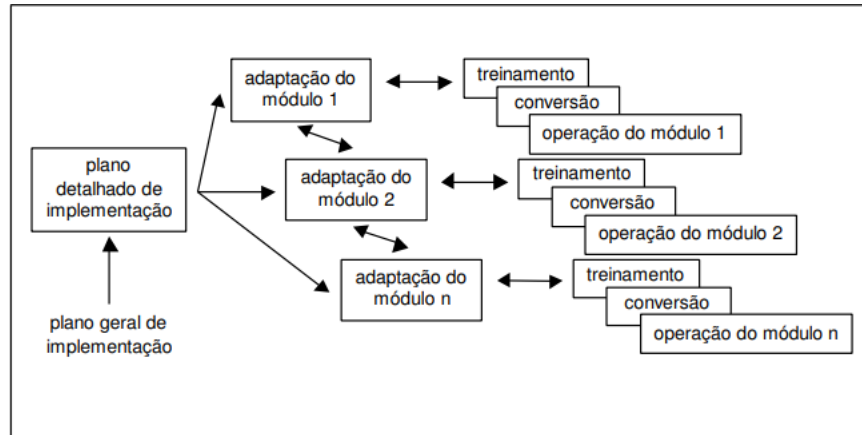


Figura 21 - Etapa de Implementação (Alexandre et al., 2000)

- Utilização: esta etapa contempla, nada mais, nada menos, que a utilização contínua e quotidiana do ERP em questão na empresa.

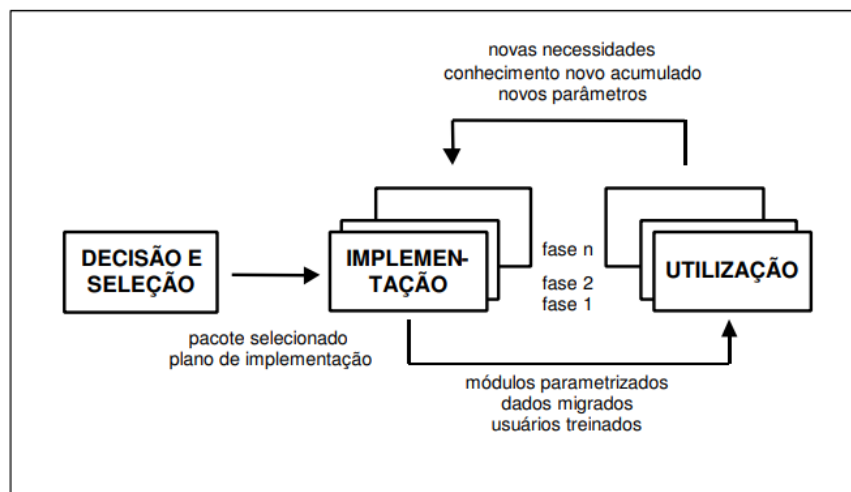


Figura 22 - Ciclo de vida do ERP (Alexandre et al., 2000)

### 2.4.1 ERP PRIMAVERA

O ERP que irá ser apresentado mais a fundo é o ERP Primavera, sendo o que a empresa em questão utiliza. Pertence e foi desenvolvido pela empresa que lhe dá nome, Primavera BSS, fundada em 1993, em Braga, especializada no desenvolvimento de soluções de gestão e plataformas para integração de processos empresariais, oferecendo aos clientes várias tipologias, como se verifica na figura 23 (Almeida, 2019). Tem como missão “Simplificar a vida nas organizações, aumentando a criação de valor” (PRIMAVERA, 2022b, p.1)

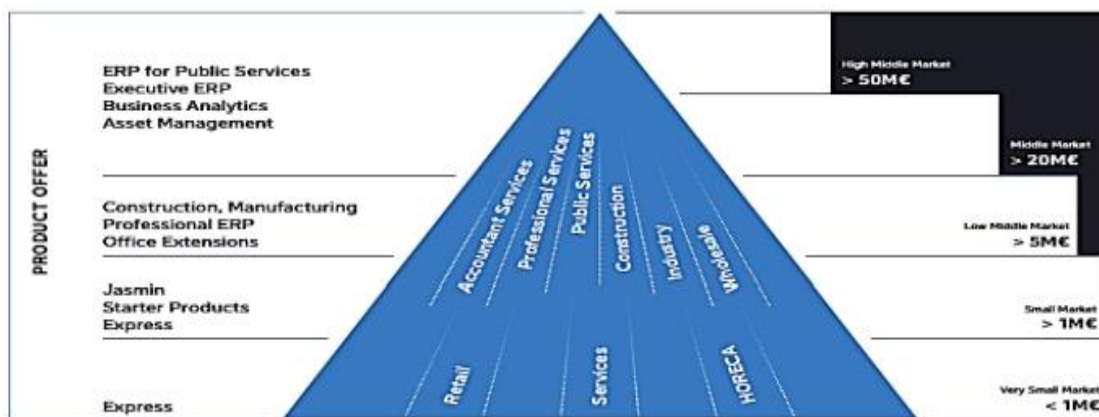


Figura 23 - Oferta Primavera – Relatório de contas Primavera BSS 2017 (Almeida, 2019)

Existindo diversas versões deste ERP, através da versão ERP PRIMAVERA Professional, a empresa que o implementar permitirá (PRIMAVERA, 2022a):

- Toda a informação sempre à mão;
- Integração com outras aplicações, plataformas e sistemas de gestão;
- Gestão e controlo de todas as áreas do negócio de forma integrada;
- Adaptação rápida às especificidades do seu negócio;
- Segurança no cumprimento das obrigações fiscais;
- Operações rápidas e informação fidedigna;
- Informação sólida de apoio à decisão.

Na tabela 2 é possível observar as diferentes áreas que o ERP PRIMAVERA inclui, bem como uma breve descrição das mesmas.

Tabela 2 - Áreas incluídas no ERP PRIMAVERA (Almeida, 2019)

Área	Caraterística
Marketing, Vendas e Customer Care	Potenciar o negócio através da fidelização dos clientes; Tomada de decisões sustentada por dados reais
Administração e Finanças	Planeamento de necessidades de tesouraria; Cumprimento de obrigações legais e fiscais
Instrumentos de Gestão	Facilidade de controlo e gestão financeira de projetos e atividades em curso
Recursos Humanos	Cumprimento de obrigações legais e fiscais
Gestão de Materiais	Gestão de stocks e otimização da receção dos materiais
Gestão de Ativos	Gestão legal, fiscal e contabilístico dos ativos

## 2.4.2 Orçamentação no PRIMAVERA

“Os orçamentos são documentos financeiros que permitem planear os gastos e rendimentos num determinado período, controlando desta forma os custos e proveitos para um exercício” (PRIMAVERA, 2021, p.1). Como tal, é uma das áreas mais fulcrais no ambiente financeiro da empresa, na medida em que permite uma gestão organizada e planeamento financeiro dos pedidos de orçamentos por parte dos clientes, sejam eles novos ou já habituais, bem como gerar encomendas. A figura 24 ilustra, resumidamente, o processo de orçamentação, que pode iniciar de duas formas distintas: ou com um pedido de orçamento por parte de um cliente, no qual este é enviado para o mesmo e, perante aprovação, efetua-se a respetiva encomenda; ou com um pedido direto de encomenda, no qual apenas é necessário o seu registo.



Figura 24 - Processo resumido de orçamentação no ERP PRIMAVERA (PRIMAVERA, 2021b)

### 3 MÉTODOS E APLICAÇÃO

O presente capítulo contempla três subcapítulos acerca dos métodos utilizados e aplicados durante todo o projeto, bem como contempla a apresentação dos resultados e a discussão dos mesmos.

O primeiro subcapítulo aborda o conceito de otimização dos processos comerciais e logísticos, onde foram elaborados de raiz fluxogramas dos processos efetuados nos respectivos departamentos, bem como uma descrição de cada tarefa. O segundo subcapítulo faz referência à aplicação da metodologia 5S em diversas áreas da empresa, nomeadamente a nível físico, no armazém, e também a nível digital, com implementações no servidor interno e no ambiente de trabalho. Para além disso, também consta a criação de uma padronização das pastas das propostas de orçamentação. Por fim, o terceiro subcapítulo aborda a criação de um ficheiro em Excel de auxílio à criação do processo de orçamentação.

#### 3.1 Otimização dos processos comerciais e logísticos

Com o intuito de entender melhor todo o processo de orçamentação e logístico, desde a receção de um pedido de cotação por parte de um cliente até à sua receção do produto, elaboraram-se dois fluxogramas (Apêndices B e C), que permitirão uma melhor compreensão visual das etapas do processo. Antes da sua elaboração, definiu-se os seguintes pressupostos:

- As linhas condutoras dos fluxogramas não retratam a totalidade dos acontecimentos, devido à diferenciação de cada pedido entre si, sendo, sim, uma linha base de tarefas a realizar na grande maioria dos casos;
- Não se contabilizaram os casos em que o cliente não efetua pedido de orçamentação, uma vez que são raros. Quando tal acontece, o cliente envia diretamente um pedido de encomenda, não sendo necessário a criação de toda uma proposta de orçamentação.
- O fluxograma relativo ao processo de orçamentação contempla a primeira fase, designada pela receção do pedido de cotação por parte de um cliente e termina no envio da encomenda de cliente (ECL) para o departamento de logística, que assegurará a receção da mesma para o cliente.
- Decidiu-se incluir o fluxograma do departamento de AT&M no fluxograma de orçamentação, efetuando uma ponte entre os mesmos, para melhor compreensão visual.
- O fluxograma relativo ao processo logístico contempla a sua primeira fase, que coincide com a última do fluxograma do processo de orçamentação (34), a receção da encomenda de cliente (ECL) e também com a emissão da requisição do material em falta para a logística (43), do departamento de AT&M.

#### Resultados e discussão

Para uma melhor compreensão de todas as etapas que englobam o fluxograma do processo de orçamentação, foi necessário a criação da tabela seguinte. Não existia a descrição de cada atividade e, nesse sentido, foram elaboradas as descrições das respetivas etapas com a descrição detalhada das etapas constituintes (tabela 3):

Tabela 3 - Descrição da etapas do fluxograma dos processos do Dep. Comercial e de Vendas e de AT&amp;M (A)

Nº	Nome da etapa	Descrição da etapa
1	Receção do pedido de cotação	Início do processo de orçamentação, com a receção de email/mensagem/chamada por parte do cliente
2	Criação da pasta da proposta	Criação de uma pasta no servidor, com o número da proposta respetivo, onde serão colocados todos os ficheiros relativos à mesma
3	Colocação do pedido de cotação na pasta	Colocação do pedido de cotação do cliente na pasta criada anteriormente, seja ele por email, por mensagem ou por chamada. Na maioria dos casos, o cliente efetua o pedido via email
4	Verificação dos códigos	Verificação dos códigos dos equipamentos e/ou peças pedidos pelo cliente nos catálogos das marcas, se o mesmo não o indicar
5	Consulta de preço no PCV	Consulta do preço nos ficheiros PCV (Preço de Compra e Venda), criados internamente, divididos por fornecedor, com os diferentes descontos
6	Está atualizado?	Por vezes, os preços poderão não estar atualizados (a atualização dos ficheiros é feita manualmente, colocando a data da última consulta do preço nos catálogos das marcas de um determinado produto)
7	Consulta de preço na Base de Dados de Fornecedores	Se, no ficheiro PCV em que se consultou o preço, este não estiver atualizado, dever-se-á consultar a base de dados de fornecedores, isto é, o catálogo de preços da respetiva marca
8	Está atualizado?	Por vezes, nos catálogos das marcas, é possível não constar certos códigos de equipamentos/peças
9	Solicitação de preço de outro modo	Quando tal acontece, dever-se-á pedir a solicitação do preço pretendido, na maioria das vezes, enviando um email ao departamento comercial de vendas do fornecedor
10	Retirar preço de compra	Obtenção do preço de compra
11	Colocação do preço no PCV	Colocação do preço de compra no ficheiro PCV, no lugar respetivo
12	Verificação dos fatores	Verificação dos fatores de cálculo, fatores estes que irão ajudar a calcular o PVP final para o cliente
13	Retirar PVP	Obtenção do PVP final para o cliente
14	Todos têm PVP?	Loop onde apenas se prossegue se todos os preços dos equipamento/peças pretendidos pelo cliente possuírem já um PVP associado

Tabela 4 - Descrição da etapas do fluxograma dos processos do Dep. Comercial e de Vendas e de AT&amp;M (B)

15	Colocação dos códigos no orçamento	Colocação dos códigos dos produtos no orçamento, podendo este ser elaborado numa folha Excel ou no ERP PRIMAVERA
16	Colocação do PVP e descontos	Colocação dos PVP calculados e dos descontos para o cliente
17	Portes	Verificação se irão existir custos de transporte
18	Cálculo de peso e custo	Cálculo do peso e custo da mercadoria de transporte
19	Stock?	Verificação do stock interno
20	Enviar email	Caso não haja stock, enviar um email ao fornecedor a questionar o prazo de entrega respetivo
21	Recebimento de email	Recebimento do email por parte do fornecedor com o prazo respetivo
22	Colocação de prazo	Colocação do prazo de entrega no orçamento efetuado no ERP PRIMAVERA (se o orçamento não estiver a ser elaborado aí, colocar posteriormente no ficheiro Word)
23	Prazo de entrega imediato salvo venda	Se houver stock interno, colocar “Prazo de entrega imediato salvo venda”
24	Gravar ORC	Gravação do orçamento, quer tenha sido elaborado num ficheiro Excel ou no ERP PRIMAVERA
25	Colocação do ORC na pasta da proposta	Colocação do orçamento criado na pasta da proposta criada anteriormente
26	Modo de criação	Existem duas formas de criação do processo de orçamentação: elaboração no ERP PRIMAVERA ou elaboração do orçamento em Excel, conjuntamente com um ficheiro da proposta, em Word
27	Criar Word	Criação do ficheiro da proposta, em Word
28	Enviar proposta	Envio da proposta ao cliente (proposta criada no PRIMAVERA ou Word)
29	Atualizar registo de propostas	Atualização do registo de propostas manualmente, ficheiro onde constam as todas as propostas efetuadas, divididas por anos, com o número, o nome do conteúdo e a data de envio ao cliente.
30	Cliente confirma ORC?	Verificação da adjudicação do orçamento por parte do cliente
31	Aguardar	Aguardar a confirmação do orçamento por parte do cliente. Como é óbvio, existem clientes que não irão adjudicar o orçamento, pelo que não se irá ficar “preso” no <i>loop</i> infinitamente
32	Criação de ECL	Após a adjudicação do cliente, elaborar a respetiva encomenda (ECL)

Tabela 5 - Descrição da etapas do fluxograma dos processos do Dep. Comercial e de Vendas e de AT&amp;M (C)

33	Conteúdo	Verificação do conteúdo da encomenda, podendo ser fornecimento de peças/equipamentos com ou sem arranque dos mesmos, manutenções, assistências ou só mesmo arranques
34	Envio de ECL para logística	Envio da encomenda de cliente para o departamento de logística
35	Envio de ECL para AT&M	Envio da encomenda de cliente para o departamento de assistência técnica e manutenção
36	Pedido de AT, reparação, pedido interno	Por vezes, o departamento de assistência técnica e manutenção recebe pedidos de reparação, de AT, pelo que é este departamento que dá início à criação de um processo
37	Criação de processo	Criação de um novo processo, processo este que engloba tudo que é serviço
38	Necessário documento HST?	Verificação da necessidade de documentos de higiene e segurança no trabalho que irão acompanhar os técnicos na realização dos serviços
39	Enviar docs.	Enviar os documentos para a empresa/local onde irão ser efetuados os trabalhos
40	Docs. Aceites?	Verificação da aceitação dos documentos
41	Necessário material?	Verificação do material necessário para os técnicos efetuarem os trabalhos
42	Está disponível?	Verificação da disponibilidade do material necessário à elaboração dos trabalhos
43	Emitir requisição do que falta para logística	Emissão do requerimento do material em falta para o departamento logístico
44	Agendamento	Agendamento da realização dos trabalhos, gerindo a disponibilidade dos técnicos e da empresa/local onde estes irão ser elaborados
45	Concluído?	Verificação da conclusão dos trabalhos
46	Faturação	Elaboração da faturação dos trabalhos, após a conclusão dos mesmos

Tal como para o fluxograma de orçamentação, para uma melhor compreensão de todas as etapas que englobam o fluxograma departamento de logística, foi necessário a criação da tabela seguinte. Não existia a descrição de cada atividade e, nesse sentido, foram elaboradas as descrições das respetivas etapas com a descrição detalhada das etapas constituintes (tabela 6).

Tabela 6 - Descrição da etapas do fluxograma dos processos do Dep. Logístico (A)

Nº	Nome da etapa	Descrição da etapa
1	Verificar Stock	Esta etapa é a continuação do fluxograma anterior (APÊNDICE B), onde o departamento logístico necessita de verificar o stock interno dos materiais que constam na ECL enviadas pelo departamento comercial e vendas e/ou nas requisições emitidas pelo departamento de AT&M
2	Efetuar reserva do material	No caso de haver stock interno, é necessário efetuar a reserva do material pedido, quer fisicamente, indo ao armazém e separar o material pretendido, quer digitalmente, no software PRIMAVERA
3	Arrumar mercadoria em reserva	Efetuar o embalamento, colocando o material numa caixa com papel ou plástico protetor, juntamente com a guia de transporte ou fatura
4	Material para venda ou processo?	Verificação se o material pedido é para venda, nomeadamente de algum equipamento ou peça, ou se tem algum processo/serviço associado, como por exemplo alguma manutenção
5	Conta corrente do cliente ok?	Verificação se a conta corrente do cliente em questão se encontra dentro do limite estabelecido internamente, isto é, se o valor da encomenda efetuada, conjuntamente com os valores das transatas é menor que o tal limite
6	Gerência analisa e decide	Se a conta corrente do cliente não estiver ok, isto é, se o valor ultrapassar o limite, a gerência necessita de analisar a encomenda e decidir se deve avançar com a encomenda, mesmo assim
7	Informar cliente da chegada do material	Se a conta do cliente estiver apta a prosseguir, é necessário informar o cliente que a mercadoria já se encontra nas nossas instalações, quer tenhamos feito uma encomenda a fornecedor, quer já tenhamos em stock
8	Informar Dep. AT&M	No caso de se tratar de um processo/serviço, é necessário informar o departamento AT&M
9	Selecionar os fornecedores	Seleção dos fornecedores a quem irão ser encomendados os equipamentos/peças
10	Confirmar produtos, preço, desconto e quantidades	Confirmação dos produtos encomendados pelo cliente, bem como o desconto e as quantidades
11	Elaboração de ECF	Elaboração da encomenda ao fornecedor selecionado

Tabela 7 - Descrição da etapas do fluxograma dos processos do Dep. Logístico (B)

12	Negociar, contactar e coordenar transportador	Contactar o transportador adequado, questionando a cotação da carga. Se a cotação estiver dentro dos parâmetros habituais, informar o transportador do local de levantamento da mercadoria e combinar o local de entrega da mesma
13	Rececionar e conferir mercadoria	Receção da mercadoria nas nossas instalações ou nas do cliente
14	Conferir e registar fatura do material	Verificação da mercadoria rececionada e se a fatura está conforme as quantidades, preços e descontos corretos
15	Efetuar reclamação junto do fornecedor	No caso de não haver conformidade entre o material pedido e o material rececionado, efetuar a reclamação junto do fornecedor
16	Aguardar resposta do fornecedor para envio de mercadoria ou nota de crédito	Aguardar a resposta do fornecedor relativa à reclamação efetuada anteriormente
17	Novo produto?	No caso de haver conformidade entre o material pedido e o material rececionado, verificação se no material rececionado consta um novo produto que nunca tenha sido comercializado antes
18	Etiquetar/arrumar mercadoria em stock	No caso de ser um novo produto, é necessário etiquetar devidamente o mesmo, criando uma etiqueta nova, bem como arrumar a nova mercadoria em stock
19	Registar reserva na ECL	No caso de não ser um novo produto, é necessário efetuar o registo da reserva da mercadoria na encomenda de cliente para, posteriormente, elaborar o seu embalamento e próximos procedimentos
20	Embalar, elaborar fatura, tratar do despacho ou entrega	Efetuar o embalamento da mercadoria (se já não tiver sido feito), elaborar a fatura para o cliente, negociando com a transportadora o envio da mercadoria e enviar o documento de transporte para o cliente efetuar o <i>tracking</i>

## 3.2 Aplicação da metodologia 5S

A metodologia 5S, como já foi descrita no capítulo 2, é uma metodologia de aplicação a nível físico, isto é, de aplicação, por exemplo num chão de fábrica de uma empresa, num posto de trabalho, num gabinete, entre outros, desde que seja uma área em que se observe que beneficiará da aplicação da mesma. Neste caso, a metodologia 5S foi aplicada num contexto físico e também em contexto digital, nomeadamente no servidor interno da empresa, visto que se verificou, anteriormente à sua aplicação, que seria onde se retirariam maiores dividendos.

A empresa Euroma21 utiliza um servidor interno, como já foi referido, partilhado entre todos os colaboradores da organização, onde se encontram centenas de milhares de ficheiros e pastas, que dizem respeito a dados de fornecedores, marcas, clientes, logística, marketing, entre muitos outros. Certas pastas encontravam-se, de certa forma, desorganizadas, quer contendo demasiados ficheiros, quer contendo os ficheiros errados dentro das mesmas, muitas das vezes com nomes trocados ou até mesmo errados. Deste modo, e com o intuito de facilitar a navegação no servidor interno por parte dos colaboradores da empresa e para, de um ponto de vista comercial e de elaboração de orçamentos, onde quase na totalidade dos casos se consultam os ficheiros e pastas abordados, decidiu-se, então, proceder à aplicação da metodologia 5S em diversas zonas do servidor.

### 3.2.1 Aplicação da metodologia 5S no armazém físico

A zona escolhida para implementação da metodologia 5S a nível físico foi uma das áreas do armazém da empresa, nomeadamente na organização das pastas físicas das faturas, que se encontravam, previamente, em caixas de cartão, amontoadas, misturadas por anos, sem nenhum tipo de etiquetagem correta para uma possível consulta (figura 25), o que fazia com que se demorasse bastante na consulta de uma determinada fatura de um ano transato, por exemplo, para além de que o nível de conforto era baixo, devido ao estado de sujidade das caixas e das pastas.

## Resultados e discussão



Figura 25 - Pastas de faturas desarrumadas em caixas

- **Seiri** (Selecionar) – Primeiramente, retiraram-se todas as pastas das caixas para selecionar e diferenciar aquilo que eram resíduos, daquilo que era útil, constatando que eram todas pastas de anos transatos, e, deste modo, úteis.
- **Seiton** (Organizar) – Sendo um dos objetivos principais desta implementação da metodologia 5S a organização das pastas das faturas por anos, foram criadas diferentes etiquetas (figuras 26) com os anos e os meses, tendo sido colocadas nas portas de um armário que, até então, estava inutilizado (figura 27).

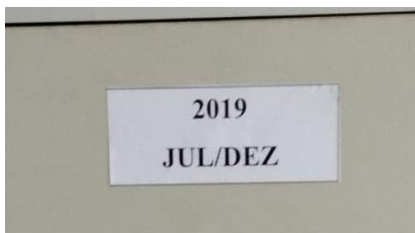


Figura 26 - Etiqueta



Figura 27 - Pré e Pós Etiquetagem das portas

- **Seiso** (Limpar) – Esta etapa baseia-se numa limpeza periódica ao local, algo que terá de ser assegurado diariamente pelos utilizadores da empresa, na medida em que devem prezar por uma correta organização do espaço, não deixando acumular resíduos e fazendo um limpeza periódica ao local
- **Seiketsu** (Padronizar) e **Shitsuke** (Disciplina) – Estas etapas encontram-se interligadas entre si, necessitando de um tempo elevado para se visualizar os efeitos das mesmas, visto que se baseia na manutenção das anteriores e também na autodisciplina de cada colaborador em continuar o que foi efetuado. Deste modo, caberá ao colaboradores da empresa estarem atentos e ir atualizando o armário com novas pastas de faturas, devendo, quando este se encontrar na sua capacidade máxima, efetuar o mesmo procedimento noutra armário, à medida que as faturas forem aumentando. A figura 28 reflete uma vista do armário final com as portas abertas, com as pastas colocadas e organizadas por anos e

meses. Existem portas que se encontravam estragadas e não abriam, pelo que não foram consideradas.



Figura 28 - Organização das pastas de faturas no armário, por ano e meses

### 3.2.2 Aplicação da metodologia 5S em ambiente de trabalho digital

A primeira aplicação da metodologia, digitalmente, incidiu no ambiente de trabalho do computador do posto de trabalho 2 da empresa, posto dedicado às vendas e à parte comercial, e àquilo que ambas englobam. A figura 29 retrata a área descrita antes da aplicação da metodologia.

#### Resultados e discussão

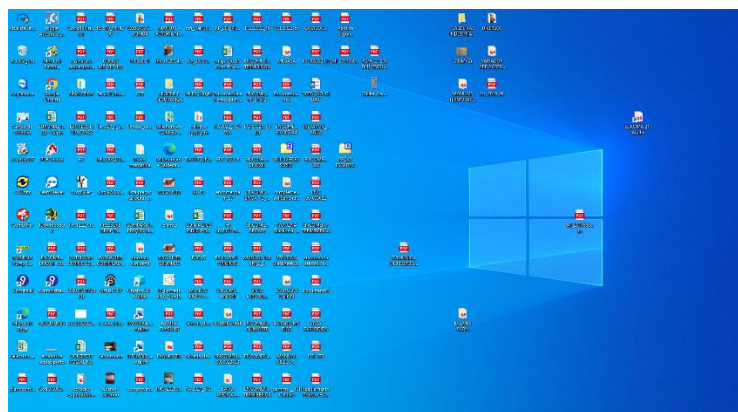


Figura 29 - Ambiente de trabalho do posto 2 antes da aplicação da metodologia 5S

- **Seiri** (Selecionar) – Iniciou-se por efetuar uma separação daquilo que eram resíduos, isto é, ficheiros que não eram úteis e que estavam a ocupar espaço (Figura 30), dos que ainda eram úteis, tendo colocado os primeiros no seu devido lugar, isto é, na reciclagem, para, posteriormente, serem eliminados.



Figura 30 - Reciclagem após a seleção dos ficheiros inúteis

Constatou-se, então, que quase a totalidade dos ficheiros que se encontravam no ambiente de trabalho não eram utilizados, pelo que foram deslocados para a reciclagem.

- **Seiton** (Organizar) – Com o objetivo de ordenar e criar referências visuais nos ficheiros, e, desta forma, diminuir as buscas menos bem-sucedidas, certos nomes de ficheiros foram atualizados, de forma a corresponder ao seu verdadeiro conteúdo. Para além disso, foram criados atalhos de navegação para os ficheiros mais consultados diariamente (figura 31), poupando, assim, tempo significativo de constante navegação em busca dos mesmos.

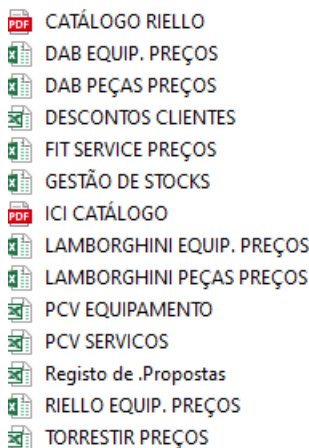


Figura 31 - Atalhos criados

- **Seiso** (Limpar) – Esta etapa baseia-se numa limpeza periódica ao local, algo que terá de ser assegurado diariamente pelos utilizadores do posto de trabalho 2, na medida em que devem prezar por uma correta organização do ambiente de trabalho, não colocando ficheiros inúteis no mesmo.
- **Seiketsu** (Padronizar) e **Shitsuke** (Disciplina) – Estas etapas encontram-se interligadas entre si, necessitando de um tempo elevado para se visualizar os efeitos das mesmas, visto que se baseia na manutenção das anteriores e também na autodisciplina de cada colaborador em continuar o que foi efetuado. Deste modo, caberá ao utilizador do posto 2 estar atento e ir atualizando os atalhos criados com os ficheiros em vigor na respetiva data.

Para uma melhor comparação das alterações efetuadas antes e após a implementação da metodologia 5S, é apresentada, de seguida, a figura 32.

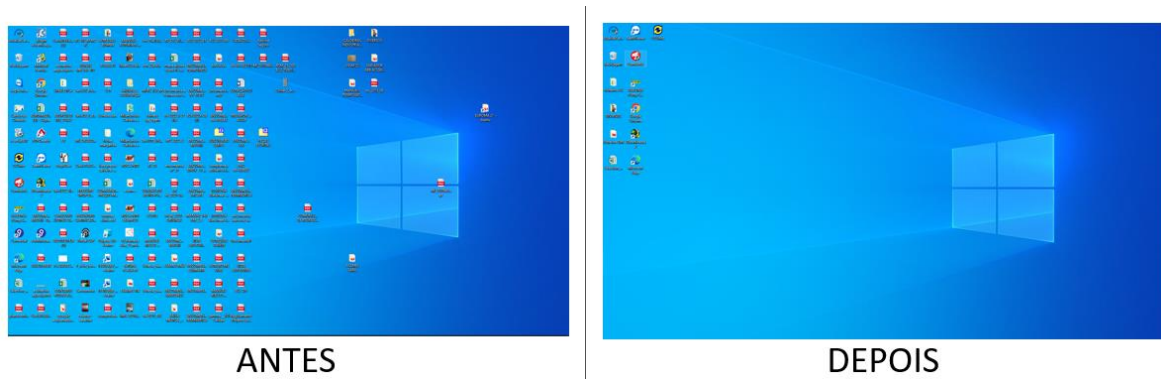


Figura 32 - Antes e depois da aplicação da metodologia 5S no ambiente de trabalho

### 3.2.3 Aplicação da metodologia 5S no servidor interno

A segunda área de foco da aplicação da metodologia 5S foi no servidor interno da empresa, onde todos os colaboradores da mesma podem aceder. Como já foi mencionado, o servidor interno é um local partilhado, que é usado diariamente e constantemente por todos os colaboradores, encontrando-se milhares de pastas e ficheiros. Neste caso, a aplicação da metodologia incidiu em três pastas do servidor, neste caso relativas a uma das marcas comercializadas pela empresa: *Riello*. As figuras 33, 34 e 35 retratam diferentes pastas do servidor antes da implementação da metodologia 5S.:

- Figura 33: é referente à pasta das rampas de gás dos queimadores da marca *Riello*, e nela constam os ficheiros em formato *pdf* dos manuais de escolha das mesmas. Para uma melhor compreensão, uma rampa de gás é a tubulação que transporta o gás até ao queimador, e que contém válvulas e instrumentos responsáveis pela segurança no manuseamento do gás antes da combustão no queimador. É, portanto, um equipamento que se encontra sempre associado a um queimador.
- Figura 34: é referente à pasta das rampas de gás dos queimadores da marca *Riello*, mas, neste caso, do modelo RS, uma gama de modelos bastante comercializada. Nela também estão contidos os ficheiros em formato *pdf* dos manuais de escolha das mesmas.
- Figura 35: é referente à pasta dos folhetos técnicos dos modelos de queimadores a gásóleo, onde também estão inseridos os ficheiros em formato *pdf* dos manuais de escolha das mesmas.

#### Resultados e discussão

Importante realçar que são pastas de consulta constante e diária, pelo que o foco principal de escolha das mesmas incidiu na poupança de tempo de busca pelos respetivos ficheiros.

- **Seiri** (Selecionar) – Tal como na anterior implementação, iniciou-se por efetuar uma separação daquilo que eram resíduos, isto é, ficheiros que não eram úteis e que estavam a ocupar espaço, dos que ainda eram úteis. Neste caso, os únicos ficheiros que se consideraram inúteis foram apenas ficheiros em duplicado, tendo-os eliminado.



Figura 33 - Pasta das rampas de gás antes da implementação da metodologia 5S

Nome do Arquivo	Data	Tamanho	Formato
GT0002UK01 RS 310-810 BLU SERIES	06-08-2020 13:59	2,942 KB	Microsoft Edge P...
KIT GPL RS 300_M_BLU - SELEÇÃO DE RA...	10-02-2016 15:52	4,465 KB	Microsoft Edge P...
KIT GPL RS 500 - SELEÇÃO DE RAMPAS	02-12-2014 10:59	1,347 KB	Microsoft Edge P...
Manual KIT GPL RS 300-1200	19-03-2015 10:39	1,347 KB	Microsoft Edge P...
riello_rse_mz_t0088uk00_rev0	27-07-2018 14:52	2,905 KB	Microsoft Edge P...
RS 25_200_C05-E-EV-BLU	05-07-2022 12:36	13,743 KB	Microsoft Edge P...
RS 25_200_M_BLU_TS0016UK05	29-07-2013 10:00	1,880 KB	Microsoft Edge P...
RS 34 64 - SELEC RAMPAS	17-04-2013 12:37	2,947 KB	Microsoft Edge P...
RS 70 250 - SELEC RAMPAS	17-04-2013 09:37	2,379 KB	Microsoft Edge P...
RS 70-100-130_M_2915993-4	18-09-2013 11:59	659 KB	Microsoft Edge P...
RS 310_610 M MZ	24-10-2019 11:32	7,657 KB	Microsoft Edge P...
RS 310-410-510-610	22-01-2015 16:04	4,031 KB	Microsoft Edge P...
RS 310-610E-EV-EVI BLU	24-02-2016 15:59	3,192 KB	Microsoft Edge P...
RS 310-610E-EV-EVI MZ	24-02-2016 15:59	3,196 KB	Microsoft Edge P...
RS 310-610M BLU low (1)	24-02-2016 15:58	3,425 KB	Microsoft Edge P...
RS 1000-1200 BLU - SELEC RAMPAS	05-12-2012 19:59	1,474 KB	Microsoft Edge P...
RS E_EV_25_200_BLU_e_ev_blu_t0087uk04...	12-02-2021 11:33	13,743 KB	Microsoft Edge P...
RS E_EV_BLU folha tecnico	05-07-2011 15:55	1,481 KB	Microsoft Edge P...
RS_M_TS0015UK04	11-11-2011 16:25	6,923 KB	Microsoft Edge P...
RS_M_TS0015UK05	07-02-2011 15:40	11,500 KB	Microsoft Edge P...
RS_P_BLU_TS0066UK01 (2)	08-02-2013 16:40	1,255 KB	Microsoft Edge P...
RS_P_BLU_TS0066UK01	19-02-2007 11:42	1,255 KB	Microsoft Edge P...
RS_TS0046UK07	07-02-2011 15:55	8,976 KB	Microsoft Edge P...
RS1_TS0045UK04 (2)	18-05-2012 18:30	567 KB	Microsoft Edge P...
RS1_TS0045UK04	15-02-2010 09:12	617 KB	Microsoft Edge P...
RS300-1200E-EV LOW	23-10-2013 16:52	4,240 KB	Microsoft Edge P...
RSE_BLU_TS0087UK00	29-05-2008 07:01	2,493 KB	Microsoft Edge P...
RSE_EV_BLU_TS0065UK06	26-11-2008 10:48	1,529 KB	Microsoft Edge P...
RSE_MZ_TS0088UK00 (2)	04-07-2013 11:32	2,905 KB	Microsoft Edge P...
RSE_MZ_TS0088UK00	05-03-2008 14:15	2,905 KB	Microsoft Edge P...
RSM_25-200_BLU_TS0016UK05	18-08-2012 00:06	1,880 KB	Microsoft Edge P...
RSM_300-800_BLU_TS0077UK02	23-06-2015 16:59	1,281 KB	Microsoft Edge P...
RSM_BLU_TS0016UK05	29-05-2008 07:00	1,880 KB	Microsoft Edge P...
SELEÇÃO DE RAMPAS RS_M_BLU	15-01-2020 09:07	2,627 KB	Microsoft Edge P...
SERIE RS 25-200 M BLU NOVA	19-03-2020 15:35	12,746 KB	Microsoft Edge P...
SERIE RS 68-1200 O2	27-11-2020 14:22	6,107 KB	Microsoft Edge P...
TS0069UK00 RS 300-1200M LOW	24-10-2013 09:31	4,492 KB	Microsoft Edge P...
TSC_3_2016_ridotto_2 (1)	26-09-2016 16:41	1,574 KB	Microsoft Edge P...

Figura 34 - Pasta das rampas de gás dos modelos de queimadores RS antes da implementação da metodologia 5S

🔴 Gulliver_BG_TS0003UK02	22-02-2006 11:07	Microsoft Edge P...	948 KB
🔴 Gulliver_RGD_TS0004UK02	22-02-2006 11:15	Microsoft Edge P...	921 KB
🔴 Gulliver_BGK_TS0010UK03	19-02-2007 11:36	Microsoft Edge P...	1.188 KB
🔴 Gulliver_RG TS0001UK04	26-11-2008 11:55	Microsoft Edge P...	682 KB
🔴 Gulliver_RGD_TS0002UK01	23-07-2002 22:49	Microsoft Edge P...	1.160 KB
🔴 Gulliver_RGDF_TS0003UK00	13-03-2003 10:57	Microsoft Edge P...	1.084 KB
🔴 Gulliver_RGF_TS0006UK00 (2)	17-09-2012 12:45	Microsoft Edge P...	1.035 KB
🔴 Gulliver_RGF_TS0006UK00	13-03-2003 10:48	Microsoft Edge P...	1.035 KB
🔴 MB LE_TS0017UK03	20-02-2006 17:09	Microsoft Edge P...	1.601 KB
🔴 PRESS_G_TS0037UK02	09-09-2010 16:05	Microsoft Edge P...	1.993 KB
🔴 PRESS_GV_TS0036UK02	19-02-2007 11:36	Microsoft Edge P...	743 KB
🔴 PRESS_P_G_TS0038UK02	19-02-2007 11:37	Microsoft Edge P...	778 KB
🔴 PRESS_T_G_TS0038UK03	06-03-2008 09:43	Microsoft Edge P...	929 KB
🔴 RAO_F_TS0031UK00 (2)	17-09-2012 12:49	Microsoft Edge P...	888 KB
🔴 RAO_F_TS0031UK00	22-07-2002 21:33	Microsoft Edge P...	888 KB
🔴 RAO_G_TS0024UK03	05-03-2008 11:16	Microsoft Edge P...	581 KB
🔴 RAO_G_TS0030UK01	05-03-2008 11:26	Microsoft Edge P...	552 KB
🔴 RAO_H_TS0032UK00	22-07-2002 14:56	Microsoft Edge P...	981 KB
🔴 RCR_TS0002UK03	17-02-2006 10:01	Microsoft Edge P...	752 KB
🔴 RDB_TS0000UK04	30-03-2009 11:25	Microsoft Edge P...	831 KB
🔴 RES_TS0009UK00	22-07-2002 22:30	Microsoft Edge P...	974 KB
🔴 RES_G_RBLU_TS0062UK02	19-02-2007 11:39	Microsoft Edge P...	1.348 KB
🔴 RL_28_M	15-01-2015 18:03	Microsoft Edge P...	1.602 KB
🔴 RL_70-100-130_2_2916049-6	18-09-2013 11:59	Microsoft Edge P...	776 KB
🔴 RL_RLU_TS0014UK02	19-02-2007 11:39	Microsoft Edge P...	659 KB
🔴 RL_M_RLU_TS0071UK03	06-03-2008 10:01	Microsoft Edge P...	790 KB
🔴 RL_M_RLU_TS0012UK05 (2)	06-08-2013 16:21	Microsoft Edge P...	8.647 KB
🔴 RL_M_RLU_TS0012UK05	14-05-2009 17:01	Microsoft Edge P...	699 KB
🔴 RL_TS0003UK04	18-05-2015 10:57	Microsoft Edge P...	575 KB
🔴 RL_TS0035UK04	31-03-2010 08:51	Microsoft Edge P...	640 KB
🔴 RL1_TS0034UK04	02-03-2010 10:02	Microsoft Edge P...	420 KB

Figura 35 - Pasta dos folhetos técnicos dos modelos de queimadores a gás antes da implementação da metodologia 5S

- **Seiton** (Organizar) – Com o objetivo de ordenar e criar referências visuais nos ficheiros, e, desta forma, diminuir as buscas menos bem-sucedidas, os nomes dos ficheiros foram atualizados, de forma a corresponder ao seu verdadeiro conteúdo e de forma a ser mais simples a respetiva busca. Para além disso, foram ainda criadas pastas que agrupam os ficheiros da mesma família (figuras 36, 37 e 38).
- **Seiso** (Limpar) – Esta etapa baseia-se numa limpeza periódica ao local, algo que terá de ser assegurado diariamente pelos colaboradores da empresa, na medida em que devem prezar por uma correta organização do servidor interno, não colocando ficheiros inúteis no mesmo.
- **Seiketsu** (Padronizar) e **Shitsuke** (Disciplina) – Estas etapas encontram-se interligadas entre si, necessitando de um tempo elevado para se visualizar os efeitos das mesmas, visto que se baseia na manutenção das anteriores e também na autodisciplina de cada colaborador em continuar o que foi efetuado. Deste modo, caberá colaboradores da empresa estarem atentos e ir atualizando os ficheiros, colocando os ficheiros em vigor na respetiva data, bem como ir fazendo as devidas alterações aos mesmos.

Para uma melhor comparação das alterações efetuadas antes e após a implementação da metodologia 5S, são apresentadas, de seguida, a figuras 36, 37 e 38.



Figura 36 - Pasta das rampas de gás antes e após implementação da metodologia 5S



Figura 37 - Pasta das rampas de gás dos modelos de queimadores RS antes e após implementação da metodologia 5S



Figura 38 - Pasta dos folhetos técnicos dos modelos de queimadores a gás antes e após implementação da metodologia 5S

### 3.2.4 Otimização padronizada das pastas de propostas – Seiketsu/Shitsuke

Como vai ser possível observar adiante, uma das fases mais importantes do processo de orçamentação passa pela criação de uma pasta de proposta, com o seu respetivo número de proposta, após a receção do pedido de cotação por parte do cliente. Nela devem ser colocados todos os ficheiros relativos à mesma, para que, futuramente, caso seja necessário, possa ser consultado tudo que é inerente à proposta de cotação do cliente. Na figura 39, verifica-se uma pasta de proposta aleatória, com os seus ficheiros respetivos, incluindo ficheiros em formato *excel*, *word* e *pdf*.

## Resultados e discussão



























 2020_11_Caratteristiche_focolare_GX	09-06-2021 10:27	Microsoft Edge P...	506 KB
 Euroma21 Lda. Correio - TECNQUEIMA -...	11-06-2021 15:42	Microsoft Edge P...	145 KB
 NOTSAS TECNICAS	18-06-2021 11:12	Microsoft Edge P...	448 KB
 ORCAMENTO P.0605.21	18-06-2021 11:20	Microsoft Excel 97...	52 KB
 P.0605.21 - CONT NIVEL MODULANTE PA...	08-04-2021 12:46	Microsoft Edge P...	1.818 KB
 P.0605.21 - ECXV 60-70	18-06-2021 10:16	Microsoft Word 9...	9.279 KB
 P.0605.21 - ECXV 60-70	18-06-2021 10:16	Microsoft Edge P...	2.121 KB
 P.0605.21 - ESCADA E CORRIMÃO PARA ...	20-09-2016 15:57	Microsoft Edge P...	151 KB
 P.0605.21 - GX 6000 EXP	18-06-2021 10:13	Microsoft Word 9...	9.594 KB
 P.0605.21 - GX 6000 EXP	18-06-2021 10:14	Microsoft Edge P...	1.991 KB
 P.0605.21 - GX 7000 EXP	15-06-2021 16:43	Microsoft Word 9...	9.595 KB
 P.0605.21 - PURGA DE FUNDO	08-04-2021 13:02	Microsoft Edge P...	1.825 KB
 P.0605.21 - SERIE RLS 800-1200 M MX	18-06-2021 10:08	Microsoft Word 9...	4.168 KB
 P.0605.21 - SERIE RLS 800-1200 M MX	18-06-2021 10:10	Microsoft Edge P...	1.725 KB
 P.0605.21	18-06-2021 10:01	Microsoft Word D...	481 KB
 P.0605.21	18-06-2021 10:03	Microsoft Edge P...	286 KB
 pot ger vapor	15-06-2021 17:54	Microsoft Excel 97...	29 KB
 riello_rls_500_1200_m_ts0091uk00_rev0	15-06-2021 17:05	Microsoft Edge P...	4.079 KB
 selection chart 2008 - our ref P.0605.21	11-06-2021 14:44	Microsoft Excel 97...	123 KB
 TECHNICAL DATA GX	09-06-2021 10:30	Microsoft Edge P...	1.759 KB
 COTAÇÃO ICI	11-06-2021 16:46	Microsoft Word D...	4.012 KB
 COTAÇÃO ICI.REV1	16-06-2021 12:50	Microsoft Word D...	717 KB
 COTACAO LASO	15-06-2021 16:14	Microsoft Edge P...	982 KB
 COTACAO RIELLO	15-06-2021 10:23	Microsoft Edge P...	1.341 KB
 COTACAO ROTAPICO	16-06-2021 13:12	Microsoft Edge P...	483 KB
 COTACAO VANESP	17-06-2021 12:11	Microsoft Edge P...	581 KB

Figura 39 - Exemplo de conteúdo de uma pasta de proposta aleatória

Com o objetivo de ser criado uma ideia base e standard, elaborou-se um esquema padronizado (figura 40) do conteúdo que todas as pastas de proposta deverão conter, proporcionando uma organização igual para todas as pastas de propostas que forem criadas:

- **Anexos de cotação:** Nesta pasta estarão presentes todos os anexos que serão enviados pelo cliente e/ou que sejam pertinentes para a ajuda da identificação do pedido de cotação, nomeadamente vistas explodidas dos equipamentos ou peças, fotografias, entre outros.
- **Cotações de fornecedores:** Por vezes, quando não se possui o preço de um determinado equipamento ou peça no catálogo de preços dos fornecedores, não se encontrando em stock, é necessário questioná-lo por email ou acedendo a plataformas online de consulta de preços. É nesta pasta que estarão presentes todas estas cotações (em formato pdf).
- **Documentos necessários:** Ficheiros de higiene e segurança no trabalho ou documentos médicos, por exemplo, estarão presentes nesta pasta. Normalmente, será mais usada para propostas que incluam serviços, nomeadamente de manutenção e instalação de equipamentos nos clientes, entre outros.
- **Folhetos:** Nesta pasta estarão presentes todos os folhetos que seguem conjuntamente com a proposta propriamente dita, para o cliente. Estes folhetos são ficheiros com as características dos equipamentos, na maioria dos casos.
- **REV1:** Devido à constante atualização de preços dos equipamentos e das peças, as propostas enviadas para os clientes vão-se desatualizando, ao longo do tempo, pelo que é necessário elaborar revisões às propostas, quando o cliente pede orçamento para essa determinada proposta. Também são criadas revisões de proposta (REV's) quando existem erros apercebidos após o envio, por exemplo. Numa pasta REV, deverão estar contidas todas as pastas que constam nesta lista, no entanto, o seu conteúdo tem de ser específico para a REV1, exetuando, como é óbvio, as pastas REV1 e mais REV's.

- **REV2:** O mesmo conteúdo da REV2, no entanto, com conteúdo específico para a 2ª revisão da proposta respetiva. Não existir tantas pastas com o nome REVX como o número de revisões da proposta que existirem.
- **Orçamento P. XXXX.YY:** Este é o ficheiro do cálculo do orçamento da proposta, em formato Excel. Nele encontram-se presentes todos os cálculos dos PVP, bem como os descontos, nome das peças e/ou equipamentos e os códigos dos mesmos. É um ficheiro interno, não sendo enviado para o cliente e também, por vezes, não é necessário a sua elaboração, quando o orçamento é realizado através do PRIMAVERA. Deverá conter, na sua denominação, o número do orçamento em questão (“XXXX”) e também o ano em vigor (“YY”).
- **P. XXXX.YY (pdf):** É o ficheiro da proposta propriamente dita, que segue para o cliente, com a indicação das peças e/ou equipamentos que o cliente propôs, bem como algum serviço, se necessário. Pode estar elaborado em Word ou no PRIMAVERA, devendo ser cumprida a sua denominação correta, tal como a do ficheiro de orçamento.
- **P. XXXX.YY (word):** Ficheiro em Word que dá origem à proposta anterior mencionada, isto se esta não tiver sido elaborada no PRIMAVERA.
- **Pedido de cotação:** Normalmente, é a captura de ecrã do email do pedido de cotação por parte do cliente, exceto quando este efetuou o pedido por outra via, nomeadamente por via telefone. Nestes casos, dever-se-á colocar um bloco de notas a explicar o pedido do cliente.

Nome	Data de modificação	Tipo	Tamanho
ANEXOS DE COTAÇÃO	09-08-2022 11:33	Pasta de ficheiros	
COTAÇÕES DE FORNECEDORES	09-08-2022 11:33	Pasta de ficheiros	
DOCUMENTOS NECESSÁRIOS	09-08-2022 11:34	Pasta de ficheiros	
FOLHETOS	09-08-2022 11:34	Pasta de ficheiros	
REV1	09-08-2022 11:30	Pasta de ficheiros	
REV2	09-08-2022 11:30	Pasta de ficheiros	
ORÇAMENTO P.XXXX.YY	09-08-2022 11:31	Microsoft Excel W...	8 KB
P.XXXX.YY	09-08-2022 11:32	Microsoft Word D...	11 KB
P.XXXX.YY	17-08-2022 17:59	Microsoft Edge P...	175 KB
PEDIDO DE COTAÇÃO	18-05-2022 19:00	Microsoft Edge P...	349 KB

Figura 40 - Esquema padronizado da pasta de proposta

### 3.3 Otimização do processo de orçamentação

Tal como foi referido, o processo de orçamentação é bastante importante na empresa, pelo que constitui a primeira fase de uma possível venda de um produto ou serviço. Um dos passos imprescindíveis da sua elaboração é a verificação do preço de compra por parte da empresa, na sua maioria por consulta de catálogos de preços das marcas. Devido ao facto da empresa comercializar equipamentos/peças de variadas marcas e de cada marca comercializar inúmeros produtos, existe uma quantidade inúmera de códigos dos mesmos. Deste modo, elaborou-se um ficheiro em Excel com todos os códigos e informações pertinentes relativas a todos os queimadores a gás da marca *Riello*, a marca mais comercializada na empresa, poupando tempo ao colaborador quando este estiver a elaborar uma proposta de orçamentação, visto que toda a informação que necessita, com exceção dos preços, se encontra no ficheiro criado.

### Resultados e discussão

Na figura 41 é possível observar um excerto do ficheiro em questão, para melhor compreensão, que possui as seguintes informações:

- **Código do fabricante:** é o código pelo qual o queimador em questão é conhecido, quer na marca, quer internamente na empresa.
- **Peso (*Packaging*):** é o peso volumétrico da embalagem que acompanha o queimador, útil para o cálculo de portes.
- **Produto:** é o queimador em questão.
- **Kw máx.:** é a potência máxima que o queimador pode atingir, em Kw.
- **Rampa para GN (c/ link):** a rampa de gás é um equipamento que cuja implementação no circuito de gás é contemporâneo ao do queimador, pelo que está sempre associado a um. Nesta coluna foram colocados os códigos e modelos das rampas de gás que mais se adequam aos queimadores respetivos, tendo em conta a potência e a perda de carga. No entanto, e devido aos diferentes casos que possam existir, a rampa de gás colocada pode não ser a mais adequada para o caso em questão, pelo que foi colocada uma hiperligação, em cada célula, para o folheto da rampa em questão, possibilitando uma análise mais pormenorizada de qual optar, tendo em conta as diferentes características pretendidas. De referir, ainda, que estas rampas de gás são para Gás Natural (GN).
- **Adaptador para rampa GN:** muitas das vezes, as rampas de gás são acompanhadas por adaptadores para a instalação em questão. Neste caso, da figura 35, as rampas em questão que acompanham os queimadores respetivos não necessitam de adaptador, pelo que não necessitam de código. Para os casos em que é necessário adaptador, o código aparecerá na célula respetiva, no entanto, em concordância com o ponto anterior, é possível efetuar uma análise mais pormenorizada, verificando a mesma hiperligação.
- **Rampa para GPL:** tal como a rampa para Gás Natural (GN), o modelo e o código da rampa respetiva para GPL (Gases de Petróleo Liquefeito) encontram-se nesta coluna. Da mesma forma, para verificar as respetivas características, dever-se-á consultar o folheto inserido na hiperligação da coluna da rampa para GN, no qual se encontram todas as informações.
- **Adaptador para rampa GPL:** o mesmo que a coluna do “Adaptador para rampa GN”, neste caso para GPL.
- **KIT GPL (TC):** o KIT GPL converte a fonte de combustível do queimador de gás natural para gás GPL. Neste caso, são apresentados os códigos dos mesmos, para versão TC (Testa Curta – diz respeito ao comprimento do bocal do queimador, ao contrário dos de testa longa (TL), com bocal mais longo), visto que são as mais comercializadas.

No apêndice A encontram-se as capturas de ecrã do ficheiro completo.

COD. FABRICANTE	PESO (PACKAGING)	PRODUTO	KW máx	RAMPA PARA GN (C/ LINK)	ADAPT RAMPA GN	RAMPA PARA GPL	ADAPT RAMPA GPL	KIT GPL (TC)
3761158	10,8	GULLIVER BS 1	52	<a href="#">3970570 - MBC 65/1</a>	-	3970570 - MBC 65/1	-	3001003
3761258	12,7	GULLIVER BS 2	92	<a href="#">3970547 - MB 405</a>	-	3970547 - MB 405	-	3001004
3761358	19,1	GULLIVER BS 3	197	<a href="#">3970549 - MB 410/1</a>	-	3970548 - MB 407/1	-	3001005
3761458	21,7	GULLIVER BS 4	249	<a href="#">3970549 - MB 410/1</a>	-	3970548 - MB 407/1	-	3001011
3761958	24,9	GULLIVER RS 5	330	<a href="#">3970558 - MB 415/1</a>	-	3970558 - MB 415/1	-	3001011
3761558	10,8	GULLIVER BS 1D	52	<a href="#">3970539 - MB 405</a>	-	3970539 - MB 405	-	3001003
3761658	12,7	GULLIVER BS 2D	92	<a href="#">3970540 - MB 405</a>	-	3970540 - MB 405	-	3001004
3761758	19,1	GULLIVER BS 3D	197	<a href="#">3970542 - MB 410/2</a>	-	3970541 - MB 407/2	-	3001005
3761858	21,7	GULLIVER BS 4D	249	<a href="#">3970542 - MB 410/2</a>	-	3970541 - MB 407/2	-	3001011
20096670	13,9	GULLIVER BS1/M	52	<a href="#">20105417 - CG 120/P</a>	-	20105417 - CG 120/P	-	3001003
3762250	13,9	GULLIVER BS2/M	91	<a href="#">3970587 - CG 12</a>	-	3970587 - CG 12	-	3002711
3762350	20,8	GULLIVER BS3/M	195	<a href="#">3970588 - CG 220</a>	-	3970588 - CG 220	-	3002712
3762450	23,6	GULLIVER BS4/M	250	<a href="#">3970588 - CG 220</a>	-	3970588 - CG 220	-	3001011

Figura 41 - Excerto de ficheiro Excel de otimização do processo de otimização

## 4 CONCLUSÃO

Neste capítulo são apresentadas as conclusões da dissertação, bem como uma descrição das limitações encontradas ao longo da investigação e as sugestões feitas para trabalhos futuros.

### 4.1 Conclusões finais

Este projeto teve como objetivo a aplicação de melhorias de otimização nas diferentes áreas da empresa, nomeadamente no departamento comercial e de vendas, logístico e armazém. É possível afirmar que foram aplicadas melhorias, pelo que o objetivo foi alcançado.

Primeiramente, a presente dissertação incidiu numa pesquisa bibliográfica, permitindo, quer uma aquisição de novos conhecimentos, quer uma atualização de conhecimentos previamente abordados, ambos de forte relevância para a elaboração do projeto, nomeadamente no âmbito da metodologia 5S e melhoria contínua; controlo e gestão visual; sistemas ERP, focando principalmente no ERP PRIMAVERA e na elaboração de orçamentos.

Devido ao desconhecimento do modo de funcionamento da empresa e aos processos de trabalho por ela efetuados no quotidiano, foi imperativo, numa fase inicial, proceder à integração nos departamentos comerciais e de venda e de logística, para, posteriormente, poder levantar os dados necessários que levariam à aplicação das medidas de otimização e melhoria contínua.

No que toca à implementação da metodologia 5S, a mesma foi aplicada num contexto digital e num contexto físico, visto serem dois contextos cuja necessidade da sua implementação era chamativa. Deste modo, permitiu uma redução de resíduos nos locais, aumentando também o espaço disponível para a armazenagem, devido ao aumento da organização do mesmo. Para além disso, proporcionou maior controlo visual aos colaboradores, devido à correta legendagem dos espaços e pastas, quer no ambiente de trabalho do posto de comercial e de vendas, quer nas pastas das rampas de gás do servidor interno, quer no armazém físico. Para além disso, foi criada uma padronização específica da pastas de propostas de cotação, algo que se verificou ser de extrema utilidade, pois possibilitou um controlo visual mais célere em toda a organização dos orçamentos.

Outra das melhorias efetuadas prendeu-se também com uma tentativa de acelerar o processo de orçamentação. Para isso, foi criado um ficheiro onde consta toda a gama de queimadores a gás comercializados, bem como todas as características inerentes ao mesmo, tudo compacto numa única folha, o que permite um aumento de celeridade na criação de um orçamento, ao passo que, anteriormente, era necessário a consulta de vários ficheiros para o fazer.

Foram elaborados, também, dois fluxogramas, onde constam a linha base de tarefas elaboradas pelos postos de trabalho dos departamentos comercial e vendas, logístico e assistências técnicas e manutenção. A criação destes fluxogramas permitiu um maior controlo e gestão visual nas tarefas efetuadas diariamente por estes postos de trabalho, pelo que possibilita uma rápida integração de possíveis novos colaboradores e estagiários na empresa, quando integrados nestes mesmos postos.

Numa análise mais global, constata-se que os objetivos inicialmente traçados foram alcançados, tendo sido implementadas melhorias de otimização e melhoria contínua nunca antes efetuadas na empresa, pelo que se pode concluir que o presente projeto foi bem-sucedido.

## 4.2 Limitações e investigação futura

Uma das maiores limitações e dificuldades encontradas durante todo este projeto prendeu-se com toda uma integração inicial nos processos da empresa, de modo a poder compreender quais as melhorias e otimizações que seriam capazes de ser benéficas para implementação na mesma. Do mesmo modo, toda a componente técnica e mais específica relativa a equipamentos e peças comercializadas, nomeadamente queimadores, caldeiras e seus constituintes constituiu uma forte dificuldade que, apesar de tudo, foi superada com sucesso.

Como perspetiva de trabalho futuro, sugere-se à empresa a continuação da padronização e disciplina referentes à metodologia 5S, isto é, manter e respeitar o que foi efetuado neste âmbito, como também efetuar novas implementações da metodologia noutras áreas da empresa, quer a nível físico, noutras áreas do armazém, quer a nível digital, noutras pastas de organização. No que toca aos fluxogramas implementados, ao ficheiro de orçamentação criado e à padronização das pastas das propostas, sugere-se mantê-los atualizados com as tarefas efetuadas em vigor, bem como as suas características.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 5S – *Lean Manufacturing and Six Sigma Definitions*. (n.d.). Retrieved June 20, 2022, from <https://www.leansixsigmadefinition.com/glossary/5s/>
- Alexandre de Sousa, C., & Zwicker, R. (2000). *CICLO DE VIDA DE SISTEMAS ERP*.
- Almeida, P. (2019). *Operacionalização de um sistema ERP PRIMAVERA - Implicações nas compras e no departamento financeiro*.
- Andon – *Lean Manufacturing and Six Sigma Definitions*. (n.d.). Retrieved July 22, 2022, from <https://www.leansixsigmadefinition.com/glossary/andon/>
- Araujo, C. A. C. de, & Rentes, A. F. (2006). A METODOLOGIA KAIZEN NA CONDUÇÃO DE PROCESSOS DE MUDANÇA EM SISTEMAS DE PRODUÇÃO ENXUTA. *Revista Gestão Industrial*, 2(2). <https://doi.org/10.3895/s1808-04482006000200008>
- Arezes, P. M., Dinis-Carvalho, J., & Alves, A. C. (2010). *Threats and Opportunities for Workplace Ergonomics in Lean Environments*.
- Ayerbe, C. (2007). *Blogging in Bogotá: A designer's journal: Designers Beware: 5S Phase 4, Seiketsu (Standardize)*. <http://caroayerbe.blogspot.com/2007/04/designers-beware-5s-phase-4-seiketsu.html>
- Bigliardi, B. (2013). The effect of innovation on financial performance: A research study involving SMEs. *Innovation: Management, Policy and Practice*, 15(2), 245–255. <https://doi.org/10.5172/impp.2013.15.2.245>
- Chou, S. W., & Chang, Y. C. (2008). The implementation factors that influence the ERP (enterprise resource planning) benefits. *Decision Support Systems*, 46(1), 149–157. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2008.06.003>
- de Souza Scotelano, L. (2007). *Aplicação da Filosofia Kaizen e uma Investigação sobre a sua Difusão em uma Empresa Automobilística* (Vol. 10, Issue 2).
- Emiliani, M. (2008). *Standardized work for executive leadership*.
- Euroma 21. (2022). *Euroma21 - Quem somos*. <https://euroma21.pt/quem-somos/>
- Fernandes, M. (2017). *Melhorias do processo de planeamento e aprovisionamento de materiais usando Lean Logistics numa empresa de produtos de alta e média tensão*.
- Freire De Sousa, I. S. (2001). *A Pesquisa e o Problema de Pesquisa: quem os determina?*
- Gomes de Jesus, R., & Olivier Ferreira de Oliveira, M. (2007). IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS ERP: TECNOLOGIA E PESSOAS NA IMPLANTAÇÃO DO SAP R/3. *Journal of Information Systems and Technology Management*, 3(3), 1807–1775.
- Hadidi, M., Al-Rashdan, M., Hadidi, S., & Soubhi, Y. (2020). Comparison between cloud ERP and traditional ERP. *Journal of Critical Reviews*, 7(3), 140–142. <https://doi.org/10.31838/jcr.07.03.26>
- Júnior, S. (2012). *Relatório de implantação do programa 5S*. <https://administradores.com.br/artigos/relatorio-de-implantacao-do-programa-5s>
- Kanban – *Lean Manufacturing and Six Sigma Definitions*. (n.d.). Retrieved July 22, 2022, from <https://www.leansixsigmadefinition.com/glossary/kanban/>
- Lean Enterprise Institute. (n.d.). *Standardized Work - Lean Enterprise Institute*. Retrieved June 6, 2022, from <https://www.lean.org/lexicon-terms/standardized-work/>
- Lopes, S. (2012). *Aplicação de Standard Work e de outras ferramentas de Lean Production numa empresa de elevadores*.
- Losonci, D., Demeter, K., & Jenei, I. (2011). Factors influencing employee perceptions in lean transformations. *International Journal of Production Economics*, 131(1), 30–43. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2010.12.022>
- Martins, R., Pereira, M. T., Ferreira, L. P., Sá, J. C., & Silva, F. J. G. (2020). Warehouse operations logistics improvement in a cork stopper factory. *Procedia Manufacturing*, 51, 1723–1729. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2020.10.240>

- Mesquita, M., & Alliprandini, D. H. (2003). Competências essenciais para melhoria contínua da produção: estudo de caso em empresas da indústria de autopeças. *Gestão & Produção*, 10(1), 17–33. <https://doi.org/10.1590/s0104-530x2003000100003>
- Michalska, J., & Szewieczek, D. (2007). The 5S methodology as a tool for improving the organisation. *Journal of Achievements in Materials and Manufacturing Engineering*.
- Miki Matsubara, R. (2003). *Os Conceitos do 5s Incorporados às Práticas Diárias do Departamento de Aprovação de Projetos*.
- Mónico, L. S., Alferes, V. R., Castro, P. A., & Parreira, P. M. (2017). *A Observação Participante enquanto metodologia de investigação qualitativa*.
- Moradi, E., Jafari, S. M., Doorbash, Z. M., & Mirzaei, A. (2021). Impact of organizational inertia on business model innovation, open innovation and corporate performance. *Asia Pacific Management Review*, 26(4), 171–179. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2021.01.003>
- Moura, R. (2017). *Quais são os 7 Desperdícios do Lean Manufacturing?* | LinkedIn. <https://www.linkedin.com/pulse/quais-s%C3%A3o-os-7-desper%C3%ADcios-do-lean-manufacturing-fernandes-de-moura/>
- Omogbai, O., & Salonitis, K. (2017). The Implementation of 5S Lean Tool Using System Dynamics Approach. In *Procedia CIRP* (Vol. 60). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2017.01.057>
- Patel, P. M., & Deshpande, V. A. (2017). *Application Of Plan-Do-Check-Act Cycle For Quality And Productivity Improvement-A Review*. [www.ijraset.com](http://www.ijraset.com)
- Pires De Oliveira, D. (n.d.). *APLICAÇÃO DO PROGRAMA 5S EM UMA INSTITUIÇÃO FINANCEIRA*. PRIMAVERA. (2021a). *Orçamentos – PRIMAVERA Help Center*. <https://helpcenter.primaverabss.com/rose/accountingservices/contabilidade/orcamentos/>
- PRIMAVERA. (2021b). *Orçamentos, encomendas e guias de remessa – PRIMAVERA Help Center*. <https://helpcenter.primaverabss.com/rose/businessmanagement/vendas/orcamentos-encomendas-e-guias-de-remessa/#eliminaroubloquearumorcamento>
- PRIMAVERA. (2022a). *PRIMAVERA Professional - ERP para Pequenas e Médias Empresas*. <https://pt.primaverabss.com/pt/software/software-de-gestao/professional/professional/#beneficios>
- PRIMAVERA. (2022b). *Sobre a Primavera BSS - Ao Serviço da Gestão Empresarial*. <https://pt.primaverabss.com/pt/primavera/>
- Quality-One. (2015). *Kaizen | Kaizen Methodology | Quality-One*. <https://quality-one.com/kaizen/#What>
- Quelhas, L. (2009). *Kaizen na Indústria Alimentar Kaizen Institute*.
- Santos Koerich, M. I., Stein Backes, D. I., Georgina Macêdo de Sousa III, F., Lorenzini Erdmann, A. I., & Luiz Albuquerque, G. v. (2009). *Pesquisa-ação: ferramenta metodológica para a pesquisa qualitativa*.
- Santos, V. (2017). *Gestão Visual: como aproveitar dessa técnica Lean?* <https://www.fm2s.com.br/gestao-visual-lean/>
- Silmar Ferramentas. (n.d.). Retrieved July 22, 2022, from [https://www.silmarferramentas.com.br/produtos\\_descricao.asp?codigo\\_produto=304106](https://www.silmarferramentas.com.br/produtos_descricao.asp?codigo_produto=304106)
- Simas, A. (2016). *Gestão Visual em Sistemas Lean: Metodologia de Uniformização*.
- Zeni, C., Ogata, C., & Terçariol, G. (2003). *ANÁLISE DE INDICADORES ESTRUTURAIIS PARA IMPLANTAÇÃO DA TPM*.

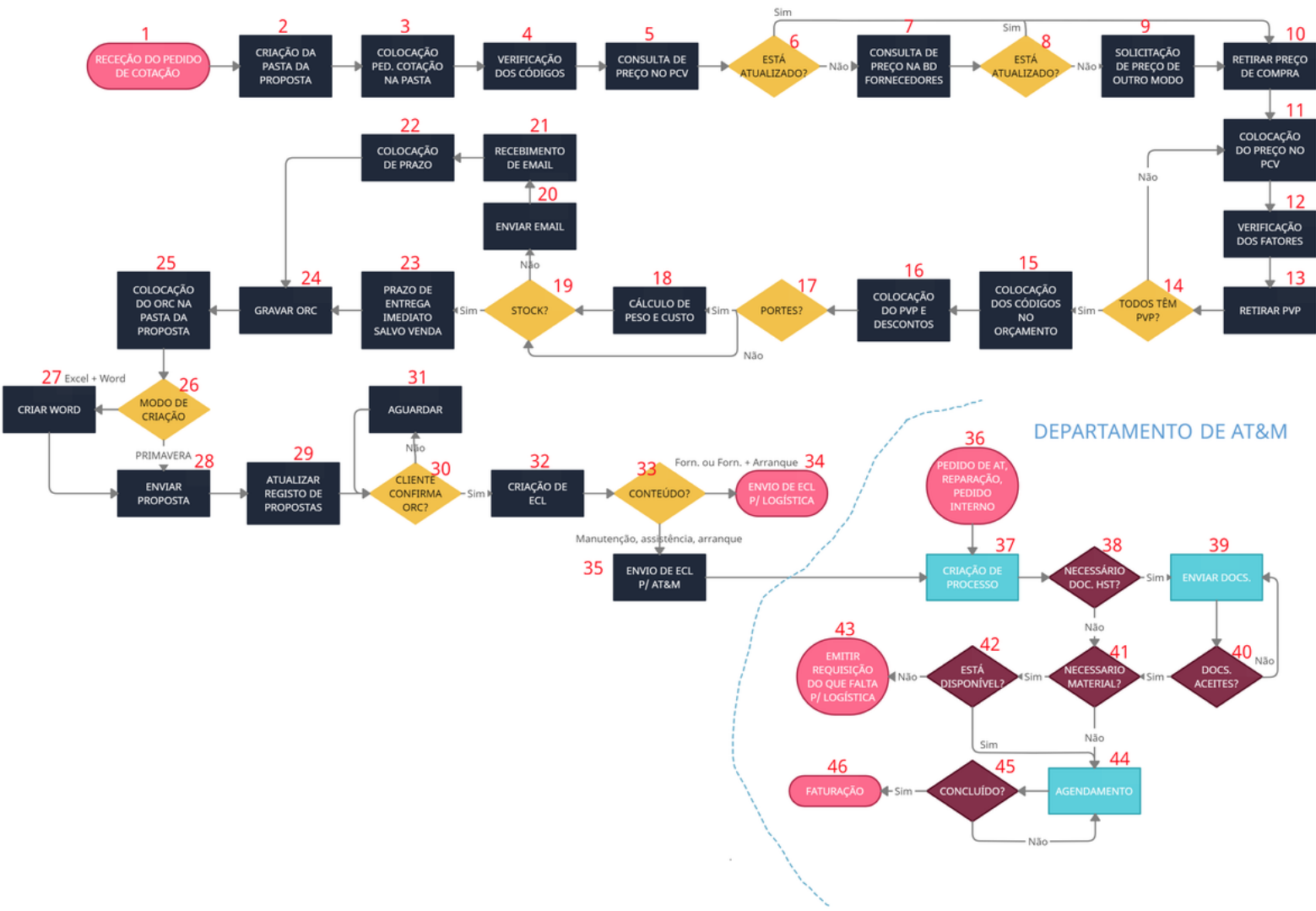
## APÊNDICE A

20159211	67,9	RS 25E C05	340	-	-	-	-	-
20159213	67,9	RS 35E C05	440	-	-	-	-	-
20159218	89,5	RS 45E C05	570	-	-	-	-	-
3910710	67,9	RS 25E BLU	370	<a href="#">3970258 - MBD 410</a>	-	3970258 - MBD 410	-	3010423
3910810	67,9	RS 35E BLU	480	<a href="#">3970256 - MBD 412</a>	-	3970256 - MBD 412	-	3010424
3897332	89,5	RS 45E BLU	550	<a href="#">3970258 - MBD 410</a>	-	3970256 - MBD 412	-	20156901
20038491	181,8	RS 55E BLU	680	-	-	-	-	20144368
3897432	181,8	RS 68E -EV BLU	860	<a href="#">3970250 - MBD 415</a>	3000843	-	-	3010433
3897632	181,8	RS 120E -EV BLU	1300	<a href="#">3970250 - MBD 415</a>	3000843	-	-	20085367
3788032	259,6	RS 160E -EV BLU	1860	<a href="#">3970221 - MBC 1200 SE</a>	-	-	-	20008971
3899810	259,6	RS 200E -EV BLU	2400	<a href="#">3970221 - MBC 1200 SE</a>	-	-	-	3010491
20067964	718,4	RS 310M BLU	3630	-	-	-	-	-
20069841	718,4	RS 410M BLU	4450	-	-	-	-	-
20069845	718,4	RS 510M BLU	5250	-	-	-	-	-
20069847	718,4	RS 610M BLU	6250	-	-	-	-	-
20155846	984,2	RS 810M BLU	8010	-	-	-	-	-
20065783	758,3	RS 310E -EV BLU	3630	-	-	-	-	-
20056927	758,3	RS 410E -EV BLU	4450	-	-	-	-	-
20056930	758,3	RS 510E -EV BLU	5250	-	-	-	-	-
20056932	758,3	RS 610E -EV BLU	6250	-	-	-	-	-
20074252	967,8	RS 810E -EV BLU	8010	-	-	-	-	-
20145840	1500,6	RS 1000M BLU	10100	-	-	-	-	-
20145867	1500,6	RS 1200M BLU	11100	-	-	-	-	-
20057519	1500,6	RS 1000E -EV BLU	10100	-	-	-	-	-
20057520	1500,6	RS 1200E -EV BLU	11100	-	-	-	-	-
20127213	2646,0	RS 1300E -EV BLU	13000	-	-	-	-	-
20104142	2646,0	RS 1600E -EV BLU	15560	-	-	-	-	-
20093706	2646,0	RS 2000E -EV BLU	19500	-	-	-	-	-
3788710	67,9	RS 34M MZ	390	<a href="#">3970231 - MBD 412</a>	-	3970231 - MBD 412	-	3010423
3788810	67,9	RS 44M MZ	550	<a href="#">3970231 - MBD 412</a>	-	3970180 - MBD 415	-	3010424
3781622	87,7	RS 50M MZ	630	<a href="#">3970180 - MBD 415</a>	-	3970180 - MBD 415	-	20008173
3788910	101,3	RS 64M MZ	850	<a href="#">3970180 - MBD 415</a>	3000843	3970554 - MBD 410	3000824+ 3000843	3010434
3789610	181,8	RS 70M	930	<a href="#">3970180 - MBD 415</a>	3000843	3970180 - MBD 415	3000843	20008175
3789710	181,8	RS 100M	1340	<a href="#">3970180 - MBD 415</a>	3000843	3970180 - MBD 415	3000843	20008177
3789810	181,8	RS 130M	1600	<a href="#">3970180 - MBD 415</a>	3000843	3970180 - MBD 415	3000843	20008179
20044638	258,7	RS 150M	1850	-	-	-	-	20050064
3787623	258,7	RS 190M	2290	<a href="#">3970181 - MBD 420</a>	-	3970181 - MBD 420	-	3010166
3788410	295,6	RS 250M MZ	2650	<a href="#">3970221 - MBC 1200 SE 50</a>	-	3970221 - MBC 1200 SE 50	-	3010411
3789410	67,9	RS 34E MZ	390	<a href="#">3970256 - MBD 412</a>	-	3970258 - MBD 410	-	3010423
3789510	67,9	RS 44E MZ	550	<a href="#">3970258 - MBD 410</a>	-	3970258 - MBD 410	-	3010424
3781632	106,3	RS 50E MZ	580	<a href="#">3970256 - MBD 412</a>	-	3970256 - MBD 412	-	20008173
3789910	106,3	RS 64E MZ	850	<a href="#">3970250 - MBD 415</a>	3000843	3970256 - MBD 412	3010126	3010434
3787032	181,8	RS 70E	814	<a href="#">3970250 - MBD 415</a>	3000843	3970250 - MBD 415	3000843	20008175
3787232	181,8	RS 100E	1163	<a href="#">3970250 - MBD 415</a>	3000843	3970250 - MBD 415	3000843	20008177
3787432	181,8	RS 130E	1600	<a href="#">3970250 - MBD 415</a>	3000843	3970250 - MBD 415	3000843	20008179
3787632	259,6	RS 190E -EV	2290	<a href="#">3970257 - MBD 420</a>	-	3970257 - MBD 420	-	20050064
3789210	259,6	RS 250E -EV MZ	2650	<a href="#">3970221 - MBC 1200 SE</a>	-	3970221 - MBC 1200 SE	-	3010166
20061373	758,3	RS 310M MZ	3900	<a href="#">MBC 1900J</a>	-	-	-	-
20067141	758,3	RS 410M MZ	4900	<a href="#">MBC 1900J</a>	-	-	-	-
20068027	758,3	RS 510M MZ	5520	<a href="#">MBC 1900J</a>	-	-	-	-
20066706	758,3	RS 610M MZ	6300	<a href="#">MBC 1900J</a>	-	-	-	-
20068349	758,3	RS 310E MZ	3900	-	-	-	-	-
20068358	758,3	RS 410E MZ	4900	-	-	-	-	-
20068028	758,3	RS 510E MZ	5520	-	-	-	-	-
20067963	758,3	RS 610E MZ	6300	-	-	-	-	-

20068349	758,3	RS 310E M2	3900	-	-	-	-	-
20068358	758,3	RS 410E M2	4900	-	-	-	-	-
20068028	758,3	RS 510E M2	5520	-	-	-	-	-
20067963	758,3	RS 610E M2	6300	-	-	-	-	-
20074274	758,3	RS 310EV M2	3900	-	-	-	-	-
20074276	758,3	RS 410EV M2	4900	-	-	-	-	-
20074278	758,3	RS 510EV M2	5520	-	-	-	-	-
20074279	758,3	RS 610EV M2	6300	-	-	-	-	-
20145938	1500,6	RS 1000M C01	10100	-	-	-	-	-
20145936	1500,6	RS 1200M C01	11100	-	-	-	-	-
20062014	1500,6	RS 1000E C01	10100	-	-	-	-	-
20061950	1500,6	RS 1200E C01	11100	-	-	-	-	-
20081191	2646,0	RS 1300E C01	13000	-	-	-	-	-
20080872	2646,0	RS 1600E C01	15560	-	-	-	-	-
20080867	2646,0	RS 2000E C01	19500	-	-	-	-	-
20062128	1500,6	RS 1000EV C01	10100	-	-	-	-	-
20062129	1500,6	RS 1200EV C01	11100	-	-	-	-	-
20081190	2646,0	RS 1300EV C01	13000	-	-	-	-	-
20080871	2646,0	RS 1600EV C01	15560	-	-	-	-	-
20070919	2646,0	RS 2000EV C01	19500	-	-	-	-	-
3751987,0	61,4	GAS 3	350	<a href="#">3970557 - MB 410</a>	3000824	3970557 - MB 410	3000824	3000657
3751617,0	61,4	GAS 4	465	<a href="#">3970152 - MB 412</a>	-	3970152 - MB 412	-	3000658
3751787,0	70,8	GAS 5	660	<a href="#">3970152 - MB 412</a>	-	3970152 - MB 412	-	3000659
3751882,0	88,2	GAS 6	1050	<a href="#">3970183 - MB 415</a>	-	3970183 - MB 415	-	3000753

3752182,0	61,4	GAS 3#2	350	<a href="#">3970079 - MB 410</a>	3000824	3970079 - MB 410	3000824	3000657
3752218,0	61,4	GAS 4#2	470	<a href="#">3970152 - MB 412</a>	-	3970152 - MB 412	-	3000658
3752382,0	70,8	GAS 5#2	660	<a href="#">3970152 - MB 412</a>	-	3970152 - MB 412	-	3000659
3752482,0	88,2	GAS 6#2	1050	<a href="#">3970183 - MB 415</a>	-	3970152 - MB 412	-	3000753
3752582,0	216,6	GAS 7#2	1760	<a href="#">3970184 - MB 420</a>	3000822	3970183 - MB 415	-	3000806
20014057,0	438,4	GAS 9#2	3200	<a href="#">3809502 - CB 802</a>	3000826	3970154 - CB 502	3000822	3000876
20159096,0	101,9	GAS 3 P1M	350	<a href="#">3970554 - MBD 410</a>	3000824	3970554 - MBD 410	3000824	3000657
20159118,0	101,9	GAS 4 P1M	470	<a href="#">3970144 - MBD 412</a>	-	3970144 - MBD 412	-	3000658
20159126,0	101,9	GAS 5 P1M	660	<a href="#">3970180 - MBD 415</a>	-	3970180 - MBD 415	-	3000659
20159129,0	114,5	GAS 6 P1M	1050	<a href="#">3970180 - MBD 415</a>	3000843	3970180 - MBD 415	3000843	3000753
20159368,0	216,6	GAS 7 P1M	1760	<a href="#">3970181 - MBD 420</a>	-	3970181 - MBD 420	-	3000806
20147902,0	458,2	GAS 8 P1M	2210	<a href="#">3970221 - MBC 1200 SE</a>	3000826	3970221 - MBC 1200 SE	3000826	3000875
20147906,0	758,3	GAS 9 P1M	3488	<a href="#">3970222 - MBC 1900 SE</a>	3000831	3970221 - MBC 1200 SE	3000826	3000876
20148024,0	758,3	GAS 10 P1M	4895	<a href="#">3970222 - MBC 1900 SE</a>	3000831	3970221 - MBC 1200 SE	3000826	3010152
3761171,0	10,8	GULLIVER BS1F	52	<a href="#">3970546 - MBDL 405</a>	-	3970546 - MBDLE 405	-	3001003
3761271,0	12,7	GULLIVER BS2F	92	<a href="#">3970544 - MBDL 407</a>	-	3970544 - MBDLE 407	-	3001004
3761371,0	19,1	GULLIVER BS3F	197	<a href="#">3970549 - MB 410#1</a>	-	3970549 - MB 410#1	-	3001005
3761471,0	21,7	GULLIVER BS4F	249	<a href="#">3970549 - MB 410#1</a>	-	3970549 - MB 410#1	-	3001011
3761391,0	19,1	GULLIVER BS3DF	197	-	-	-	-	3001005
3761491,0	21,7	GULLIVER BS4DF	249	-	-	-	-	3001011
3756506,0	10,9	RIELLO 40 FS3	35	<a href="#">3970569 - MBC 65 DLE</a>	-	3970569 - MBC 65 DLE	-	3000881
3756606,0	14,8	RIELLO 40 FS5	58	<a href="#">3970530 - MBDLE 405</a>	-	3970530 - MBDLE 405	-	3000882
3756706,0	22,1	RIELLO 40 FS8	93	<a href="#">3970531 - MBDLE 407</a>	-	3970531 - MBDLE 407	-	3000927
3756435,0	22,1	RIELLO 40 FS10	116	<a href="#">3970532 - MBDLE 410</a>	-	3970532 - MBDLE 410	-	3000884
3756803,0	30,1	RIELLO 40 FS15	175	<a href="#">3970532 - MBDLE 410</a>	-	3970532 - MBDLE 410	-	3000885
3756935,0	30,1	RIELLO 40 FS20	220	-	-	-	-	3000886
3758705,0	14,4	RIELLO 40 FS5D	58	<a href="#">3970084 - MB2BDLE 405</a>	-	3970084 - MB2BDLE 405	-	3000882
3759105,0	30,1	RIELLO 40 FS20D	220	<a href="#">3970534 - MB2BDLE 410</a>	-	3970534 - MB2BDLE 410	-	3000886
3761971,0	24,9	GULLIVER RS5F	330	<a href="#">3970558 - MBDLE 415</a>	-	3970558 - MBDLE 415	-	3001011
3761991,0	24,9	GULLIVER RS5DF	345	<a href="#">3970582 - MB2BDLE 415</a>	-	3970582 - MB2BDLE 415	-	3001011

# APÊNDICE B





# APÊNDICE C

