

**INSTITUTO POLITÉCNICO DO PORTO**

**ESCOLA SUPERIOR DE ESTUDOS INDUSTRIAIS E DE GESTÃO**

Mestrado em Engenharia e Gestão Industrial

Diogo Miguel Campos Leitão

**Conceção e Implementação de um Programa de Melhoria da Qualidade:  
Estudo de Caso na Eurico Ferreira, S.A.**

2014

Instituto Politécnico do Porto  
Escola Superior de Estudos Industriais e de Gestão

Diogo Miguel Campos Leitão

**CONCEÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DE UM PROGRAMA DE MELHORIA  
DA QUALIDADE: ESTUDO DE CASO NA EURICO FERREIRA, S.A.**

***Orientação Científica:*** Professor Doutor Paulo Alexandre da Costa Araújo Sampaio

***Coorientação Científica:*** Professora Doutora Maria Teresa Ribeiro Pereira

***Orientação Eurico Ferreira, S.A.:*** Eng.º Marco André Silva Carvalho

**Projeto realizado para a obtenção do grau de mestre em  
Engenharia e Gestão Industrial.**

Vila do Conde, Outubro de 2014

Diogo Miguel Campos Leitão

**CONCEÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DE UM PROGRAMA DE MELHORIA  
DA QUALIDADE: ESTUDO DE CASO NA EURICO FERREIRA, S.A.**

Projeto de Mestrado em Engenharia e Gestão Industrial

**Membros do Júri**

Presidente

Professor Doutor Luís Carlos Nunes Pinto Ferreira, Professor Adjunto e Coordenador do  
Mestrado em Engenharia e Gestão Industrial

Escola Superior de Estudos Industriais e de Gestão – Instituto Politécnico do Porto

Professor Doutor Paulo Alexandre da Costa Araújo Sampaio, Professor Auxiliar do  
Departamento de Produção e Sistemas – Universidade do Minho

Doutor José Pedro Teixeira Domingues – Consultor na Bureau Veritas Angola

Vila do Conde, Outubro de 2014

## **Agradecimentos**

Aos professores Paulo Sampaio e Maria Teresa Pereira, pela importante ajuda, orientação e apreciação na elaboração do presente projeto.

Aos profissionais da Eurico Ferreira, S.A., pela atenção e resposta às minhas solicitações.

Aos meus pais e irmão pelo apoio, incentivo e sacrifícios, que acreditaram sempre na minha educação e nas minhas conquistas.

Um especial obrigado à Catarina Araújo, pela ajuda, paciência e compreensão durante todo este ciclo de estudos.

E a todos aqueles que diretamente ou indiretamente contribuíram para a concretização deste projeto.

## Resumo

Os programas de melhoria contínua dos processos são cada vez mais a aposta das empresas para fazer face ao mercado. Através da implementação destes programas é possível conferir simplicidade e padronização aos processos e consequentemente reduzir os custos com desperdícios internos relacionados com a qualidade dos mesmos.

As ferramentas de melhoria da qualidade e as ferramentas associadas ao *Lean Thinking* representam um pilar importante no sucesso de qualquer programa de melhoria contínua dos processos. Estas ferramentas constituem meios úteis na análise, controlo, organização de dados importantes para a correta tomada de decisão nas organizações.

O presente projeto tem como principal objetivo a conceção e implementação de um programa de melhoria da qualidade na Eurico Ferreira, S.A., tendo por base a avaliação da satisfação do cliente e a aplicação dos 5S. Neste contexto, o trabalho teve como fundamentação teórica a Gestão da Qualidade, *Lean Thinking* e algumas ferramentas de ambas as matérias.

Posteriormente foi selecionada a área de negócio da empresa a abordar. Após a seleção, realizou-se um diagnóstico inicial do processo identificando os diversos pontos de melhoria onde foram aplicadas algumas ferramentas do *Lean Thinking*, nomeadamente o *Value Stream Mapping* e a metodologia 5S. Com a primeira foi possível construir um mapa do estado atual do processo, no qual estavam representados todos os intervenientes assim como o fluxo de materiais e de informação ao longo do processo. A metodologia 5S permitiu atuar sobre os desperdícios, identificando e implementando diversas melhorias no processo.

Concluiu-se que a implementação das ferramentas contribuiu eficientemente para a melhoria contínua da qualidade nos processos, tendo sido decisão da coordenação alargar o âmbito do projeto aos restantes armazéns do centro logístico da empresa.

Pode afirmar-se com recurso à satisfação do cliente expressa através da evolução favorável do *Service-level agreement* que as ferramentas implementadas têm gerado resultados muito positivos no curto prazo.

**Palavras-chave:** Qualidade, Melhoria Contínua, *Lean*, 5S, VSM.

## **Abstract**

The programs for continuous improvement of processes are increasingly the best for enterprises to meet the market. Through the implementation of these programs is possible to develop simplicity and processes standardization and consequently reduce costs with internal waste elimination or mitigation related to quality.

The tools of quality improvement and the tools linked to Lean Thinking represent an important pillar in the success of any program of continuous process improvement. These tools are useful means in analyzing, monitoring, organizing important data for proper decision making in organizations.

This project aims to design a program of quality improvement on Eurico Ferreira, S.A., based on the assessment of customer satisfaction and the implementation of 5S. In this context, the work has theoretical foundation on Quality Management, Lean Thinking and some tools of both materials.

Subsequently has been selected the business area of the company to address. After selection, there was an initial diagnostic procedure identifying the various points of improvement where some tools of Lean Thinking have been applied, in particular Value Stream Mapping and 5S methodology. With the first was possible to construct a map of the current state of the process in which all stakeholders were represented as well as the flow of materials and information throughout the process. The 5S methodology allowed to act on the waste, identifying and implementing various process improvements.

It was concluded that the implementation of the tools effectively contributed to the continuous improvement of quality in the processes, have been coordinating decision to extend the scope of the project to the other warehouse logistics center of the company.

Can be stated using the client satisfaction expressed by the favorable development of Service-level agreement that the tools implemented have generated very positive results in the short term.

**Key-words:** Quality, Continuous Improvement, *Lean*, 5S, VSM

*“Try not to become a man of success,  
but rather try to become a man of value”*

**Albert Einstein**

## Sumário

Agradecimentos .....	iv
Resumo .....	v
Abstract .....	vi
Sumário .....	viii
Índice de Figuras .....	x
Índice de Tabelas.....	xii
Índice de Abreviaturas .....	xii
Glossário de Termos.....	xiii
PARTE I – INTRODUÇÃO .....	1
1.1. Enquadramento Teórico .....	2
1.2. Motivação e Objetivo .....	3
1.3. Metodologia de Investigação .....	4
1.4. Estrutura do Projeto.....	6
PARTE II – ESTADO DA ARTE.....	7
Capítulo I – Gestão da Qualidade .....	8
1.1. As Ferramentas da Qualidade.....	8
1.1.1. O Impacto nas Organizações.....	11
1.1.2. Obstáculos na Implementação.....	12
Capítulo II – <i>Lean</i> .....	13
2.1. <i>Lean Thinking</i> .....	13
2.1.1. Os Sete Desperdícios .....	16
2.1.2. Melhora Contínua ( <i>Kaizen</i> ) .....	19
2.1.3. <i>Lean Production</i> .....	21
2.1.4. <i>Lean Services</i> .....	22
2.2. Ferramentas Utilizadas no Âmbito do Projeto .....	24
2.2.1. VSM.....	24
2.2.2. 5Ss .....	25
2.2.3. Gestão Visual – Andon SW .....	33
2.3. Resultado do <i>Lean Thinking</i> nas Organizações .....	34
PARTE III – ESTUDO DE CASO .....	35
3.1. A Empresa Eurico Ferreira, S.A.....	36
3.1.1. Principais Áreas de Atividade .....	36
3.1.1.1. Energias .....	36
3.1.1.2. Telecomunicações.....	39



3.1.1.3. Renováveis.....	43
3.2. Seleção do Processo.....	44
3.3. O Cliente Vodafone Portugal - Comunicações Pessoais, S.A.....	47
3.4. Mapa do Estado Inicial do Processo.....	48
3.4.1. Processo de Entrada de <i>Stock</i> .....	49
3.4.2. Transferência de Stock do Subempreiteiro para o Cliente .....	50
3.4.3. Execução da WO – Instalação.....	51
3.4.4. Execução da WO – Suporte (Avarias) .....	51
3.4.5. Fecho de Obra.....	52
3.4.6. Carregamento de Produção em Sistema .....	53
3.5. Mapa do Estado Atual do Processo.....	54
3.6. Plano de Melhoria da Qualidade.....	55
3.7. Implementação 5 S Armazém Eurico Ferreira / Vodafone (Projeto Piloto) .....	69
3.7.1. Objetivos da Empresa com a Implementação dos 5S.....	69
3.7.2. Metodologia de Recolha de Dados .....	69
3.7.3. Modelo de Aplicação dos 5S .....	70
3.7.3.1. Preparação.....	71
3.7.3.2. Implementação.....	73
3.7.3.3. Manutenção.....	88
3.7.4. Análise do Resultado dos 5S.....	89
PARTE IV – CONCLUSÕES.....	90
4.1. Conclusões Gerais .....	91
4.2. Conclusões por Objetivo.....	92
4.3. Limitações do Projeto .....	94
4.4. Contribuição para o Conhecimento Científico e para o Setor de Atividade .....	94
4.5. Recomendações Futuras.....	95
FONTES DE INFORMAÇÃO .....	97
Referências Bibliográficas.....	97
Outras Fontes .....	100
ANEXOS.....	102

## Índice de Figuras

Figura 1 - Evolução do programa do projeto .....	5
Figura 2 - As Sete Ferramentas Básicas da Qualidade, adaptado de Juran <i>et al.</i> , (2010) .....	9
Figura 3 - Os 5 princípios <i>Lean Thinking</i> , adaptado de Womack e Jones, 2013. ....	13
Figura 4 - Os sete princípios do <i>Lean Thinking</i> revistos por Pinto, 2010 .....	15
Figura 5 - Termos japoneses: " <i>Muda</i> ", " <i>Mura</i> " e " <i>Muri</i> ", (Pinto, 2010). ....	17
Figura 6 - A melhoria contínua baseada no ciclo PDCA, adaptado de Pinto, 2010 .....	19
Figura 7 - Principais soluções <i>lean</i> identificadas por Pinto, 2009. ....	20
Figura 8 - A casa do TPS, adaptado Greeting, 2009 e Pinto, 2010 .....	22
Figura 9 - Etapas básicas do mapeamento do fluxo de valor, Imai, 2008. ....	25
Figura 10 - Exemplo sistema de gestão visual – Andow SW, disponível em [1] .....	33
Figura 11 - Resultados médios da intervenção <i>Lean</i> nas empresas, CLT 2012. ....	34
Figura 12 – EDP Capacidade instalada (MW), [4] .....	37
Figura 13 – REN Investimento em eletricidade, [5] .....	38
Figura 14 - REN Fornecedores e prestadores de serviços MAT, [6] .....	38
Figura 15 – Rede Fixa (FTTx) na Eurico Ferreira, S.A. Fonte: Próprio .....	40
Figura 16 - Arquitetura FTTH, adaptado [7] .....	40
Figura 17 - Rede FTTH (GPON) adaptado [7] .....	41
Figura 18 - Projeto FTTH na Eurico Ferreira, S.A. Fonte: Próprio .....	42
Figura 19 - Projeto Redes Móveis na Eurico Ferreira, S.A. Fonte: Próprio .....	43
Figura 20 – Previsão Faturação Proef Engenharia 2014, ADM, Orientação ao cliente. ....	44
Figura 21 - Fluxograma do macro processo inicial da Rede Cliente Vodafone. Fonte: Próprio .....	48
Figura 22 - Processo de Entrada de <i>Stock</i> . Fonte: Próprio .....	49
Figura 23 - Transferência de Stock Subempreiteiro para o Cliente. Fonte: Próprio .....	50
Figura 24 - Execução da WO – Instalação. Fonte: Próprio .....	51
Figura 25 - Execução da WO – Suporte (Avarias). Fonte: Próprio .....	51
Figura 26 – Fecho de Obra. Fonte: Próprio .....	52
Figura 27 - Imputações Pendentes (Janeiro 2014). Fonte: Próprio .....	53
Figura 28 - Carregamento de Produção em Sistema. Fonte: Próprio .....	53
Figura 29 - Fluxograma macro processo - plataforma de gestão Rede Cliente Vodafone. Fonte: Próprio .....	55
Figura 30 - Aplicação LS smartphone. Fonte: <i>Livesolution</i> .....	58
Figura 31 - Gestão visual – Mapa de situação diária (tempo real) .....	58
Figura 32 - Planeamento de supervisão .....	59

Figura 33 - Verticalização da empresa. Fonte: ADM, Orientação ao cliente.....	61
Figura 34 - Relatório de performance operacional. Fonte: CEO.....	62
Figura 35 - Ranking das equipas .....	63
Figura 36 - Ferramentas vs. Nível de Responsabilidade. Fonte: CEO .....	64
Figura 37 - Plano de Ação .....	65
Figura 38 - Matriz de Operação Vodafone. Fonte: CEO.....	66
Figura 39 - Matriz de Supervisão Vodafone. Fonte: CEO .....	66
Figura 40 - Número de auditorias internas à rede cliente Vodafone.....	67
Figura 41 - Logótipo 5S .....	69
Figura 42 - Modelo de aplicação dos 5S no armazém EF/ VDF. Fonte: O próprio. ....	70
Figura 43 - Evolução de <i>stock</i> disponível e em armazenamento. Fonte: CEO.....	74
Figura 44 - Listagem de <i>stock</i> > 365 dias de armazenamento. Fonte: CEO.....	75
Figura 45 - <i>Layout</i> inicial. Fonte: O próprio .....	75
Figura 46 - <i>Layout</i> 1ª alteração. Fonte: O próprio .....	76
Figura 47 - Organização do espaço – ANTES. Fonte: O próprio.....	77
Figura 48 - <i>Layout</i> 2ª alteração. Fonte: O próprio .....	77
Figura 49 - Fluxo de apeados em armazém. Fonte: O próprio .....	78
Figura 50 - Solução Receção de Apeados.....	79
Figura 51 - Organização do material – ANTES. Fonte: O próprio .....	80
Figura 52 - Organização do material - DEPOIS. Fonte: O próprio.....	80
Figura 53 - Organização do espaço – DEPOIS. Fonte: O próprio .....	81
Figura 54 - Instruções Visuais - Senso de Limpeza .....	82
Figura 55 - Exemplo de identificação <i>standard</i> .....	83
Figura 56 - Marcação no solo da zona de receção e estacionamento do <i>stacker</i> .....	84
Figura 57 - Marcação no solo da zona de devolução e caminho de passagem.....	84
Figura 58 - Quadro de Gestão Visual.....	85
Figura 59 - Etiqueta de verificação promax power meter pon. Fonte: O próprio.....	86
Figura 60 - Academia Eurico Ferreira, S.A.....	87
Figura 61 - Academia Eurico Ferreira, S.A. (Fração – Rede Cliente) .....	87

## Índice de Tabelas

Tabela 1 - As sete novas ferramentas da qualidade, adaptado de ASQ, 2010; António e Teixeira, 2009; Lins, 1993; McQuater <i>et al.</i> , 1995.....	10
Tabela 2 - Avaliação de fornecedores Vodafone 2012 e 2013. Fonte: Próprio.....	45
Tabela 3 - <i>Livesolution</i> - Procedimento de fecho mensal. Fonte: Próprio.....	56
Tabela 4 - Equipamentos adquiridos/ previstos – Rede Cliente Vodafone .....	60
Tabela 5 - Critérios de aceitação medidor de campo <i>promax</i> . Fonte: [9].....	86
Tabela 6 - Critérios de aceitação <i>power meter pon</i> . Fonte: [9].....	86

## Índice de Abreviaturas

5S – *Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke*

5W2H – o quê (*What*), por quê (*Why*), quando (*When*), onde (*Where*) quem (*Who*), como (*How*), e quanto (*How much*)

BT – Baixa Tensão

CA – Critério de Aceitação

CEO – Centro de Eficiência Organizacional

CO – *Central Office*

EC2010 – Empreitada Continua

EDP – Energias de Portugal

EF – Eurico Ferreira

EMM – Equipamentos de Monitorização e Medição

EPI – Equipamento de Proteção Individual

FIFO – *First In First Out*

FTTH – *Fiber To The Home*

FTTN – *Fiber To The Node*

FTTx – Redes Fixas

ISP – *Inside Plant*

LMAT – Linha de Muito Alta Tensão

LS – *Livesolution*

MAT – Muito Alta Tensão

MT – Média Tensão

NC – Não Conformidade

NP EN – Norma Portuguesa – Norma Europeia

OM – Oportunidade de Melhoria  
ONT – *Optical Network Termination*  
OSP – *Outside Plant*  
PDCA – *Plan, Do, Check and Act*  
PDCP – *Process Decision Programme Chart*  
PEPS – Primeiro a Entrar Primeiro a Sair  
PME – Pequenas e Médias Empresas  
QW – *Quick Wins*  
REN – Rede Eléctrica Nacional  
RIE – *Rapid Improvement Events*  
RMV – Redes Móveis  
SGI – Sistema de Gestão Integrado  
SGIQAS – Sistema de Gestão Integrado de Qualidade, Ambiente e Segurança  
SLA – Service-level Agreement  
TET – Trabalhos Em Tensão  
TPS – *Toyota Production System*  
VDF – Vodafone  
VSM – *Value Stream Mapping*  
WIP – *Work in Progress*  
WO – *Work Order*

## **Glossário de Termos**

**5Ss** – Cinco palavras japonesas, todas começadas com o som “s”, que estabelecem o ambiente cultural para a melhoria continua.

**5W2H** – Este método é como uma *checklist* que vai garantir que todos os envolvidos numa determinada ação compreendam os aspetos mais relevantes. É uma técnica comum de planeamento de atividades.

**Ciclo PDCA** – Ciclo de melhoria continua que significa “Planear-Fazer-Verificar-Agir”. O PDCA é a descrição da forma como as mudanças devem ser efetuadas numa organização. Não inclui apenas os passos do planeamento e implementação da mudança, mas também a verificação se as alterações produziram a melhoria desejada ou esperada, agindo de forma a ajustar, corrigir ou efetuar uma melhoria adicional com base no passo de verificação.

**Controlo Visual** – Gestão visual. Práticas de gestão desenvolvidas pelo TPS para facilitar a gestão de operações e apoiar pessoas e gestores nas suas atividades. Trata-se de sistemas simples, intuitivos e que facilitam as operações. Sinais luminosos, marcas no pavimento e sinais sonoros são exemplos de controlo visual.

**Gemba** – Palavra japonesa para “local de trabalho” (planta fabril). *Gemba kaizen* significa melhoria contínua no local de trabalho.

**Just-in-time** – Sistema de produção repetitivo no qual o processamento e movimentação de materiais ocorre à medida que estes são necessários, usualmente em pequenos lotes. Tal como Taiichi Ohno explica, este sistema que produz mesmo no momento exato da necessidade porque utiliza o sistema *pull* (apoiado no *kanban*).

**Kaizen** – Palavra de origem japonesa (“kai”, mudança, modificar, melhorar e “zen”, bom, virtude) que significa melhoria contínua. Todas as atividades levadas a cabo pelos colaboradores no sentido da melhoria do desempenho dos processos e sistemas de trabalho. Pode envolver pessoas e equipamentos. Outro esforço de melhoria é o *kaikaku* (mudança radical), levado a cabo através do *sensei*.

**Know-how** – Conhecimento de como executar determinada tarefa (Saber fazer).

**Layout** – Arranjo físico dos recursos num determinado espaço de trabalho. Existem vários tipos de *layouts* em função de diferentes estratégias de fabrico ou de serviço.

**Lean Production** – Produção de uma grande variedade de produtos em pequenos lotes e em reduzidos tempos de fabrico. Qualidade, flexibilidade e baixos custos são outras características do *lean production*.

**Lean Thinking** – Filosofia de gestão através da qual as organizações desenvolvem competências no sentido da gradual eliminação do desperdício e da criação de valor.

**Logística** – É a atividade de obter, produzir e distribuir materiais e produtos num local específico e em quantidades específicas (no momento, qualidade e quantidade).

**Operações** – Operações ou atividades de fabrico, operações ou atividades de montagem, operações de atendimento a clientes, operações de processamento de informação, etc.

Regra geral o termo operações é utilizado para se referir a atividades ligadas à satisfação dos pedidos do cliente.

**Produtividade** – Relação entre os *outputs* e os *inputs* de um sistema. Mede a capacidade do sistema converter entradas (*inputs*) em saídas (*outputs*) minimizando o desperdício.

**Qualidade** – É a característica de um produto ou serviço que se manifesta pela sua adequação ao uso.

**Rede Cliente** – A fase final do projeto que consiste na ativação do serviço na casa do cliente, desde a ligação da fibra ótica da casa do cliente à rede FTTH do operador, implementação da rede estruturada (dados / coaxial) até à configuração de todos os equipamentos ativos (ONT, *router*, *box* e telefone).

**Sistema Pull** – Sistema de fabrico coordenado pelo cliente. É um dos elementos base da filosofia TPS/JIT. As atividades de fabrico iniciam-se apenas na presença de um pedido ou ordem do cliente. As operações vão acontecendo das fases finais até às iniciais.

**Sistema Push** – É o sistema clássico de gestão da produção que se caracteriza pelo empurrar dos produtos da empresa para o cliente. Caracterizado por sistemas de planeamento e controlo muito rígidos e baseados em previsões e nada orientada ao mercado.

**Stakeholder** – É uma pessoa ou um grupo que legitima as ações de uma organização e que tem um papel direto ou indireto na gestão e resultados dessa mesma empresa.

**Stock** – Artigos, materiais em inventário.

**Toyota Production System (TPS)** – O único exemplo válido de um sistema *lean production*. Os pilares do TPS são o JIT, o sistema *pull* e o *jidoka*. Estes assentam na programação nivelada (*heijunka*) e no balanceamento das operações, e na redução do tempo (*lead time*). A forma básica do TPS evoluiu na Toyota entre 1948 e 1973, em grande parte sob a orientação de Taiichi Ohno.

**Uniformização/ padronização** – Ausência de variação num produto, processo ou serviço. Associado à manutenção de um nível de desempenho constante, sem oscilação (estável).

**Valor** – Aquilo que é entregue (sob a forma de produto ou serviço) ao cliente e que este considera como compensador do seu tempo, esforço e/ou dinheiro pago.

**Value Stream Mapping (VSM)** – Mapeamento da cadeia de valor, trata-se de um método sistemático de identificação de todas as atividades (*dock-to-dock*) necessárias para produzir um produto ou serviço. O “mapa” inclui o fluxo de materiais e de informação.

**Work Order** – Pedido ou encomenda que especifica os artigos ou serviços que o cliente pretende. Além de identificar o objeto, identifica ainda as datas, quantidades e outros parâmetros ou condições definidas pelo cliente.



## **PARTE I – INTRODUÇÃO**

1. Enquadramento Teórico
2. Motivação e Objetivos
3. Metodologia de Investigação
4. Estrutura do Projeto

## PARTE I – INTRODUÇÃO

### 1.1. Enquadramento Teórico

A atual situação económica mundial obriga a uma melhor gestão dos recursos disponíveis, exigindo uma redução de custos e melhores níveis de produtividade e qualidade. O desafio da sobrevivência das organizações, aliado à competitividade e à agilidade tecnológica, fez emergir novas técnicas organizacionais, as quais procuram manter as organizações num cenário de constante mudanças, desenvolvendo sistemas administrativos eficientemente ágeis e suficientemente fortes para os padrões estabelecidos pela nova formação económica da sociedade (Amasaka, 2007).

Neste cenário global da economia enquadra-se o conceito de *Lean Thinking*. O princípio básico desta filosofia é combinar novas técnicas organizacionais cada vez mais sofisticadas no sentido de obter melhores níveis de produtividade e eficiência organizacional com menos recursos.

Embora tenha começado na indústria automóvel a filosofia *Lean Thinking* é cada vez mais utilizada em outros setores de atividade como é o caso dos serviços, onde o *Lean* tem uma intervenção na redução dos tempos de resposta, aumento dos níveis de satisfação do cliente, melhoria da qualidade e fiabilidade de serviço, otimização de processos organizacionais e redução de desperdícios, nomeadamente do tempo.

Segundo Feigenbaum, citado em Reed, Lemak e Mero (2000), “Qualidade é o que o cliente diz que é”. Alguns autores referem-na como vantagem competitiva, um assunto de importância estratégica ou até meio de sobrevivência. Por isso, o papel da qualidade foi ganhando reconhecimento e a sua gestão passou a fazer parte das organizações (Kathuria e Davis, 1999).

## 1.2. Motivação e Objetivo

Os programas de melhoria contínua dos processos têm vindo a ser cada vez mais uma aposta nas empresas. Estes programas têm evidenciado a eficiência dos processos assim como a redução significativa dos custos de produção / serviço.

No caso da atividade da Eurico Ferreira, S.A., e uma vez que o mercado das energias e telecomunicações está cada vez mais exigente, a qualidade e a inovação tecnológica dos serviços e dos processos são cada vez mais o dia-a-dia da empresa no sentido de fazer face à exigência e subsistência no setor.

Por outro lado, o interesse do autor pelo impacto e importância que os processos possuem em qualquer organização, assim como o fato de existir a possibilidade de atuar sobre os mesmos com vista à excelência, foi um dos fatores determinantes para o desenvolvimento do presente trabalho.

Nesse sentido, com base nos critérios definidos, considerou-se pertinente implementar um programa de melhoria da qualidade do processo na atividade de telecomunicação fixas, nomeadamente na rede cliente Vodafone ao nível de backoffice e armazenamento de materiais, tendo por base os seguintes objetivos:

- Enquadramento dos temas Gestão da Qualidade e *Lean*, conceitos e métodos de aplicação, focando essencialmente as ferramentas a utilizar no progresso do projeto;
- Identificação / diagnóstico do processo;
- Definição da metodologia de intervenção;
- Definição do Mapa do Estado Inicial do Processo;
- Implementação de ferramentas de melhoria;
- Normalização dos processos/ procedimentos;
- Definição do Mapa do Estado Final do Processo.

Desta forma ao longo do projeto foram desenvolvidas e aplicadas várias ferramentas da qualidade e de *lean*, nomeadamente fluxograma, histograma, folha de verificação, 5S e VSM (*Value Stream Mapping*).

### 1.3. Metodologia de Investigação

A metodologia de investigação foi desenvolvida especificamente para o projeto que decorreu no período temporal compreendido entre Janeiro e Setembro de 2014.

O estado da arte foi efetuado com base na Gestão da Qualidade, *Lean Thinking*, bem como, algumas das ferramentas associadas. Foram utilizados três métodos de recolha de informação, nomeadamente a consulta de bases de dados, artigos e publicações.

Após a fase de recolha, iniciou-se a respetiva análise e triagem das informações obtidas com o objetivo de adquirir uma base sólida de suporte teórico para o progresso do projeto e correspondente fundamentação, permitindo assim um estudo detalhado com foco na melhoria da qualidade da Eurico Ferreira, S.A.

Após a revisão da literatura procedeu-se ao diagnóstico geral da atividades da empresa usando determinadas ferramentas de apoio nomeadamente 5W2H e diagrama de causa - efeito no sentido de entender o planeamento das atividades, realização do serviço e posterior medição e validação dos resultados. Foram também estabelecidos critérios de seleção da área de atuação que permitiram identificar e determinar a área de atuação.

Posteriormente definiram-se as ferramentas a utilizar, principalmente a metodologia 5S, *value stream mapping* e gestão visual.

As ferramentas foram implementadas até ao primeiro dia de Maio de 2014 à exceção da metodologia 5S que continuará em implementação até ao final do ano de 2014. No entanto as melhorias implementadas foram monitorizadas e registadas as auscultações aos clientes.

Por fim foram apresentadas todas as conclusões retiradas do trabalho desenvolvido.

A Figura 1 expõe de forma esquemática a evolução do programa do projeto.

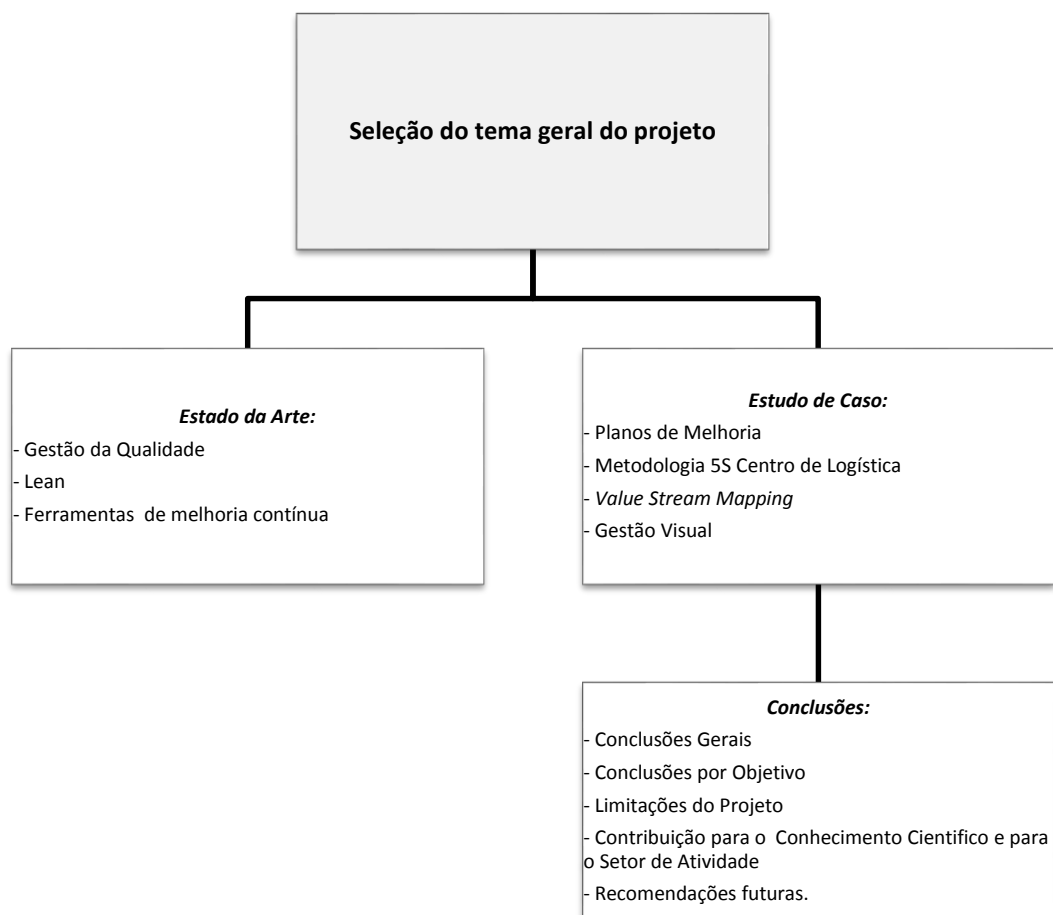


Figura 1 - Evolução do programa do projeto

## **1.4. Estrutura do Projeto**

O presente relatório encontra-se estruturado em quatro partes.

### ***PARTE I: INTRODUÇÃO***

A primeira parte consiste na introdução, onde é feito o enquadramento teórico sobre o tema abordado, descrita a motivação e objetivos, a metodologia de investigação e as várias etapas no seu desenvolvimento e por fim apresenta-se a estrutura do trabalho.

### ***PARTE II: ESTADO DA ARTE***

Nesta parte do trabalho é apresentado todo o estado da arte acerca da Gestão da Qualidade, da filosofia *Lean*, e dos seus princípios e ferramentas utilizadas.

### ***PARTE III: ESTUDO DE CASO***

Na terceira parte é apresentado o estudo do caso. Inicia-se com uma breve apresentação da empresa, da sua estrutura e das principais atividades de negócio.

De seguida é selecionada uma área específica para desenvolver o estudo, e caracteriza-se todo o processo inerente. Por fim é elaborado o mapa do estado futuro do processo com a plataforma de gestão implementada e com os fluxos de materiais e informações. São também analisados os resultados obtidos e propostas algumas melhorias.

### ***PARTE IV: CONCLUSÕES***

Por fim, na quarta parte, expõem-se as principais ilações retiradas da implementação das ferramentas apresentadas nos capítulos anteriores, mencionando algumas limitações na implementação das mesmas. Apresenta-se ainda proposta de trabalho futuro.

## **PARTE II – ESTADO DA ARTE**

Capítulo I – Gestão da Qualidade

Capítulo II – *Lean*

## PARTE II – ESTADO DA ARTE

### Capítulo I – Gestão da Qualidade

Neste capítulo será abordado o conceito de qualidade assim como todas as ferramentas associadas.

Atualmente exigir produtos de qualidade tornou-se um costume, ou melhor, uma necessidade. Hoje, já não é o valor do produto que define a compra, se possível, procura-se a qualidade e a segurança do produto, e para isso é preciso conhecê-lo para dessa forma decidir a compra por um determinado produto e não pelo do concorrente (Trogiani *et al.*, 2006).

Campos (1992) define um produto ou serviço de qualidade como sendo “aquele que atenda perfeitamente, de forma confiável, de forma acessível, de forma segura e no tempo certo, às necessidades do cliente”.

Para Juran (1991), “Qualidade é o nível de satisfação alcançado por um determinado produto, no atendimento aos objetivos do utilizador, durante a sua utilização, chamado de adequação ao uso”.

Para Deming (1990), “Qualidade é o controlo estatístico do processo (redução da variabilidade) ”.

#### 1.1. As Ferramentas da Qualidade

As ferramentas da qualidade são métodos utilizados para a melhoria de processos e solução de problemas em qualidade. O uso dessas ferramentas tem como objetivo a clareza no trabalho e principalmente a tomada de decisão com base em fatos e dados, ao invés de opiniões. (Maiczuk, 2013).

De acordo com Kaoru Ishikawa, cerca de 95% dos problemas de uma organização podem ser resolvidos utilizando as 7 ferramentas da qualidade, pois, estas ferramentas foram desenvolvidas para simplificar e permitir uma melhor análise de informações. (Lucinda, 2010). Desde o seu desenvolvimento, estas ferramentas passaram a ser utilizadas em empresas de todo o mundo e por



diferentes colaboradores, abrangendo todos os níveis hierárquicos de uma empresa, desde gestores até operadores.

A Figura 2, apresenta as sete ferramentas da qualidade.

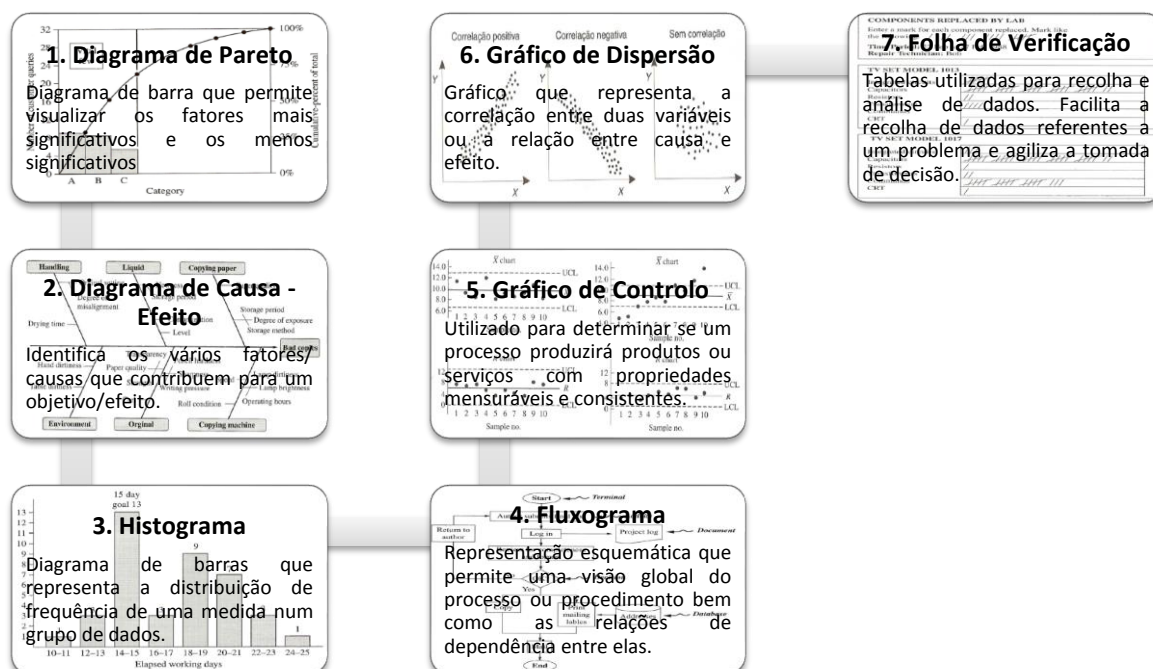


Figura 2 - As Sete Ferramentas Básicas da Qualidade, adaptado de Juran *et al.*, (2010)

A maior parte dos problemas de qualidade poderão ser resolvidos com a utilização destas ferramentas. É importante realçar que cada uma das ferramentas tem a sua própria forma de ser aplicada e a maneira de fazer isto dependerá muito do problema a ser resolvido, das informações passíveis de serem recolhidas, dos dados históricos e do conhecimento que se tem sobre o processo.

Com a sua utilização é possível atingir alguns benefícios como:

- Elevar os níveis de qualidade;
- Diminuir os custos;
- Executar projetos com mais qualidade;
- Melhorar a cooperação em todos os níveis da organização;
- Identificar problemas no processo, fornecedores e produtos;
- Identificar causas raízes no processos.

As sete ferramentas básicas da qualidade abordam principalmente mecanismos para levantar e analisar dados de situações existentes, atuando de forma corretiva.

Em 1976, a União Japonesa de Cientistas e Engenheiros (JUSE) verificou a necessidade de existirem ferramentas para promover a inovação, transmitir informações e para planejar, com sucesso, grandes projetos (ASQ, 2010). Esta equipa, liderada por Mizuno, desenvolveu as sete ferramentas de gestão e planeamento ou as sete novas ferramentas da qualidade.

Mizuno (1988) afirma que alguns pré-requisitos foram importantes para a construção dessas novas ferramentas, entre eles:

- Habilidade para processar informação verbal;
- Habilidade para gerar ideias;
- Habilidade para completar tarefas;
- Habilidade para eliminar falhas;
- Habilidade para auxiliar a troca de informação;
- Habilidade para divulgar informação às partes interessadas;
- Habilidade para traduzir expressões e termos.

De acordo com ASQ, 2010; António e Teixeira, 2009; Lins, 1993; McQuater *et al.*, 1995), as sete novas ferramentas da qualidade são, ver Tabela 1:

Tabela 1 - As sete novas ferramentas da qualidade, adaptado de ASQ, 2010; António e Teixeira, 2009; Lins, 1993; McQuater *et al.*, 1995

<b>Nova ferramenta</b>	<b>Aplicação</b>	<b>Vantagens</b>
<b>Diagrama de afinidade</b>	Estudo e análise de não conformidades, procurando a definição da causa-raiz.	Para a construção deste diagrama, os trabalhos iniciam-se com uma reunião entre os envolvidos, onde se parte para um brainstorming. Com o resultado, inicia-se a montagem do gráfico agrupando as causas por similaridade. Difere do diagrama de causa e efeito porque os "Emes" de Ishikawa são pré-definidos, enquanto no diagrama de afinidade agrupa-se conforme o resultado do brainstorming.

<b>Diagrama de inter-relação</b>	Procura esclarecer o entendimento de um processo produtivo, onde se pode distinguir as entradas e saídas, causas e efeitos na relação entre processos. Aconselhável quando é necessário entender os <i>bottleneck</i> ou falhas operacionais.	Pode demonstrar com clareza o passo-a-passo de um processo, visualizando de forma macro as etapas definidas e facilitando o estudo individual de cada um deles, além do impacto que os problemas gerados em um ponto do processo pode ocasionar nos subsequentes.
<b>Diagrama de árvore</b>	Organizar os meios para se atingir um objetivo. É válido para algo que exija um planeamento com alguns passos e o envolvimento de mais de uma pessoa.	Esta ferramenta pode dar ao grupo ou ao líder/gestor a opção de, a cada passo, prever as dificuldades, os pontos a serem melhorados e o que fazer para que cada etapa tenha os melhores resultados possíveis.
<b>Diagrama de matriz</b>	Consiste em organizar informações em forma de tabela, visando decompor um assunto em pequenos pontos, facilitando a definição de ações.	Esta ferramenta é muito utilizada para organizar um sistema de qualidade ou atribuir tarefas entre os elementos de uma equipa.
<b>Análise de dados de matriz</b>	Trata-se de uma análise sistemática para qualquer conjunto de dados dispostos em forma de matriz, inclusive o "Diagrama de Matriz".	Facilita a padronização do estudo de melhorias em processos ou métodos de produção, unindo os procedimentos e agilizando a tomada de decisões.
<b>Gráfico de programa de decisão de processo (PDPC)</b>	O PDPC (Process Decision Programme Chart) consiste num modelo gráfico onde são esquematizadas possíveis consequências de decisões relativas à solução de um problema. O diagrama tende a detetar situações não previstas, possibilitando interromper a sua ocorrência ou, caso seja inevitável, definir ações para neutralizá-la.	Por se tratar de uma ferramenta que busca estudar as variáveis de um processo, o PDPC facilita o detalhamento de atividades rotineiras, além de ajudar a prever situações não esperadas. Acaba sendo mais abrangente que o fluxograma.
<b>Diagrama de flecha ou atividades</b>	Busca demonstrar uma sequência lógica para um conjunto de ações, como um "passo-a-passo", onde o grupo visualiza os caminhos a seguir para alcançar determinado objetivo.	Este diagrama é aplicado em situações onde o próximo passo de uma sequência depende determinantemente da definição do primeiro. Ajusta-se bem a estratégias de longo prazo que dependem de fatores externos.

### 1.1.1. O Impacto nas Organizações

São vários os estudos que mencionam que através da utilização de ferramentas da qualidade é possível encontrar soluções e delinear estratégias para a resolução de problemas. Segundo Schaar (2010) as ferramentas da qualidade foram importantes para a simplificação dos processos de uma organização com 150 filiais. Recorrendo ao diagrama causa – efeito (de Ishikawa), foi possível delinear

uma estratégia para a implementação de um sistema de arquivo eletrônico, de modo a que todas as filiais tivessem acesso aos documentos.

McQuater *et al.* (1995) indicam alguns dos fatores críticos para o sucesso do uso das ferramentas. Estes fatores são: apoio da gestão e compromisso, formação eficaz, oportuna e planeada, definição de metas e objetivos para a utilização, necessidade de utilização de uma ferramenta, um ambiente de cooperação e apoio e suporte à melhoria.

Courtney (2005) escreveu que no início da sua carreira profissional o seu chefe sugeriu que cada colaborador fizesse uma melhor gestão do tempo para que desta forma conseguissem diminuir o tempo em situações menos importantes. É no seguimento do que o seu chefe indicou que o autor decide aplicar esta experiência à sua vida pessoal. Com o recurso a listas de verificação para o levantamento de dados, histogramas para análise de frequência e aos gráficos para análise de dados, o autor verificou que ocupava uma grande parte do seu tempo em situações menos importantes.

Dias e Saraiva (2004) fizeram uso das ferramentas da qualidade numa empresa de plásticos para identificar os processos aquando da transição para a norma ISO 9001:2000. Os mesmos mencionam que identificaram os diversos níveis dos processos existentes recorrendo ao diagrama de afinidades. Com o diagrama de relações descreveram as interações entre processos. Posteriormente, recorrendo ao diagrama de matriz, mostraram quem é o responsável de cada atividade de um processo. Com a aplicação de três ferramentas da qualidade passaram de um problema que parecia complexo para uma sequência clara de passos.

### **1.1.2. Obstáculos na Implementação**

Algumas das dificuldades associadas ao uso e aplicação das ferramentas apresentadas por McQuater *et al.* (1995) é a formação mal planeada, falta de apoio, a falta de capacidade para aplicar os conhecimentos, as ferramentas mal selecionadas, a resistência ao uso das ferramentas e falta de comunicação sobre o benefício do uso das ferramentas.

Sousa *et al.* (2005), num estudo realizado a pequenas e médias empresas (PME) Portuguesas, concluíram que o nível de competência dos colaboradores para

selecionar as ferramentas adequadas para ajudar a maximizar a eficiência dos processos dentro de uma organização é, em geral, baixo. Adicionalmente, as organizações devem escolher as ferramentas que melhor se adaptam aos objetivos estratégicos estabelecidos.

Lam (1996) num estudo realizado sobre o uso das ferramentas de melhoria da qualidade nas organizações de Hong Kong conclui que a falta de capacidade das ferramentas da qualidade em resolver problemas foram citadas pelos entrevistados como o principal entrave à sua utilização. Para o autor é extremamente útil que se saiba como uma ferramenta da qualidade funciona, mas é mais importante saber aplicar estas ferramentas. O autor conclui ainda que as ferramentas mais utilizadas são o *brainstorming*, gráficos de controlo, análise de causa e efeito, histograma e fluxograma.

## Capítulo II – *Lean*

### 2.1. *Lean Thinking*

O pensamento ***Lean*** consiste num conjunto de conceitos e procedimentos que visam simplificar o modo como uma organização produz valor para os seus clientes enquanto todos os desperdícios são eliminados.

O livro de Womack, (1990) – “*A Máquina que Mudou o Mundo: A História da Produção Lean*” foi a publicação que popularizou a definição *Lean*. Em português significa magro (sem gordura), ou seja, procura refletir o facto de se utilizar metade do esforço humano na fábrica, metade do espaço de fabricação, metade do investimento em ferramentas e metade do tempo em engenharia, em desenho e desenvolvimento de um novo produto.

Womack e Jones (2003) analisaram várias implementações de melhoria influenciados pelo Toyota Production System (TPS), acabando por identificarem causas essenciais das mesmas, como princípios do *Lean Thinking*. Os cinco princípios são, ver Figura 3:

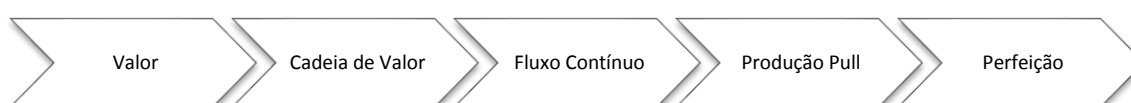


Figura 3 - Os 5 princípios *Lean Thinking*, adaptado de Womack e Jones, 2013.

Especificar **valor** para cada produto – É o ponto de partida e deve ser definido segundo a perspectiva dos clientes finais. A especificação do valor consiste na determinação das expectativas do cliente para o produto ou serviço final;

Identificar a **cadeia de valor** – identificar o conjunto de todas atividades de um produto específico desde da concepção ao lançamento, do pedido à entrega, da matéria-prima ao produto final;

Criar **fluxo contínuo** – evitar interrupções nas atividades do processo produtivo que geram valor ao produto final. Exige uma mudança de mentalidade, os produtos e as necessidades devem ser o foco e não as máquinas e os equipamentos. O objetivo é reduzir as atividades que não agregam valor;

Deixar o cliente **puxar** o produto (produção *pull*) – só produzir quando é efetuado o pedido pelo cliente evitando assim a criação de *stocks* que ocorre num sistema *push*. Um sistema de produção *pull* limita a quantidade de trabalho em progresso (Hopp e Spearman, 2004) e diminui o tempo desde a concepção e lançamento do produto à venda e entrega. Este tipo de sistema depende da confiança do cliente na prontidão da entrega;

Aspirar a **perfeição** – é o principal objetivo da filosofia *lean*. Quando os quatro princípios referidos anteriormente interagem entre si geram um ciclo poderoso, criam um fluxo de valor mais rápido que expõe os desperdícios ocultos na cadeia e conseqüentemente pode ser removidos (Silva, 2009).

Os cinco princípios *Lean* apresentam algumas lacunas, considerando a cadeia de valor apenas na perspectiva do cliente, quando na realidade de uma organização existem várias cadeias de valor, como é o caso dos *Stakeholders* (clientes, colaboradores, investidores, fornecedores, comunidade, etc.)

Para evitar que as organizações entrem em grandes agitações em reduzir desperdícios, que muitas vezes se traduzem em despedimentos, esquecendo a sua missão e o seu propósito de criar valor para as partes interessadas, a Comunidade *Lean Thinking* (CLT, 2008), através dos seus esforços de investigação e desenvolvimento, propôs a revisão dos princípios *Lean Thinking*, sugerindo a adoção de mais dois princípios – “Conhecer o Stakeholder” e – “Inovar Sempre” – procuram colocar as organizações no caminho certo, rumo à excelência e ao desempenho extraordinário, (Pinto, 2010), ver Figura 4:

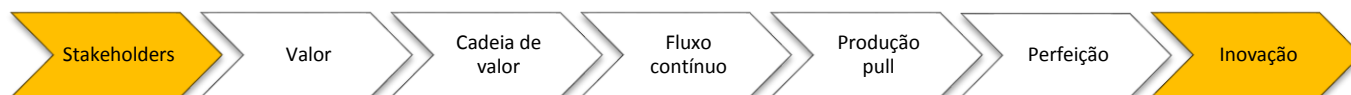


Figura 4 - Os sete princípios do *Lean Thinking* revistos por Pinto, 2010

### **Conhecer os *Stakeholders***

Conhecer em detalhe todos os *Stakeholders* - grupos de interesse que se relacionam, afetam e são afetados pela organização e pelas suas atividades. Uma empresa que apenas se concentre na satisfação do seu cliente, negligenciando os interesses e necessidade das outras partes – como colaboradores – não podem prever um bom futuro. O mesmo se aplica às empresas que, a troco da redução de custo dos seus produtos e/ou serviços, continuam a destruir o ambiente ou a explorar indiscriminadamente os recursos naturais. A história mostra que não vale a pena tentar enganar as leis naturais, porque tudo o que se semeia será colhido.

Uma outra alteração proposta a este nível consiste em focalizar a atenção no cliente final e não apenas no próximo cliente da cadeia de valor. Não importa em que etapa da cadeia de valor a empresa se encontra, a sua preocupação deverá ser sempre servir melhor o cliente final. Se este não compra os produtos e/ou serviços, toda a cadeia estará condenada a ceder, (Pinto, 2010).

### **Inovar**

A inovação é fundamental, pois é através da inovação que as organizações tornam-se capazes de gerar riqueza contínua e, assim manterem-se ou tornarem-se competitivas no mercado.

Contudo, na maioria dos casos, as empresas usam os concorrentes como base de referência para as suas próprias iniciativas de inovação. Com isso, as estratégias competitivas tendem a ser muito parecidas dentro do mesmo mercado levando apenas a empresa ao afastamento. Para que se crie um ambiente corporativo propício à geração de inovação, é necessário que os líderes das organizações promovam a inovação, sendo que a melhor forma de o fazer é trabalhar para que os conceitos e estratégias de inovação sejam assimilados por todos os colaboradores, clientes e fornecedores.

A inovação numa empresa ou organização, passível de gerar ou aumentar a competitividade da mesma pode verificar-se a vários níveis, nomeadamente, (Invevta, 2011):

***Inovação de produto*** - Consiste em modificações nos atributos do produto, com mudança na forma como o produto é percebida pelos consumidores;

***Inovação de processo*** - Trata de mudanças no processo de produção do produto ou serviço. Não gera necessariamente impacto no produto final, mas produz benefícios no processo de produção, geralmente com aumentos de produtividade e redução de custos;

***Inovação de modelo de negócio*** - Considera mudanças no modelo de negócio. Ou seja, na forma como o produto ou serviço é oferecido ao mercado. Não implica necessariamente em mudanças no produto ou mesmo no processo de produção, mas na forma como ele é levado ao mercado, (Invevta, 2011).

### **2.1.1. Os Sete Desperdícios**

Considera-se desperdício qualquer atividade que consuma recursos e não crie valor. A expressão japonesa *Muda*, representa essas atividades que não acrescentam valor ao produto final mas que o tornam mais dispendioso (Pinto, 2010). O *muda* torna os produtos ou serviços mais caros, fazendo com que estejamos a pedir muito mais do que o valor que entregamos, praticando um preço injusto.

Para a gestão empresarial japonesa, isto é expresso em termos de “*Muda*”, “*Mura*” e “*Muri*” Estes três termos japoneses significam o seguinte:



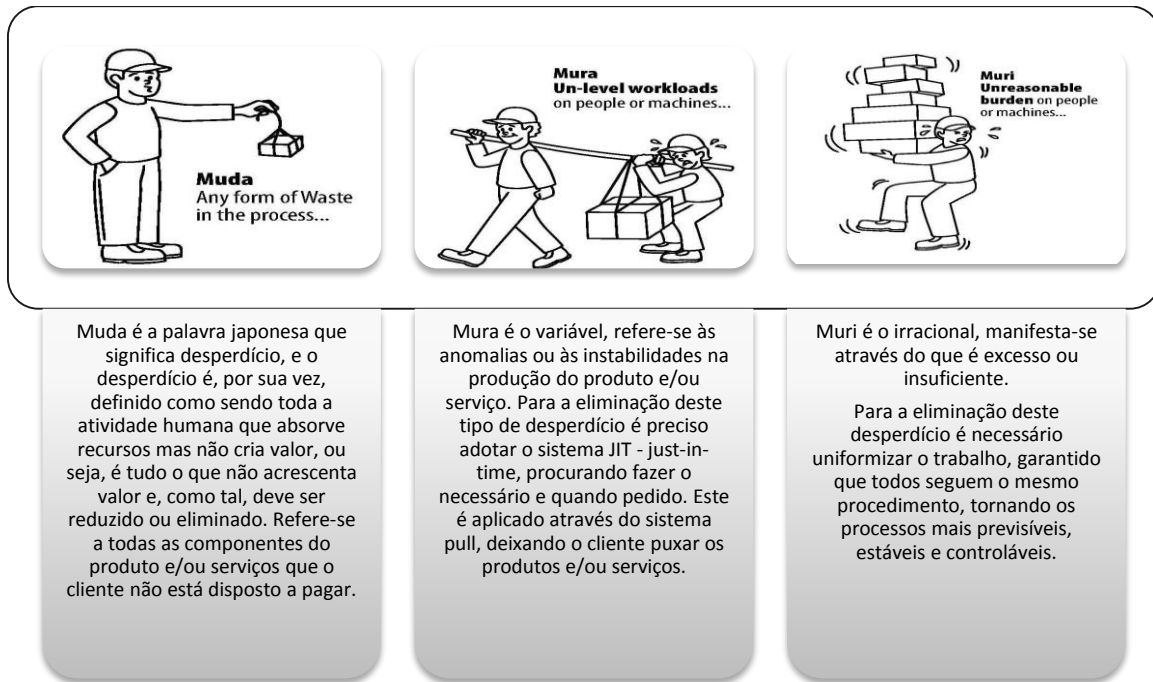


Figura 5 - Termos japoneses: "Muda", "Mura" e "Muri", (Pinto, 2010).

Ohno (1997) propôs um conceito de desperdício no contexto do TPS, a partir da divisão do movimento dos trabalhadores em trabalho e perdas. O trabalho agrupa duas categorias: (a) as operações que agregam valor e (b) as que não agregam valor, mas que são essenciais ao processo sem uma mudança de método de trabalho. O referido autor afirma que perda corresponde às operações que não agregam valor e que podem ser eliminadas do processo.

De acordo com Ohno (1997) existem sete formas de desperdício (*Muda*) que são responsáveis por 95% dos custos dos ambientes *non-lean*. Os sete desperdícios são os seguintes:

**Excessos de produção** – existem dois tipos de excesso de produção: quantitativa e antecipada, ou seja, produzir mais do que o necessário e produzir antes que seja necessário. O primeiro gera um aumento no *work in progress* (WIP) que leva a criação de *stocks* e conseqüentemente inventários. A sobreprodução antecipada consome recursos (matéria-prima e mão-de-obra) em produtos que não são necessários no momento mas que podem ser necessários para produzir outros produtos (Silva, 2009). É causado por mau planejamento e por má percepção das necessidades dos clientes. Para eliminar este desperdício deve-se recorrer a técnica de gestão *Just in Time* ou *Just in Sequency*.

**Espera** – por material, produtos, informação, equipamentos etc. Este tipo de desperdício ocorre sempre que há uma interrupção no fluxo de produção causado pelo atraso de uma ou mais atividades (Hicks, 2007). Ocorre mais frequentemente quando o fluxo de materiais é pobre, o ciclo de produção demasiado longo, ou as distâncias entre os centros de trabalho longas (McBride, 2003 citado por Gonçalves, 2009).

**Transporte** – de materiais, produtos ou informação desnecessariamente. Apesar de não agregar valor esta atividade é necessária para obtenção do produto final (Gonçalves, 2009). A filosofia *Lean* defende que o material deve ser entregue no local exato aonde é necessário.

**Desperdício inerente ao processo** – processamento inapropriado, ou seja, operações extra como trabalho por fazer ou para refazer, excesso de etapas de processamento ou uso de material desadequado. Para eliminar este tipo de desperdício a ferramenta *Lean* mais adequada é o Mapeamento de Fluxo de Valor.

**Stocks** – todo o inventário que não foi encomendado pelo cliente incluindo materiais, trabalhos em processamento e produto final. Financeiramente tem um impacto negativo, atrasa a identificação de problemas e torna difícil o reconhecimento de defeitos. Está diretamente relacionado com o excesso de produção, para diminuir as consequências desde desperdício deve-se implementar o JIT e garantir um fluxo contínuo.

**Defeitos** – erros na produção resultam em consumo de recursos e trabalhos a refazer ou trabalhos a mais. Este tipo de desperdício pode classificado em quatro grupos: materiais consumidos, mão-de-obra utilizada que não é recuperável, mão-de-obra novamente requisitada para retocar, reparar, refazer e inspecionar e o uso de recursos para responder a potenciais reclamações dos clientes (Peneirol, 2007).

**Excesso de movimento** – de pessoas, informação, material, este desperdício está diretamente relacionado com a desorganização do ambiente de trabalho. Inadequação dos postos de trabalho, má localização de ferramentas e equipamentos

### 2.1.2. Melhora Contínua (*Kaizen*)

Este termo representa uma filosofia de melhoria contínua que ocorre durante um longo período de tempo, através de sucessivos desenvolvimentos, criando mais valor e menos desperdício, resultando em uma maior velocidade, custos mais baixos e uma melhor qualidade. Por outras palavras, o *kaizen* prepara o ambiente para a força de trabalho poder efetivamente aplicar as ferramentas específicas de melhoria contínua. Quando aplicado a uma empresa, esta refere-se a melhoria contínua envolvendo todos os trabalhadores, incluindo a gestão de topo, as chefias médias e os trabalhadores. *Kaizen* é também uma filosofia que assume que o nosso modo de vida (trabalho, social ou pessoal) merece ser constantemente melhorado. Quando praticado numa base diária, este processo pode transformar a cultura de uma organização (Martin e Osterling, 2007).

#### A Melhoria Contínua na Empresa

A melhoria contínua deve ser implementada através do trabalho em equipa. O pensamento oriental defende a ideia de que as grandes conquistas resultam dos pequenos contributos de cada um, e não de grande esforço de uma só pessoa. O ciclo PDCA é um elemento fundamental nos processos de melhoria contínua, dado que funciona como o veículo para que a mesma aconteça. O ciclo PDCA, conforme Figura 6, já deu provas de ser o método mais adequado para alcançar metas e objetivos. (Pinto, 2010)

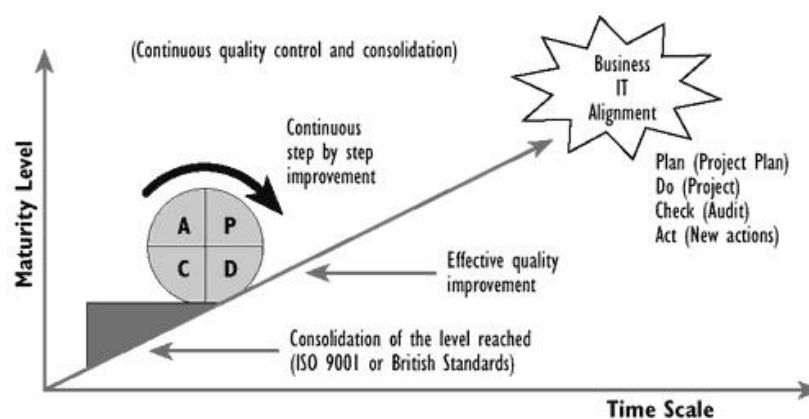


Figura 6 - A melhoria contínua baseada no ciclo PDCA, adaptado de Pinto, 2010

## Métodos e Ferramentas de Melhoria Contínua

Em “*Pensamento Lean*” (Pinto, 2009), o autor identificou várias dezenas de métodos e ferramentas *Lean* que podem ser facilmente aplicadas na indústria dos *mudas* e na sua eliminação.

A Figura 7 agrupa-as por área de aplicação.

	Complexidade da solução <i>lean</i>	Envolvimento da equipa	Tempo necessário para a execução	Formação prévia necessária	Exigência de dados/informação prévia	Meios necessários para a execução	Aplicabilidade ao sector dos Serviços	
<b>Legenda</b>								
⊙ forte / elevado								
○ moderado								
▲ fraco / baixo								
<b>SOLUÇÕES LEAN THINKING</b>								
Good housekeeping: 5(+1)S	▲	⊙	⊙	▲	▲	○	○	Eliminação dos desperdícios
Identificação dos 3M (Muri, Mura e Muda)	⊙	⊙	○	○	▲	▲	⊙	
7W (seven wastes) - os sete mudas	▲	⊙	○	▲	▲	▲	⊙	
Registo e análise de desperdícios	○	○	▲	▲	▲	▲	⊙	
Single Minute Exchange of Die (SMED) e quick-changeover	⊙	⊙	⊙	⊙	○	⊙	▲	
VSM (mapeamento da cadeia de valor)	○	⊙	⊙	⊙	○	▲	⊙	
5W (os cinco porquês)	▲	○	▲	▲	○	▲	⊙	Identificação e resolução de problemas
Formula 5W2H	▲	⊙	▲	▲	○	▲	⊙	
Histograma de frequências	⊙	○	▲	○	▲	▲	○	
Análise ABC (Regra 20/80, Pareto)	○	○	▲	○	▲	▲	⊙	
Ishikawa (diagrama causa-efeito)	○	⊙	○	▲	▲	▲	⊙	
Folha de verificação (check sheet)	▲	▲	○	▲	▲	▲	⊙	
Fluxograma do processo (flow chart)	○	⊙	○	▲	▲	▲	⊙	
TOPS/8D (resolução de problemas em equipa)	⊙	⊙	⊙	○	▲	▲	⊙	
OSKKA (método de melhoria contínua Delphi)	○	⊙	⊙	⊙	○	○	▲	
Sistema de controlo de operações kanban	○			▲	○	▲	▲	Planeamento, Operações e Logística
Nivelamento da produção: Heijunka	⊙			⊙	⊙	○	▲	
Sistema Just In Time (JIT)/Pull system	⊙			○	○	⊙	▲	
Sistema de duas caixas (two bin system)	▲			▲	▲	○	○	
Hoshin kanri (desdobramento da estratégia)	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	▲	▲	
Junjo (abastecimento normalizado)	○			▲	○	○	▲	
Quadro Andon e Gestão Visual	▲			▲		○	○	
Poka-yoke e Jidoka (sistemas à prova de erro)	▲			▲		○	○	
Mizumashi e Milkrun (abastecimento JIT)	○	▲		○	○	⊙	▲	
Layout celular e takt time	⊙	⊙		○	⊙	⊙	▲	
Design for X (ex. manufacturing, assembly e safety)	⊙	○	⊙	⊙	○	○	▲	Criação de valor
Quality Function Deployment (QFD)	⊙	○	⊙	⊙	○	▲	⊙	
Voice of Customer (VOC) e House of quality (HOQ)	⊙	○	⊙	○	⊙	○	⊙	
Hou-ren-sou (gestão pela comunicação)	○	⊙	○	▲	▲	▲	⊙	
Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)	○	○	○	⊙	○	○	○	
Value Stream Analysis and Design (VSA/D)	⊙	○	⊙	⊙	⊙	▲	⊙	
Diagrama SIPOC (Suppliers, Inputs, Process, Outputs, Customer)	▲	○	▲	○	▲	▲	○	Ferramentas Six Sigma
Sequência DMAIC/DMADV	○	⊙	⊙	▲	○	▲	⊙	
SPC (controlo estatístico do Processo)	⊙	○	⊙	⊙	⊙	⊙	▲	
DOE / Teste de hipóteses	⊙	▲	⊙	⊙	○	▲	○	
Diagrama de Kano	⊙	○	⊙	⊙	⊙	▲	○	
Gestão de estrangulamentos (bottlenecks)	⊙	○	⊙	○	○	▲	⊙	
CRT (current reality tree)	▲	○	○	▲	○	▲	⊙	Ferramentas da Theory of constraints
Diagrama de resolução de conflitos	○	○	▲	▲	○	▲	⊙	
Future reality tree (FRT)	▲	○	○	▲	○	▲	⊙	
NBR (negative branch reservations)	○	○	○	▲	○	▲	○	
PRT (prerequisite tree)	▲	○	○	▲	○	▲	⊙	
TRT (transition tree)	○	○	▲	▲	○	▲	○	

Figura 7 - Principais soluções *lean* identificadas por Pinto, 2009.

### 2.1.3. *Lean Production*

O Sistema de *Produção Lean* é um conjunto de atividades que tem como meta o aumento da capacidade de resposta às mudanças e a minimização dos desperdícios na produção, estabelecendo-se numa verdadeira organização de gestão inovadora. Estas organizações têm como princípios: ter (e manter) os itens certos nos lugares certos, no tempo certo e na quantidade correta; criar e alimentar relações efetivas dentro da Cadeia de Valor; trabalhar voltado à Melhoria Contínua em busca da Qualidade Ótima na primeira unidade entregue. Nas abordagens à identificação do desperdício, o objetivo é chegar a uma condição onde a capacidade de produção seja igual ao solicitado pelo cliente.

Uma das correntes que está na origem do pensamento magro é o sistema de produção da Toyota.

O TPS não é apenas um conjunto de técnicas, mas é um sistema com base numa estrutura. Com o intuito de difundir as melhores práticas desenvolvidas na Toyota para outras organizações e também para fornecedores, Fujio Cho, ex-director da Toyota, desenhou uma representação simples do TPS, denominada a “Casa do TPS” (Liker, 2004). Existem várias representações da casa do TPS, que apresentam pequenas variações, mas todas mantêm basicamente os mesmos elementos. O motivo da representação do TPS ser através de uma “casa” é para explicitar o símbolo estrutural: “ (...) uma casa é um sistema estrutural. A casa só é forte se o telhado, as colunas e as fundições são fortes”, (Liker, 2003).

Basicamente, a casa encontra-se dividida em três partes, conforme Figura 8:

- O telhado representa os objetivos do TPS;
- As colunas externas (pilares) têm como função sustentar os objetivos;
- As fundações são a base de todo o sistema.



Figura 8 - A casa do TPS, adaptado Greeting, 2009 e Pinto, 2010

#### 2.1.4. *Lean Services*

*Lean services* representa uma das mais recentes áreas de aplicação do pensamento magra. O sucesso na indústria atraiu a atenção dos gestores de organizações de serviços.

As características únicas dos serviços levantam novos desafios ao pensamento lean. Não é apenas o campo de aplicação que é novo como também a abordagem tem de ser nova e suportada por novas ferramentas e novas metodologias. (Pinto, 2010).

Neste sentido, Womack *et al.* (2005) sugerem a adoção de novos princípios:

- “Resolve o meu problema”;
- “Não me faças perder o meu tempo”;
- “Disponibiliza-me exatamente o que eu desejo, onde desejo e quando desejo”;
- “Continuamente agrega soluções para reduzir o meu tempo perdido e as minhas chatices”.

Estes são resumidamente, os princípios do *lean consumption* (Womack e Jones, 2005) e criaram novos desafios a todos os gestores. O cliente típico dos serviços é, por norma, bem mais exigente e informado que o cliente industrial, muito

menos paciente e tem acesso a melhores e mais eficazes sistemas de defesa dos seus interesses.

No sector dos serviços é possível identificar duas aproximações ao *Lean Thinking*. A implementação da filosofia *Lean Thinking* e a opção de realizar eventos de melhoria rápida – *Rapid Improvement Events* (RIE). Exemplos de implementações completas da filosofia são também caracterizados por recorrer a RIE, e são mais difíceis de identificar no sector dos serviços. A estratégia de implementação global, embora bem mais demorada e dispendiosa, alinha a visão de melhoria contínua com o todo (a organização e as demais partes interessadas). (Pinto, 2010).

Em alguns casos é possível identificar organizações de serviços que recorrem ao método *kaizen* Blitz ou RIE. Os métodos baseados em RIE recorrerem a *workshops* de rápida melhoria para fazer pequenas e rápidas mudanças. Começam, por norma, com um período de preparação de dois a três dias, seguindo de um evento de cinco dias para identificar as alterações necessárias, e um período de três a quatro semanas de seguimento (*follow up*) após cada evento, onde as mudanças são implementadas.

Uma das vantagens dos RIE é a capacidade de anular a tradicional resistência à mudança das organizações e, ao mesmo tempo, a capacidade para ultrapassar a lenta resposta ou iniciativa dos colaboradores nas áreas de intervenção. É ainda possível identificar como vantagem deste método o rápido retorno do investimento, sem que isso implique grandes choques com os atuais estilos de gestão das organizações, tal como acontece com a implementação global da filosofia *Lean Thinking*. (Pinto, 2010).

A produção de *Quick Wins* (QW), resultados rápidos, garantida pelos RIE é mais facilmente percebida pelos colaboradores, principalmente quando estes são envolvidos na realização dos eventos de mudanças. Um dos pontos fracos de abordagem RIE é que os benefícios alcançados com os QW são difíceis de manter, dado que não tem por detrás uma estratégia de melhoria contínua de longo prazo. Por outro lado, o modelo de implementação completa tem a vantagem de ligar as ações de melhoria a uma estratégia global e integrada, que no médio/ longo prazo demonstra ser bem mais vantajosa e sustentadas do que a abordagem RIE, (Pinto, 2010).

## 2.2. Ferramentas Utilizadas no Âmbito do Projeto

Tal como referido anteriormente a aplicação do *Lean* é conseguida e suportada por diversas ferramentas e metodologias que permitem a sua implementação e manutenção.

No entanto, para efeitos de apoio no estudo de caso apenas serão apresentadas as metodologias utilizadas.

### 2.2.1. VSM

O Mapeamento da Cadeia de Valor, *Value Stream Mapping* (VSM) é uma ferramenta capaz de representar visualmente todas as etapas envolvidas nos fluxos de material e informação na medida em que o produto segue o fluxo de valor, ajudante na perceção do que agrega realmente valor, desde o fornecedor até ao consumidor (Rother e Shook, 1999).

Rother e Shook (1999), consideram o VSM uma ferramenta fundamental, pois auxilia na visualização do fluxo, como sendo mais do que simples processos individuais e ajuda na identificação dos desperdícios. O mapeamento ajuda a identificar as fontes de desperdício, fornece uma linguagem comum para tratar dos processos de produção, tornando as decisões sobre o fluxo visíveis, de modo que se possam discutir, engloba conceitos e técnicas *Lean*, que ajuda a evitar a implementação de algumas técnicas isoladamente, forma a base para um plano de implementação e mostra a relação entre o fluxo de informação e o fluxo de material. A meta que se pretende alcançar pela Análise do Fluxo de Valor é a obtenção de um fluxo contínuo, orientado pelas necessidades dos clientes, desde a matéria-prima até ao produto final.

Uma representação das etapas básicas que constituem a técnica do mapeamento da cadeia de valor está ilustrada na Figura 9.





Figura 9 - Etapas básicas do mapeamento do fluxo de valor, Imai, 2008.

**Primeira etapa:** selecionar uma família de produtos composta por um grupo de produtos que passam por etapas semelhantes de processamento e utilizam nos processos equipamentos similares;

**Segunda etapa:** desenhar o estado atual e o estado futuro do fluxo de valor, que é feito a partir da recolha de informações junto dos colaboradores. As setas entre os dois estados têm um duplo sentido, onde as ideias do estado futuro surgem enquanto se estiver a mapear o estado atual. Ao se desenhar o estado futuro realce-se algumas informações do estado atual e dão-se importância a informações que anteriormente passavam despercebidas.

**Terceira etapa:** preparar um plano de implementação como base no que se deseja atingir no estado futuro, e coloca-lo em prática o mais breve possível. Entretanto, quando este estado futuro se torna realidade, deverá ser realizado um novo mapa, formando um ciclo de melhoria contínua no nível de fluxo de valor (Rother e Shook, 1999).

### 2.2.2. 5Ss

O 5s surgiu no Japão em meados do século XX e consiste basicamente no empenho das pessoas em organizar o local de trabalho por meio de manutenção apenas do necessário, da limpeza, da padronização e da disciplina na realização do trabalho, com o mínimo de supervisão possível.

Muitas vezes o 5S é visto como uma grande limpeza (*Housekeeping*) pelo fato das pessoas não conseguirem perceber sua abrangência. Limitando o programa a esta esfera física, perde-se grande parte do que de bom esta ferramenta tem para oferecer: a mudança de valores (paradigma). Na verdade, na sua essência, os 5S exploram três dimensões básicas: a dimensão física (*layout*), a dimensão intelectual (realização das tarefas) e a dimensão social (relacionamentos e ações do dia-a-dia). Estas três dimensões inter-relacionam-se e dependem uma da outra. No momento em que uma das dimensões é alterada ou melhorada, sentimos reflexos nas outras duas.

É notório que modificar o espaço físico, procurando gerar um ambiente agradável e eficiente de trabalho através do descarte de objetos desnecessários, alterações de *layouts*, ou mesmo alterar os processos (aspecto intelectual), é mais rápido e menos complexo que prover mudanças de valores, crenças e hábitos dos colaboradores.

Como em todo processo de mudança organizacional, o 5S exigem transformações profundas e de base. Para que isso ocorra, é necessário que todos estejam envolvidos e tenham vontade de mudar, principalmente a administração e a coordenação da área em questão, devendo mesmo divulgar os novos hábitos *top-down*.

A administração e a coordenação da área em questão devem fortalecer os pontos que farão com que as pessoas estejam envolvidas no processo, como por exemplo: enfatizar os aspectos individuais para fortalecimento do grupo; dar segurança a todos (ninguém perde, todos ganham); mostrar que nada é inatingível e tudo pode ser melhorado (*Kaizen*); despertar o senso de utilidade em todos (todos são importantes); entre outros valores. “Consciência por si só não basta. Para mudar, o homem precisa da vontade” (GOMES *et al*, 1998). Foi com este pensamento que os japoneses desenvolveram o “Programa 5S”, que pode ser, até mesmo, considerado por alguns um estilo de vida.

Os 5S são derivados de palavras japonesas, iniciadas pela letra “S” e que exprimem princípios fundamentais da organização.

Segundo Lapa (1998), os cinco “S” são definidos conforme definição abaixo:

- SEIRI – Senso de utilização, arrumação, seleção;
- SEITON – Senso de organização, sistematização, classificação;
- SEISO – Senso de limpeza, zelo;
- SEIKETSU – Senso de saúde, higiene, padronização ou sistematização;
- SHITSUKE – Senso de autodisciplina, educação, compromisso.

## **SEIRI**

O ‘senso de utilização’ consiste em deixar na área de trabalho somente o que é extremamente necessário. Significa usar recursos disponíveis, com bom senso e equilíbrio, identificando materiais, equipamentos, ferramentas, informações e dados necessários e desnecessários, descartando ou dando o devido destino àquilo considerado desnecessário ao exercício das atividades.

Deve-se eliminar não só os desperdícios de coisas materiais, como também as tarefas desnecessárias, analisando o trabalho, e evitando assim esforços desnecessários. Porém, o senso de utilização pressupõe que além de identificar excessos e/ou desperdícios, estejamos também preocupados em identificar “o porquê do excesso” de modo a que se possa aplicar medidas preventivas no sentido de que os excessos não voltem a ocorrer novamente. Na terminologia da Qualidade, esta ação é chamada de “ação preventiva”.

O hábito de guardar é um instinto natural dos colaboradores sendo que existe sempre uma forte resistência quando se deseja descartar algo. Contudo, se quisermos ter sucesso neste senso devemos transpor estas barreiras, pois o ponto-chave deste é saber identificar o necessário e descartar o desnecessário. Para implementar o senso de utilização deve-se realizar algumas ações, dentre elas estão:

- Analisar tudo que está no local de trabalho;
- Separar o que é necessário do que não é;
- Verificar a utilidade de cada coisa e manter exatamente o necessário;
- Adequar os *stocks* às necessidades;
- Criar o hábito de partilhar os materiais de trabalho entre todos os colaboradores;
- Promover o “Dia da Limpeza”.

## **Vantagens**

- Libertação de espaço físico;
- Reutilização de recursos (maior produtividade colaboradores/ equipamentos);
- Facilita o transporte interno e o controlo de produção/ *stocks* etc.;
- Melhoria do ambiente de trabalho;
- Diminuição de acidentes de trabalho;
- Diminuição de custos de manutenção.

## **SEITON**

Com a implementação do primeiro senso (de utilização) apenas o essencial para execução das tarefas permanecerá no ambiente de trabalho. O próximo passo a ser dado é desenvolver um arranjo físico sistemático para organizar de maneira mais funcional o local de trabalho, isto é, dispor os recursos eficiente e eficazmente de modo a facilitar o fluxo de pessoas, materiais, informação e gerar um sistema de controlo visual.

O 'senso de ordenação' pode ser definido como "um otimizador da área de trabalho", pois consiste em definir critérios e locais apropriados para *stock*, armazenagens de ferramentas e materiais, armazenamento e fluxo de informações, ou seja, "fazer com que as coisas necessárias sejam utilizadas com rapidez e segurança, a qualquer momento" (Habu *et al.*, 1992).

Este senso exige que as pessoas tenham hábitos do tipo: se ligar, desligue; se desarrumar, arrume; se usar, deixe como estava antes. Todavia, arrumar somente não é suficiente. Uma metodologia deve ser adotada para assegurar a eficiência da sistematização (ordem).

Para executar o senso de ordenação, sistematização e classificação alguns procedimentos devem ser criados e implementados, dentre eles:

- Reorganizar a área de trabalho;
- Classificar os objetos (padronizando por nomes) e guarda-los segundo esta classificação;
- Utilizar cores fortes e etiquetas para identificação;
- Utilizar quadros de gestão visual como fonte de informação;
- Praticar o sistema *First In First Out* (FIFO), ou PEPS, primeiro a entrar primeiro a sair);

- Elaborar mapa de riscos.

### **Vantagens**

- Objetividade do trabalho (facilitação do transporte interno, controlo de documentos e arquivos);
- Menor necessidade de controlo de produção/ *stocks* etc.;
- Aumento de produtividade;
- Melhor disposição dos postos de trabalho e equipamentos;
- Facilitação da limpeza do local de trabalho;
- Redução de custos;
- Diminuição de acidentes de trabalho;
- Economia de tempo;
- Evita a aquisição de materiais e componentes desnecessários ou repetidos ou danos a materiais ou produtos armazenados.

### **SEISO**

Este senso consiste em manter limpo o ambiente de trabalho (paredes, armários, gavetas, piso, etc.). A filosofia principal neste senso não consiste no ato de limpar, mas no ato de não sujar.

Num sentido mais amplo estende-se também este senso à informação, que deve ser armazenada corretamente e atualizada frequentemente para garantir que dados inúteis e dispersos não afetem as tomadas de decisões. A limpeza deve ser feita de forma sistemática e encarada como inspeção. Pois, assim, possibilitará a deteção de falhas nos equipamentos. O senso de limpeza procura também identificar as causas da sujidade ou do mau funcionamento dos equipamentos eliminando-as recorrendo a ações preventivas. A limpeza sistemática pode ser realizada seguindo três passos, como proposto por Gomes *et al* (1998), e descritos abaixo:

**Nível Macro** – limpar todas as áreas e lidar com as causas gerais da sujidade;

**Nível Individual** – Limpar as áreas e equipamentos específicos;

**Nível Micro** – Limpar algumas partes dos equipamentos e ferramentas específicas.

O senso de limpeza e zelo requerem comportamentos, como: se sujar, limpe; crie formas de não sujar; entre outros. No sentido de implementar este senso, devem ser implementadas algumas medidas, como por exemplo:

- Educar para não sujar (sensibilização);
- Descobrir e eliminar as causas da sujidade;
- Limpeza e clareza na comunicação.

### **Vantagens**

- Maior produtividade das pessoas, máquinas e materiais, evitando o retrabalho;
- Eliminação de todos os tipos de poluição: sonora (ruídos e gritos), visual (desarrumação e sujidade) e ambiental (intrigas, discussões, etc.);
- Melhoria do ambiente de trabalho;
- Capacidade de detetar falhas de equipamentos;
- Redução da taxa de deterioração dos equipamentos (maior vida útil);
- Maior economia;
- Aumento da autoestima no trabalho.

### **SEIKETSU**

O quarto senso denominado senso de higiene, saúde e integridade, é alcançado com a prática dos sentidos anteriores. Consiste basicamente em garantir ambiente não agressivo e livre de agentes poluentes, manter boas condições higiénicas nas áreas comuns (casas de banho, cozinha, etc.), zelar pela higiene pessoal, gerar e disponibilizar informações e comunicados de forma clara e, no sentido mais amplo do senso, ter ética no trabalho e manter relações interpessoais saudáveis, tanto dentro quanto fora da empresa. Porém, este senso é de vital importância para assegurar a manutenção dos 3S iniciais, pois a melhoria da qualidade de vida no trabalho estimula a adesão e comprometimento de todos (com a nova filosofia de trabalho).

Para a correta implementação deste senso devem ser implementados alguns procedimentos como por exemplo:

- Implementação dos três primeiros sentidos;
- Valorização da aparência pessoal e da empresa;

- Evitar todas as formas de poluição;
- Manter condições para colocar em prática o controlo visual;
- Cuidar da saúde dos colaboradores (alimentação, exercícios físicos, exames periódicos, equipamentos de segurança – EPI, etc.).

### **Vantagens**

- Melhoria da qualidade de vida no trabalho;
- Melhoria do relacionamento interpessoal;
- Elevação do nível de satisfação e motivação dos colaboradores o que leva à diminuição do absentismo;
- Melhoria de produtividade;
- Melhoria da imagem da empresa internamente e externamente.

### **SHITSUKE**

O senso de autodisciplina, educação e compromisso, como definido por LAPA (1998) procura corrigir o comportamento inadequado dos colaboradores e consiste numa nova fase, onde todos deverão ajustar os seus hábitos. Todos os colaboradores devem seguir e comprometerem-se com as normas, padrões, procedimentos, introduzindo os conceitos de *kaizen* na vida pessoal, profissional e na empresa como um todo.

Este senso é mais difícil de ser implementado, pois envolve a mudança de comportamento. E como é intrínseco ao ser humano a resistência a mudanças, quer seja por medo, comodismo ou interesse, torna o processo um pouco mais complexo e difícil de atingir. Então, o limiar da eficiência organizacional está em moldar a cultura organizacional de acordo com os objetivos da empresa. No caso da gestão da qualidade, a cultura deverá estar voltada para satisfação do cliente.

Para praticar este senso algumas ações devem ser implementadas como por exemplo:

- Não esconder os erros;
- Criar ações para corrigir e evitar a ocorrência dos erros;
- Elaborar normas objetivas e claras;
- Partilhar visão e valores;
- Melhorar a comunicação em geral;

- Educar, não treinar;
- Ser rigoroso com horários;
- Criticar de forma construtiva.

### **Vantagens**

- Melhoria do relacionamento interpessoal;
- Progresso dos colaboradores (pessoalmente e profissionalmente);
- Predisposição ao desenvolvimento de trabalho em grupo devido ao aumento da responsabilidade e estímulo à criatividade;
- Melhoria da qualidade devido ao cumprimento das normas e padrões.

### **Obstáculos dos 5S**

- Falta de conhecimento dos colaboradores – alguns métodos de gestão ou aplicação de algumas ferramentas não são bem-sucedidos não por serem inadequados, mas por incapacidade na aplicação;
- Resistência a mudanças – é intrínseco do ser humano a resistência a mudança, quer seja por medo, comodidade ou interesse;
- Necessidade de tolerância de todos os envolvidos – se a administração e a coordenação da área em questão não se comprometerem, o programa não se implementará (pois, é um programa que deve ser divulgado *top-down*, de cima para baixo);
- O custo para a implantação do programa não é alto e os recursos podem ser alocados no orçamento da empresa ou da área. De acordo com declarações de organizações em que o método já foi implantado ou esta em implantação, não houve dificuldades para o custeio ou necessidades de compra excessiva de itens.



### 2.2.3. Gestão Visual – Andon SW

O novo conceito do sistema de supervisão e também de gestão visual têm origem através do Sistema Toyota: o Sistema Andon. Este sistema é um ambiente voltado a estimular e facilitar a colaboração entre diferentes categorias de indivíduos de uma organização, tais como engenheiros, operadores e administradores, no processo de discussão de problemas dentro da organização.

É uma das ferramentas utilizadas pelo “*Lean Thinking*”, sendo uma forma de gestão à vista das ocorrências e resultados do local de trabalho, apresentando-se nas formas de quadros, sinalizadores sonoros ou visuais.

A função do Andon é entre outras características, ser capaz de mostrar o *status* da produção a toda a organização, através do sistema de gestão visual, informando que um problema existe e que é necessário resolvê-lo num tempo de resposta imediato, (Kamada, 2009). A Figura 10 mostra um exemplo do Andow SW.



Figura 10 - Exemplo sistema de gestão visual – Andow SW, disponível em [1]

#### Vantagens

- Reduzir custos no sistema produtivo;
- Eliminar desperdícios;
- Estabilizar o processo;
- Melhorar a efetividade da mão-de-obra;
- Maximizar o retorno sobre as vendas;
- Fabricar produtos com qualidade;
- Identificar e solucionar problemas rapidamente;
- Trabalhar com entregas previsíveis;
- Minimizar o investimento;
- Eliminar interrupções no fluxo de informações – melhor gestão visual.

### 2.3. Resultado do *Lean Thinking* nas Organizações

Implementar a filosofia *Lean* nas Empresas é um processo demorado e exigente. Contudo, apesar de longa e algumas vezes tortuosa, os projetos *Lean* nas Empresas geralmente são muito frutuosos. Na Figura 11 apresenta-se alguns dos resultados que se pode esperar da implementação do *Lean* nas Empresas:

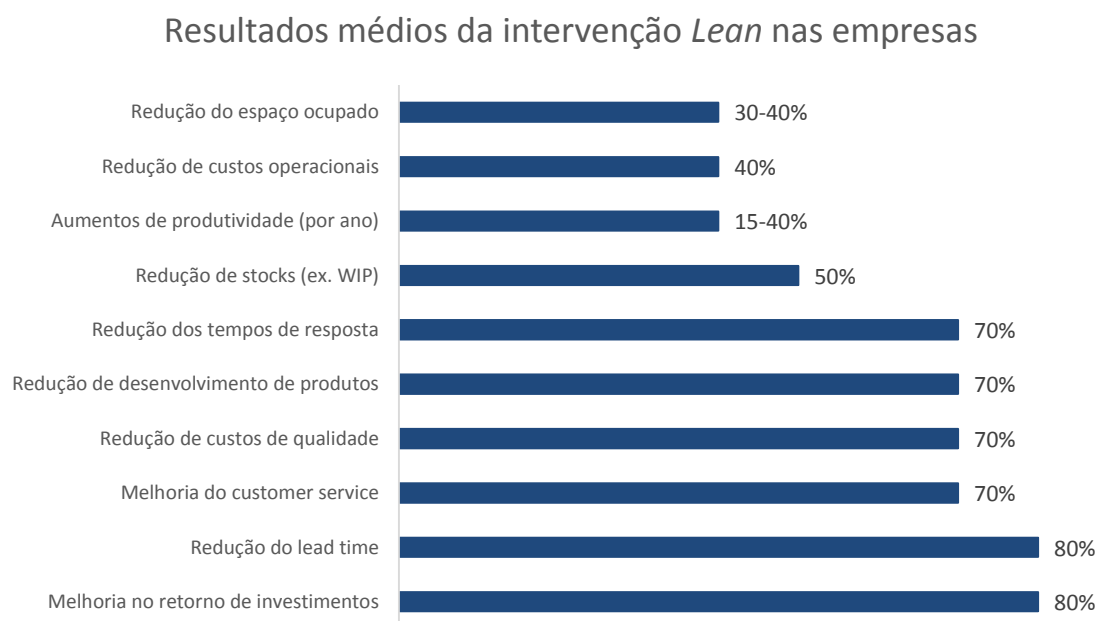


Figura 11 - Resultados médios da intervenção *Lean* nas empresas, CLT 2012.

De salientar que estes ganhos resultam de um forte compromisso da Empresa e um grande envolvimento de todos. É importante referir que, muitos deles, apenas serão alcançados após meses de implementação e de ondas de melhoria sistemáticas, (CLT, 2012).

## **PARTE III – ESTUDO DE CASO**

3.1 A Empresa Eurico Ferreira, S.A.

3.2 Seleção do Processo

3.3 O cliente Vodafone Portugal – Comunicações Pessoais, S.A.

3.4 Mapa do Estado Inicial do Processo

3.5 Mapa do Estado Atual do Processo

3.6 Plano de Melhoria da Qualidade

3.7 Implementação 5S Armazém Eurico Ferreira/ Vodafone (Projeto Piloto)

## PARTE III – ESTUDO DE CASO

### 3.1. A Empresa Eurico Ferreira, S.A.

Integrada no Grupo Proef, a Eurico Ferreira, S.A., atua nas áreas de infraestruturas de engenharia para Energias, Telecomunicações e Renováveis, com competências que permitem oferecer aos seus clientes soluções integradas, cobrindo toda a cadeia de valor.

O Sistema de Gestão Integrado (SGI) encontra-se certificado pelas normas NP EN ISO 9001, NP EN ISO 14001, OHSAS 18001 e SA8000 atuando como instrumento de gestão fundamental para garantir a conformidade dos processos com a legislação em vigor e com as melhores práticas de gestão. [2; 3]

#### 3.1.1. Principais Áreas de Atividade

##### 3.1.1.1. Energias

A Eurico Ferreira, S.A., dispõe, nesta área de atividade, de uma larga experiência e *know-how*. Esta foi a atividade fundadora da Eurico Ferreira, S.A., sendo a EDP – Distribuição de Energia S.A., um dos mais importantes Clientes dentro desta área de negócio, juntamente com a REN - Rede Elétrica Nacional S.A.

As energias estão tripartidas por três projetos distintos: EC 2010 (EDP), MAT (REN) e subestações (EDP/ REN).

O âmbito do projeto EC 2010 consiste em obras de construção, reparação e manutenção de redes de distribuição AT, MT e BT em regime de empreitada contínua dentro de áreas geográficas previamente definidas e distribuídas por várias empresas. A Eurico Ferreira, S.A., apresentou a sua candidatura em consórcio com a empresa Electro-Minho, Lda., tendo sido adjudicado à Eurico Ferreira, S.A., as seguintes zonas: Vila Real, Penafiel e Guimarães.

Uma vez que se trata de um projeto em que a Eurico Ferreira está inserida há vários anos, apresenta assim bastante *know-how*. O mesmo pode ser

comprovado pela avaliação de fornecedor 2013, onde a Eurico Ferreira, S.A., obteve a classificação de 4,53, numa escala de 0-5, em parâmetros Técnica/Qualidade, Ambiente e Segurança, sendo considerada a melhor avaliação a nível nacional.

CAPACIDADE INSTALADA (MW)

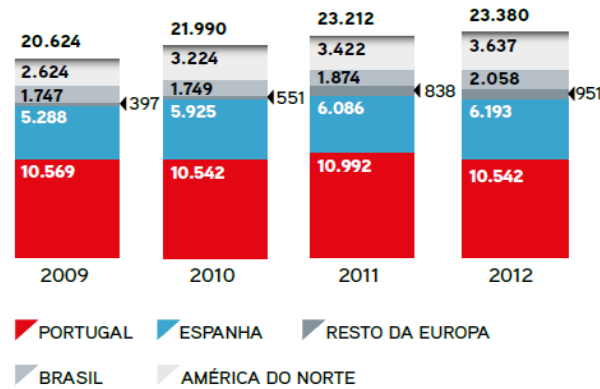


Figura 12 – EDP Capacidade instalada (MW), [4]

Na Figura 12 acima representada, é possível verificar que neste momento não existe uma grande evolução na capacidade instalada pelo que os trabalhos de construção de ramais/ linhas novas são escassos. Existem muitos trabalhos de manutenção das infraestruturas existentes (redes elétricas AT, MT e BT, e trabalhos em tensão AT, MT e BT).

Ao nível logístico (aquisição, armazenamento e expedição de material) é importante salientar que 90% do material aplicado nas obras é consignado (cedido pelo cliente), os restantes 10% nomeadamente consumíveis são da responsabilidade da Eurico Ferreira, S.A., (adjudicatário). No entanto a Eurico Ferreira, S.A., é obrigada a adquirir os materiais a fornecedores autorizados pela EDP, o que impede a consultar ao mercado e a própria seleção de fornecedores.

Ao nível subestações, podemos afirmar que representam um volume de negócio pouco significativo, concentrando-se maioritariamente em trabalhos de manutenção e ampliação das infraestruturas existentes. Existem trabalhos de construção de raiz de subestações, no entanto essas obras são em pouca quantidade.

O âmbito do projeto REN consiste em obras Montagem, manutenção e conservação de Linhas de transporte de energia (LMAT de 150 kV, 220 kV e 400 kV)

A Rede Eléctrica Nacional tem vindo a baixar o investimento no que concerne a eletricidade, ver Figura 13. Em 2010 representava 293,9M em 2011, 267,9M e por fim no ano de 2012 representou apenas 155,5M como se pode verificar no gráfico abaixo apresentado. No espaço de dois anos a REN diminui aproximadamente 52,9%, o investimento em eletricidade.

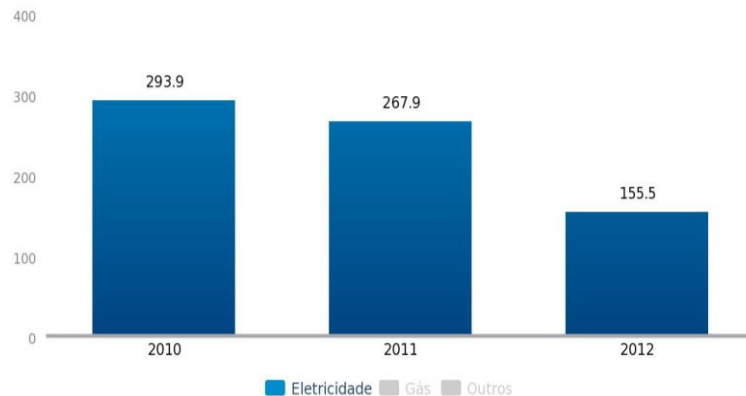


Figura 13 – REN Investimento em eletricidade, [5]

A REN classifica todos os seus parceiros de negócio por classe de fornecimento. A Eurico Ferreira, S.A., está qualificada para o fornecimento de materiais e prestação de serviços de montagem de linhas MAT. Na Figura 14 é possível verificar a performance dos cinco melhores fornecedores (Dados referentes a 2011), [6].

Fornecimento Materiais e Prestação Serviços de  
Montagem Linhas MAT - 2011 (5+)

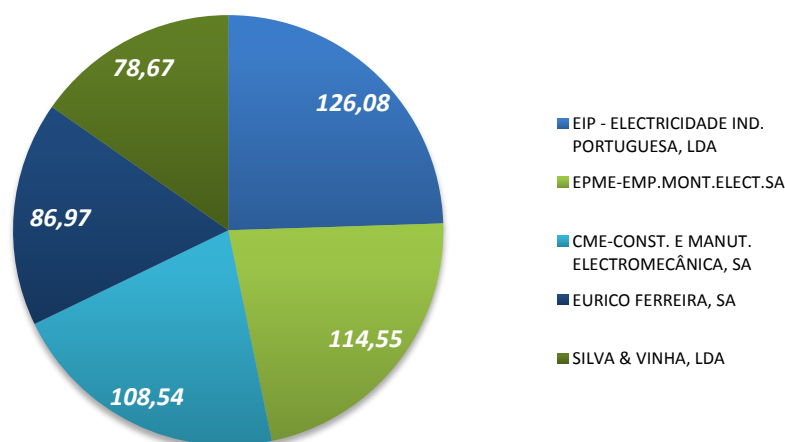


Figura 14 - REN Fornecedores e prestadores de serviços MAT, [6]

Devido à Eurico Ferreira, S.A., estar classificada na quarta posição, existe um constrangimento no momento do lançamento de novos projetos. Os três primeiros fornecedores são sempre consultados para apresentarem proposta de orçamento, os restantes são consultados apenas para algumas obras.

Durante o ano de 2013 existiram as seguintes obras:

- Fornecimento e prestação de serviços – Fanhões, Troço P168 – Subestação Fanhões
- Fornecimento e prestação de serviços – Linha de Armamar – Recarei 400Kv
- Fornecimento e prestação de serviços – Remodelações das linhas junto à Subestação de Vermoim

No entanto, das três obras realizadas em 2013, apenas a última foi diretamente para o cliente REN, todas as restantes foram realizadas em parceria com outras entidades.

Atualmente a Eurico Ferreira, S.A., está classificada em 3º lugar o que permite à empresa gerir a atividade com mais perspetivas e investimento futuro.

Prevê-se para 2014 o fornecimento e prestação de serviços da Linha Vieira do Minho – Pedralva 400kV, no entanto esta obra será realizada em parceria com outra entidade (obra em curso).

Devido à recente atribuição da concessão para a construção da linha de muito alta tensão desde Fontefria, na Galiza até Vila do Conde, Porto por parte do Estado Português à Rede Nacional de Transportes, em regime de serviço público e de exclusividade à REN, a Eurico Ferreira, S.A., poderá ser uma das empresas consultadas e participativas nesse projeto no âmbito da sua qualificação.

### **3.1.1.2. Telecomunicações**

Com a evolução do mercado a empresa reestruturou-se, adaptando-se assim a outras áreas de cariz tecnológico. As telecomunicações são neste momento o *core business* da Eurico Ferreira, S.A., representado 50% do volume de faturação da empresa, sendo a Vodafone Portugal o principal cliente com um investimento progressivo para os próximos anos.

Dentro das telecomunicações a Eurico Ferreira, S.A., divide-se nas Redes Fixas (FTTx) e as Redes Móveis (RMV).

As Redes Fixas subdividem-se nas seguintes áreas, ver Figura 15:

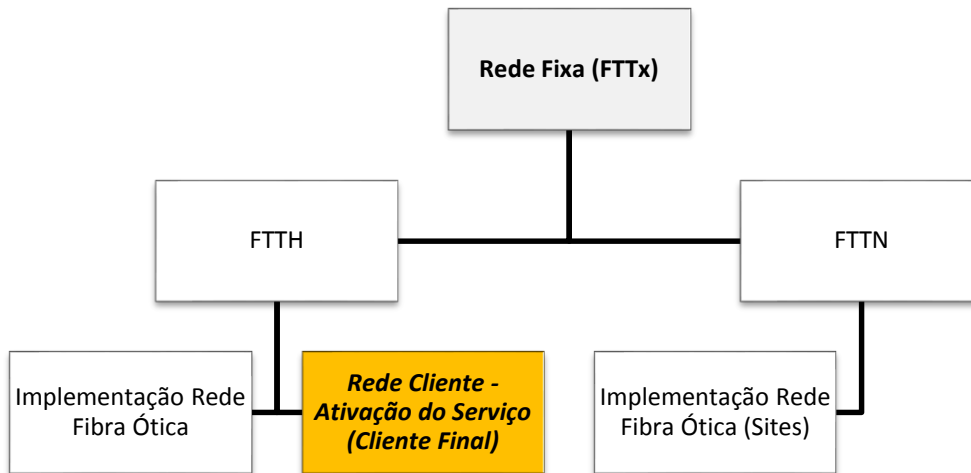


Figura 15 – Rede Fixa (FTTx) na Eurico Ferreira, S.A. Fonte: Próprio

### ***Fiber To The Home***

*Fiber To The Home* (FTTH) é uma arquitetura de rede de telecomunicações em que a ligação física da Estação Central (designação do local onde o operador possui os equipamentos ativos e onde faz a gestão das comunicações injetando e recebendo os sinais óticos na e da rede) até ao cliente é realizada em fibra ótica, ver Figura 16. [7]

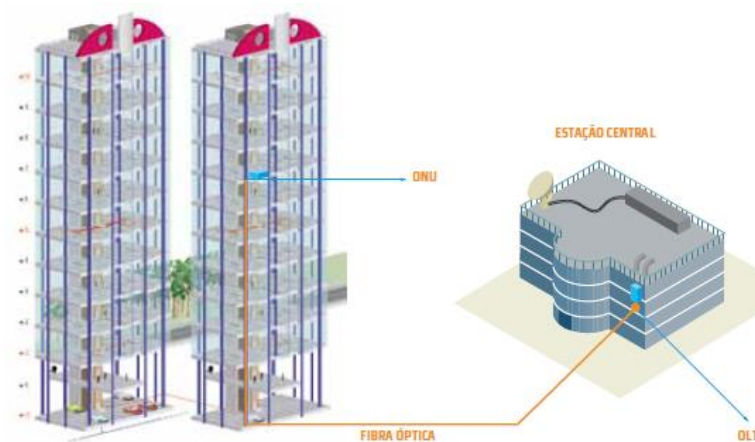


Figura 16 - Arquitetura FTTH, adaptado [7]



Na Estação Central existe o *Optical Line Termination* (OLT), equipamento responsável pela implementação do protocolo e gestão dos serviços: transporte de informação entre as terminações de cliente e as interfaces com os nós de serviços. Do lado do cliente encontra-se o *Optical Network Unit* (ONU), dispositivo que faz a interface ótica, e que nas arquiteturas PON<sup>1</sup> coincide com o *Optical Network Termination* (ONT) equipamento que termina a ligação de fibra ótica e que oferece a interface de serviços ao utilizador (POTS<sup>2</sup>, VOIP, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet, IPTV, TV, etc.), conforme ilustrado na Figura 17.

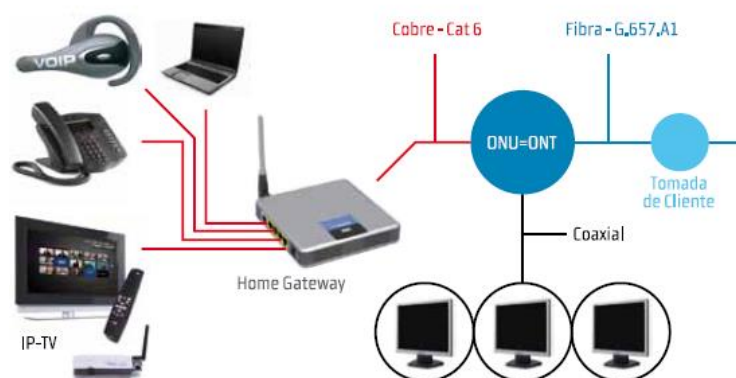


Figura 17 - Rede FTTH (GPON) adaptado [7]

Exemplo dos serviços disponibilizados numa rede FTTH (GPON) – Rede individual e equipamento terminal de uma fração autónoma.

A escolha da arquitetura depende de vários fatores nomeadamente, os serviços a oferecer, os cenários de implementação (urbano, rural, densidade populacional, etc.), as infraestruturas já existentes e os custos das infraestruturas a criar, modelo de exploração e a capacidade de, no futuro, poder migrar para novas tecnologias.

As arquiteturas das redes FTTH podem-se dividir em duas categorias principais:

- **Ativas**, as que entre o equipamento da Estação Central e o do cliente (OLT e ONU, respetivamente) tem pelo menos um no com equipamento ativo, ou seja, que necessita alimentação elétrica;

<sup>1</sup> PON – Passive Optical Network

<sup>2</sup> POTS-Plain Old Telephone Service

- **Passivas**, quando todos os elementos da rede são passivos, não necessitando, por isso, de energia elétrica.

Na Eurico Ferreira, S.A., esta atividade consiste nas seguintes etapas, ver Figura 18:

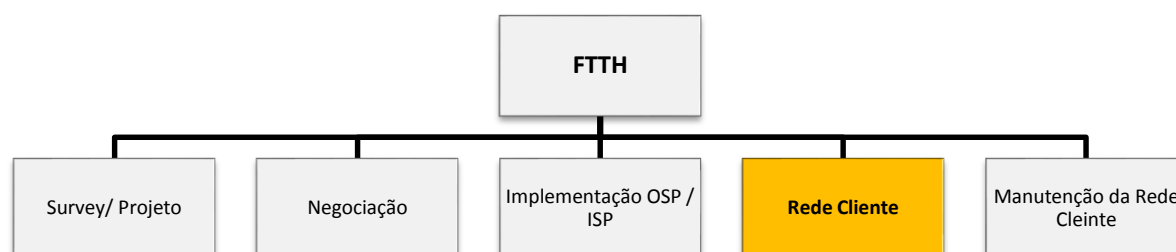


Figura 18 - Projeto FTTH na Eurico Ferreira, S.A. Fonte: Próprio

**Levantamento (survey) / Projeto** – O início da implementação do FTTH , começa com a definição das zonas a implementar, posteriormente é feito um levantamento / *survey* no terreno, a cada edifício a projetar. Os Projeto são elaborados segundo as regras de engenharia definidas pelo cliente, como é exemplo, em Portugal, a ligação com *splitagem* de 1:64 ou, no caso do mercado Francês, em que a mesma é feita preferencialmente ponto a ponto (1:1);

**Negociação** – esta engloba várias vertentes, nomeadamente os licenciamentos camarários para construção de valas / postes, negociação com os condomínios para autorização da rede vertical nos mesmos, acompanhamentos policiais para zonas com elevada densidade de tráfico e negociações diretas com outras entidades em representação do cliente.

**Implementação *Outside Plant/ Inside Plant (OSP /ISP)*** - Consiste na implementação do *central office* (CO), passagem dos cabos e instalação de juntas nas redes primárias e secundárias, conforme determinado pelo projeto. Estes trabalhos são realizados por equipas altamente especializadas, com conhecimento e experiência profundos das regras de engenharia em questão, de modo a minimizar possíveis erros que possam surgir durante a implementação dos mesmos.

**Manutenção OSP /ISP** – Esta divide-se em corretiva e preventiva, sendo que na primeira são realizadas manutenções periódicas no CO e nas juntas de ligação, ao nível das medições /ensaios óticos (atenuação, dispersão cromática, ORL, comprimento de onda nulo e potências óticas), limpeza de todos os materiais passivos e testes aos equipamentos ativos (OLT e ROF).

**Rede Cliente** – A fase final do projeto que consiste na ativação do serviço na casa do cliente, desde a ligação da fibra ótica da casa do cliente à rede FTTH do operador, implementação da rede estruturada (dados / coaxial) até à configuração de todos os equipamentos ativos (ONT, router, box e telefone). Estas operações implicam que as equipas estejam munidas de máquinas de fusão, medidores óticos PON, medidores RF, certificadores de cabo UTP, luz visível (LED), entre outros;

**Manutenção da Rede Cliente** – Ao contrário da manutenção OSP/ISP apenas consiste em manutenção corretiva, sendo este tipo de trabalho realizado por equipas com conhecimento de instalação Drop/IPTV e de ensaios óticos;

As Redes Móveis subdividem-se nos trabalhos traduzidos na Figura 19:

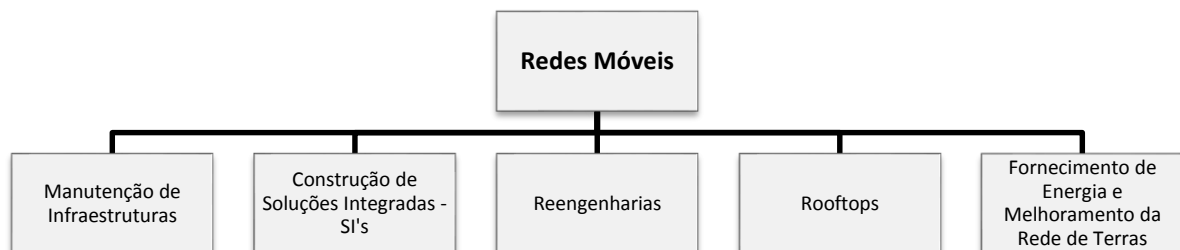


Figura 19 - Projeto Redes Móveis na Eurico Ferreira, S.A. Fonte: Próprio

As Redes Móveis têm vindo a perder protagonismo devido à alteração do tipo de investimento realizado pelas operadoras, apostando menos na construção de novas estações e mais no reforço das mesmas (passagem a 4G).

### 3.1.1.3. Renováveis

A área das Renováveis consiste em projeto, construção, manutenção e conservação de parques eólicos, fotovoltaicos e outros aproveitamentos de energias

renováveis, instalação de soluções de microgeração e minigeração (atividades de consultoria).

Esta área foi automaticamente excluída uma vez que foi absorvida pela Proef SGPS, encontrando-se assim fora do âmbito do projeto.

### 3.2. Seleção do Processo

#### Critérios de suporte à escolha

- Satisfação do cliente (utilização como suporte da avaliação da Vodafone à Eurico Ferreira, S.A.)
- Tipologia de trabalhos (Energias ou Telecomunicações)
- Investimentos futuros da empresa
- Volume faturação

Com base no volume de faturação de 2013, aproximadamente 43 milhões de euros, e através da previsão de faturação para 2014 podemos referir que os principais clientes da Eurico Ferreira, S.A., são a Vodafone e a EDP. Estes dois clientes representam 56% do faturação prevista para 2014, aproximadamente 50 milhões de euros. No entanto existe uma diferença muito grande no que concerne ao retorno financeiro líquido de cada cliente, sendo as margens da Vodafone mais atrativas; ver Figura 20.

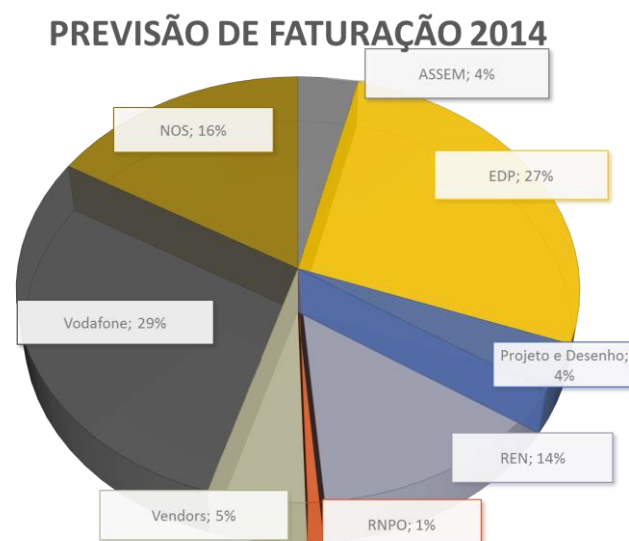


Figura 20 – Previsão Faturação Proef Engenharia 2014, ADM, Orientação ao cliente

A Vodafone avalia com uma frequência anual a performance dos seus principais fornecedores de bens e serviços. Neste sentido, uma vez que a avaliação da Eurico Ferreira, S.A., como fornecedor em 2013 foi negativa nas áreas da qualidade e entrega, e tendo também em consideração todos os aspetos acima referidos é fundamental atuar nesta área, alterado o mais rápido possível o desempenho compreendido da Eurico Ferreira, S.A..

Na Tabela 2 é possível verificar os parâmetros de avaliação, estando representando a cor vermelha os que a Eurico Ferreira, S.A., não conseguiu atingir.

Tabela 2 - Avaliação de fornecedores Vodafone 2012 e 2013. Fonte: Próprio

	2012	2013
<b>Sustainability</b>		
<b>Commercial</b>		
<b>Delivery</b>		
<b>Quality</b>		
<b>Relationship</b>		N/A
<b>Health &amp; Safety</b>		

Face aos resultados obtidos, a administração da Eurico Ferreira, S.A., procurou compreender junto do cliente o motivo da sua insatisfação.

Nesse sentido, no contexto de melhoria continua e na procura da excelência operacional a Eurico Ferreira, S.A., definiu e apresentou ao cliente um conjunto de ações com o objetivo de agir em conformidade.

As medidas de correção/ corretivas implementadas foram as seguintes:

- Verticalização da empresa por cliente;
- Reforço de equipas;
- Melhoria do processo (substituição do ERP Microsoft Dynamics NAV pelo Livesolution);
- Consultoria externa (Projeto mais Eurico Ferreira, S.A.);
- Melhoria da comunicação através da formação e inclusão de novas ferramentas/ metodologias de trabalho).

Com base nos critérios referidos foi decidido direcionar este projeto para as redes fixas, nomeadamente na FTTH – Rede Cliente Vodafone.

É um projeto com elevada expectativa futura uma vez que “A Vodafone Portugal tem vindo a apostar na construção da sua própria infraestrutura de fibra ótica (FTTH) até casa dos Clientes, com a ambição de expandir progressivamente o número de casas ligadas a mais de um milhão de lares” [8]. No final de Junho de 2014 esse objetivo foi concretizado tendo a Eurico Ferreira, S.A., contribuído com aproximadamente 200 mil casas.

Na Eurico Ferreira, S.A., é um processo relativamente pouco monitorizado prometendo ser uma excelente oportunidade no que concerne a melhoria das várias etapas do processo, nomeadamente operacional e logístico os quais são fundamentais para a gestão e otimização de recursos de forma a identificar e rentabilizar e disponibilizar recursos humanos e materiais para as obras.

Existe também por parte da Eurico Ferreira, S.A., um forte investimento nesta área, ao nível da admissão de recursos humanos, aquisição de equipamentos, formação dos colaboradores entre outros.

Foi concluído recentemente na Eurico Ferreira, S.A., o “Projeto Redes Rurais”, que consistia na construção de ramais de rede de fibra ótica em zonas interiores de Portugal, nomeadamente Arco de Valdevez, Tabuaço, Paredes de Coura, Mondim, Celorico de Basto, Cabeceiras de Basto, Póvoa de Lanhoso etc. Este projeto pertence ao Estado Português, no entanto este adjudicou a várias empresas a sua execução.

Após o término, existiu um concurso público para exploração da rede, tendo a Vodafone ganho à PT a exploração da rede a nível nacional.

Neste momento, o projeto Rede Cliente Vodafone irá abranger as redes rurais para além de todas as áreas em que já está inserido, nomeadamente, Trofa, Vila Nova de Famalicão, Santo Tirso, Maia, Porto.

Até á entrada das Redes Rurais a Eurico Ferreira, S.A., tinha previsto aproximadamente 5500 instalações, agora prevê a instalação de mais 600 por mês, representando assim um aumento de 10%.

### 3.3. O Cliente Vodafone Portugal - Comunicações Pessoais, S.A.

O presente projeto visa melhorar sobretudo os processos de qualidade na atividade executada para o cliente Vodafone. Nesse sentido torna-se pertinente uma breve caracterização do mesmo.

A Vodafone é a empresa de telecomunicações móveis com maior presença a nível mundial. Em Março de 2012 contava com uma base de 404 milhões de Clientes em mais de 30 países, estando a marca também presente em mais 40 países através de redes parceiras.

“No seguimento da aposta na rede fixa (voz, internet e televisão), a Vodafone Portugal manteve a tendência de crescimento na sua base de Clientes com serviço de fibra ótica (FTTH), destacando-se o aumento de 42% face a 2011 do número de Clientes com esta oferta” [8].

#### Prémios

A Vodafone Portugal ganha o prémio europeu para melhor rede de fibra ótica da Europa. O prémio atribuído pelo conselho europeu do *Fiber To The Home* é partilhado pela Vodafone Espanha, Itália e Portugal. Mário Vaz foi escolhido pela Vodafone para receber o prémio porque Portugal é, dos três países o que está mais avançado no investimento em fibra ótica. O prémio atribuído pela primeira vez à Vodafone reconhece o investimento na infraestrutura e o comprometimento da empresa com o projeto da fibra ótica.

#### Investimentos previstos

Investimento de 500 milhões de euros em Portugal até 2016, nos quais 200 milhões em redes de fibra ótica a iniciarem em abril de 2014. O objetivo deste investimento é duplicar o número de casas com fibra ótica em Portugal dos atuais 750 milhões para 1,5 milhões em meados de 2015. [Mário Vaz in cerimónia de entrega prémio FTTH *Operator Award*, Estocolmo]

### 3.4. Mapa do Estado Inicial do Processo

A rede cliente ou drop cliente consiste na ativação do serviço na casa do cliente, desde a ligação da fibra ótica da casa do cliente à rede FTTH do operador, implementação da rede estruturada (dados / coaxial) até à configuração de todos os equipamentos ativos (ONT, router, box e telefone). Estas operações implicam que as equipas estejam munidas de máquinas de fusão, medidores óticos PON, medidores RF, certificadores de cabo UTP, luz visível (LED), entre outros equipamentos/ materiais.

A Figura 21 representa o estado inicial do processo da Rede Cliente Vodafone na Eurico Ferreira, S.A.

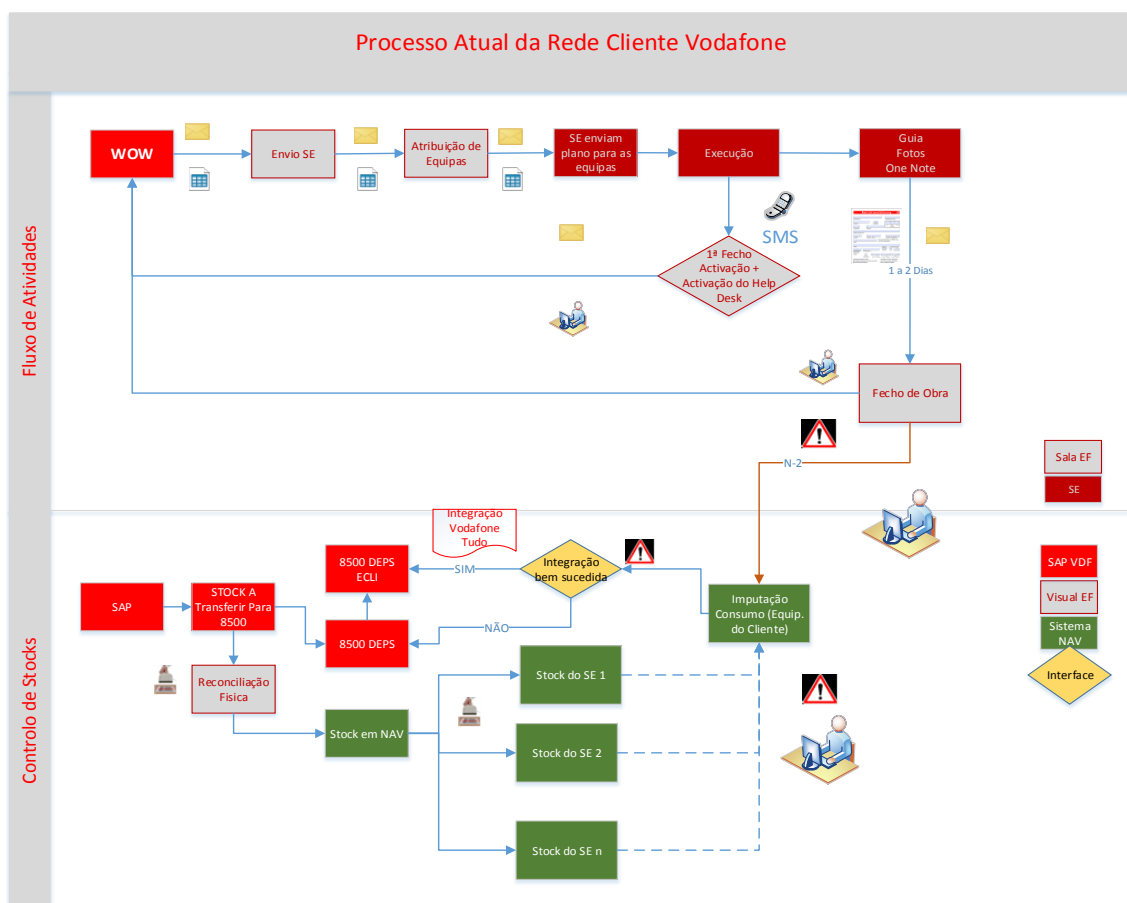


Figura 21 - Fluxograma do macro processo inicial da Rede Cliente Vodafone. Fonte: Próprio



As figuras seguintes representam detalhadamente todas as etapas do processo no estado inicial. O início do processo, ou seja, a entrada de *stock*, pode ser visto na Figura 22.

### 3.4.1. Processo de Entrada de Stock

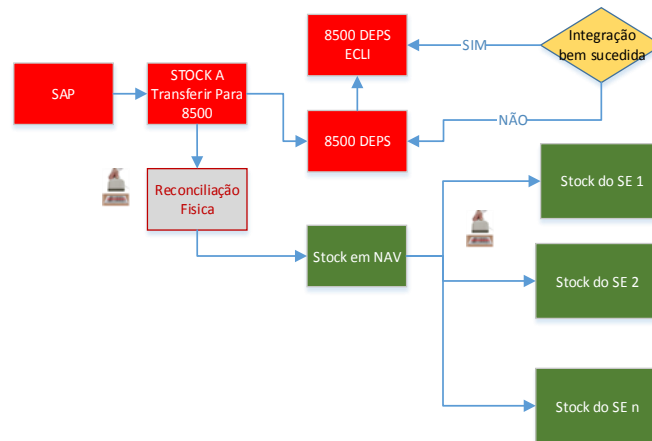


Figura 22 - Processo de Entrada de Stock. Fonte: Próprio

O SAP é o ERP do cliente, e o NAV é o ERP da Eurico Ferreira, S.A..

A Vodafone procede à expedição dos equipamentos e regista esta transação em SAP com os respetivos números de série.

A Eurico Ferreira, S.A., ao receber os equipamentos verifica as quantidades, faz a picagem dos números de série e transfere em SAP para o centro 8500 referente ao seu armazém (responsabilidade da logística), neste momento é feita a verificação dos números de série uma vez que é apenas permitida a transferência dos números de série expedidos.

Esta receção é feita também em NAV. No momento da expedição do equipamento rececionado para a equipa, este é transferido para o armazém do respetivo subempreiteiro (SE) / Equipa.

### 3.4.2. Transferência de Stock do Subempreiteiro para o Cliente

A Figura 23 representa a transferência de *stock* do subempreiteiro para o cliente final.

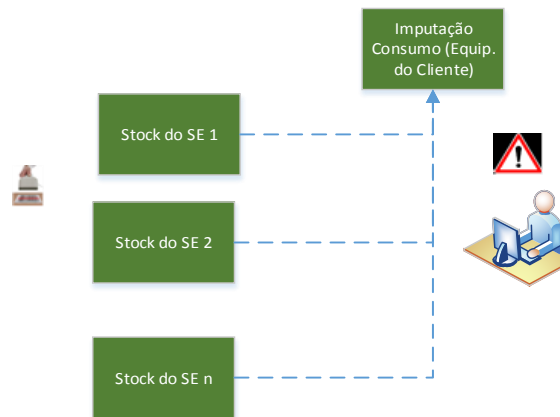


Figura 23 - Transferência de Stock Subempreiteiro para o Cliente. Fonte: Próprio

A equipa procede à instalação/ integração, se esta for bem-sucedida os equipamentos são transferidos para o centro 8500 DEPS ECLI (cliente final – Drop cliente), caso contrário são transferidos para o centro 8500 DEPS (permite à Eurico Ferreira, S.A., fazer a devolução do equipamento), responsabilidade da sala Vodafone de acordo com a guia de intervenção fornecida pela equipa.

- Após entrega de material ao SE & Equipa Eurico Ferreira, S.A., o equipamento só volta a ter visibilidade no sistema após imputação;
- Verificações físicas efetuadas 3/vezes em 2013;
- Estas verificações implicam paragens de produção durante 36 Horas;
- Além disso implica *freeze* do Sistema durante aproximadamente 1 Semana.

### 3.4.3. Execução da WO – Instalação

A Figura 24 mostra as etapas de execução da *work order* na atividade de instalação.

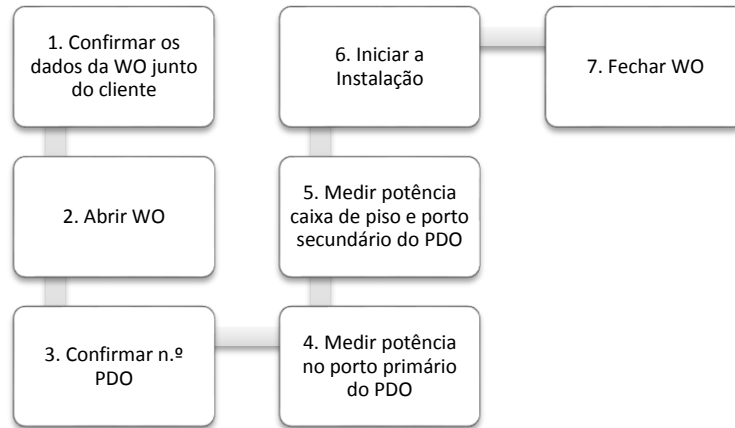


Figura 24 - Execução da WO – Instalação. Fonte: Próprio

### 3.4.4. Execução da WO – Suporte (Avarias)

A Figura 25 mostra as etapas de execução da *work order* na atividade de suporte (Avarias).

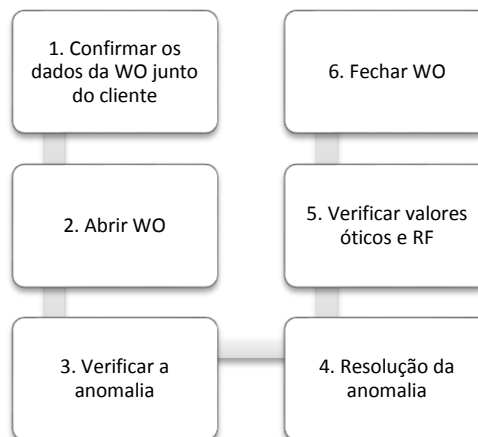


Figura 25 - Execução da WO – Suporte (Avarias). Fonte: Próprio

### 3.4.5. Fecho de Obra

A Figura 26 mostra as etapas de fecho de obra.



Figura 26 – Fecho de Obra. Fonte: Próprio

Como podemos verificar na Figura 26 o processo de fecho de obra é realizado de forma manual, o que potencia os erros e torna o processo moroso. Existe também um *delay* entre a execução da WO e o movimento de regularização de inventário (imputação).

As imputações consistem em informar o cliente via ERP do material, documentação e designação de obras realizadas.

Enquanto este processo não estiver concluído existe informação no SAP do cliente que o material consignado está em *stock* na Eurico Ferreira, S.A., quando efetivamente já foi aplicado em obra. As imputações pendentes obrigam a Eurico Ferreira, S.A., a suspender as obras por falta de material e consequentemente a responder ao cliente por atrasos de produção suportando penalizações na faturação.

Existia em 2013 um volume elevado de imputações por realizar, aproximadamente 2 milhões de euros, que representavam um *delay* n-2, ou seja, as

imputações estavam constantemente atrasadas. No entanto por consequência das medidas tomadas no departamento (reestruturação, admissão de recursos humanos, aquisição de material) no início de 2014 a lista de imputações era de 546 pendentes como podemos verificar na Figura 27.

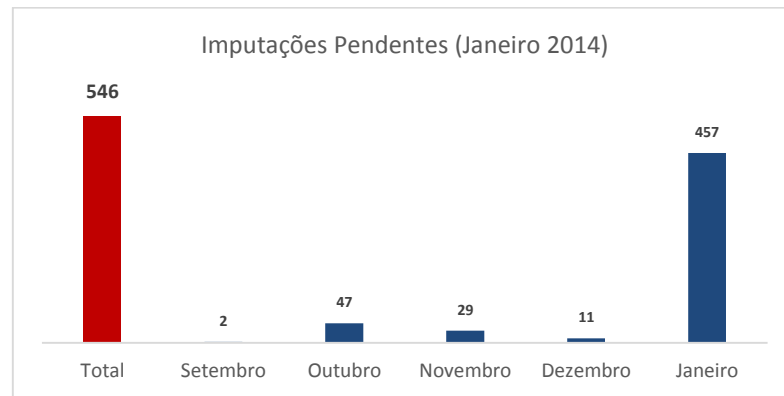


Figura 27 - Imputações Pendentes (Janeiro 2014). Fonte: Próprio

### 3.4.6. Carregamento de Produção em Sistema

A Figura 28 mostra as etapas de carregamento da produção em sistema.

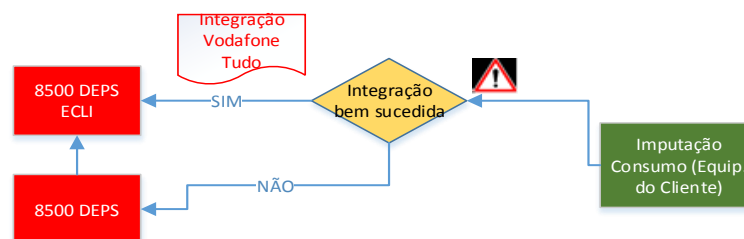


Figura 28 - Carregamento de Produção em Sistema. Fonte: Próprio

- Integração automática entre NAV e SAP
- Erros de integração 18049 dos quais 14894 são erros gerados por duplicação do períodos de 01-01-2013 a 08-04-2013

### 3.5. Mapa do Estado Atual do Processo

Com a introdução da plataforma *Livesolution* existem vários processos que passaram a ser feitos pelo próprio *software* diminuindo o trabalho manual, rotineiro, tempo na execução das tarefas, erros de entrega de WO e também a integração do material utilizado em obra (imputações), existindo maior controlo e veracidade do fluxo de informação, uma vez que o mesmo passou a ser automatizado.

O *Livesolution* contribuiu drasticamente para na melhoria do processo, nomeadamente das imputações, conseguindo manter  $n < 1$ , ou seja, a produção está a ser monitorizada em tempo real, não existindo praticamente nenhum processo pendente.

O *Livesolution* contém um módulo extra para penalidades internas baseadas na performance dos técnicos. As penalidades consistem em erros na entrega da guia de intervenção ou nas fotografias do serviço, sendo descontado na Nota de Encomenda. Estas penalidades serão introduzidas manualmente pelo *backoffice* na validação como tarefa interna a negativo, que só terá impacto nas notas de encomenda a subempreiteiros.

É importante referir que a implementação da plataforma teve uma taxa de sucesso bastante elevada, uma vez que a tarefa consistia em alinhar 150 pessoas. No final da primeira semana praticamente 100 colaboradores já usavam a plataforma, e no final da segunda semana todas as equipas, técnicos, *backoffice*, gestores e cliente estavam devidamente alinhados no novo processo de gestão.

No ponto seguinte será desenvolvido de forma mais detalhada todas as alterações significativas assim como todas as ferramentas criadas na rede cliente.

A Figura 29 representa o estado atual do processo da Rede Cliente Vodafone na Eurico Ferreira, S.A.

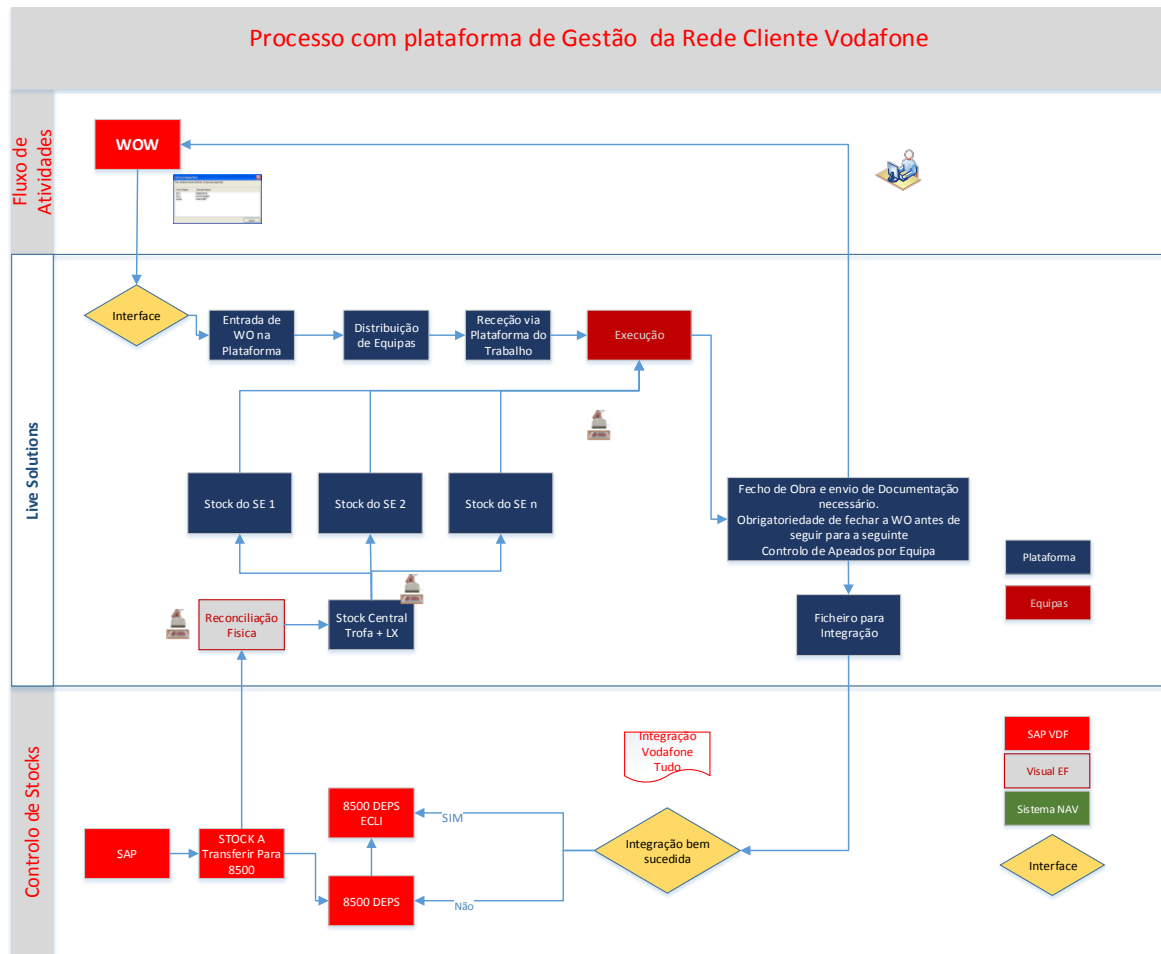


Figura 29 - Fluxograma macro processo - plataforma de gestão Rede Cliente Vodafone. Fonte: Próprio

### 3.6. Plano de Melhoria da Qualidade

Através da análise das questões de melhoria enviadas pela Vodafone decorrentes da avaliação de fornecedores, foram segregadas as questões relacionadas com a rede cliente de forma a criar ferramentas, definir ações, planear estratégias, enumerar os responsáveis e os recursos necessários assim como o tempo previsto para a implementação. Estes planos de ações foram desenvolvidos em conjunto com o cliente, segundo o *template* apresentado no anexo H. Com a implementação destas ações espera-se aumentar a qualidade do serviço prestado com o objetivo de alcançar a excelência operacional desejada por ambas as empresas.

**Q15** - “*Delivery Accuracy - To what extent did the supplier deliver on time in accordance with the purchase order / work order?*”

No sentido de colmatar o problema das entregas de acordo com a ordem de trabalhos e também para aumentar com o objetivo de aumentar a eficiência foram definidas duas ações:

- i. Implementação da Plataforma *Livesolution* para melhorar a gestão de projetos e alinhamento das equipas Eurico Ferreira, S.A., (FTTH e Drop).

A plataforma *Livesolution* entrou em vigor na rede cliente Vodafone a 1 de maio de 2014. Devido ao sucesso da mesma, a implementação foi alargada à rede exterior com o objetivo de alinhar as equipas FTTH rede cliente/ rede exterior respondendo ao cliente de forma mais eficaz e dentro dos prazos estabelecidos.

- ii. Antes de enviar a fatura com o valor a ser cobrado ao cliente pelo serviço efetuado, será ser confirmado a documentação e a lista de quantidades executadas com o gestor da Vodafone. Através da plataforma *Livesolution* o procedimento do fecho mensal após a validação de produção será o exposto na Tabela 3:

Tabela 3 - *Livesolution* - Procedimento de fecho mensal. Fonte: Próprio

i. <b>Fecho de Produção</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Marcação de Ordens com código de Fecho</li> <li>- Geração de Documento de Produção (tarefas) por Equipa e detalhado por Ordem com valor de venda (contrato de cliente)</li> <li>- Relatório de Produção Efetuada por ordem e detalhado por tarefa.</li> </ul>
ii. <b>Faturação Cliente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Emite o Relatório de Produção Efetuada por ordem e detalhado por tarefa e envia para a Vodafone.</li> <li>- Painel de Faturação</li> <li>- Importa Ficheiro da Vodafone</li> <li>- Emite documento Encomenda Cliente (detalhado por Ordem e tarefa) no módulo VDF, marcando as Ordens.</li> <li>- Gerar Fatura Cliente (ERP) baseada na Nota de Encomenda Cliente.</li> </ul>
iii. <b>Emissão de Notas de Encomenda Subempreiteiro ou Autofacturação definido na ficha da entidade</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Painel com 2 tabuladores</li> <li>- Produção Efetuada / Faturada e Produção Efetuada / Não Faturada (só para consulta)</li> <li>- Quebra por Subempreiteiro</li> <li>- Linhas agrupadas por tarefas (só tarefas de instalação, Suporte)</li> <li>- Adiciona linhas a deduzir de Tarefas Internas (Penalidades Internas)</li> <li>- Adiciona linhas a deduzir configuradas na ficha da equipa.</li> <li>- Emite a Nota de Encomenda para Subempreiteiros (marcando as</li> </ul>



iv. Mapa de Resultado  
Previsional

- respetivas ordens)
- Orçamento (WO) das ordens fechadas.
- Produzido (Fecho)
- Custo (Nota Encomenda Fornecedor + Movimentos Provisórios de Ponto e Viaturas)
- Faturado (Nota encomenda Cliente)

**Q17 - “Delivery Accuracy - To what extent did delivered products & services meet the defined scope of requirements?”**

De forma a garantir que os produtos e serviços atendem aos requisitos definidos pelo cliente foram definidas três ações:

i. Melhorar a qualidade da informação entregue às equipas de produção;

Toda a informação entregue às equipas será realizada através da aplicação *Livesolution*, nomeadamente a entrega das WO e o controlo de material devido à funcionalidade de leitura de código de barras, ver Figura 30.



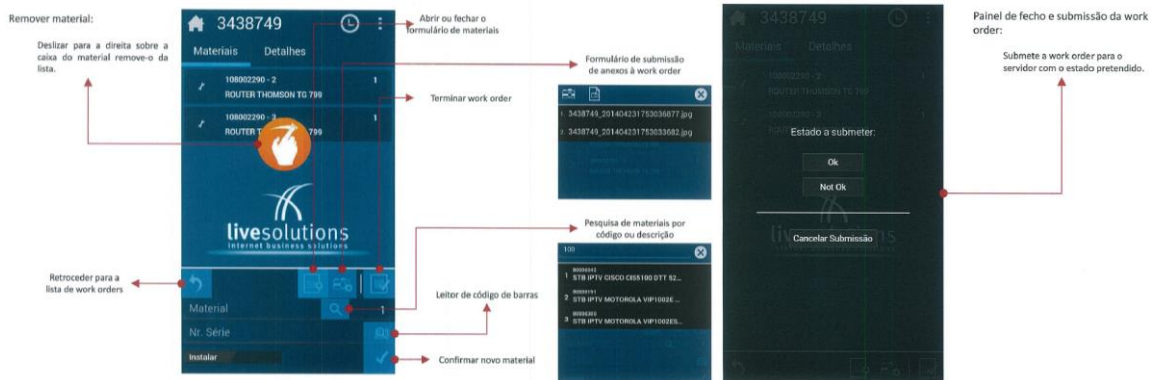


Figura 30 - Aplicação LS smartphone. Fonte: Livesolution

Ao fechar a WO na aplicação, o *Livesolution* dá baixa na plataforma WOW (Vodafone), não permitindo que o técnico abra nova WO sem fechar a primeira com sucesso, ou causa do insucesso.

O *Livesolution* carrega os dados da Plataforma WOW e atribui caso pretendido as WO diretamente aos armazéns das equipas.

### Gestão Visual – Mapa da Situação Diária

Com a implementação da gestão visual é possível verificar o estado das *work orders* em tempo real, ver Figura 31:

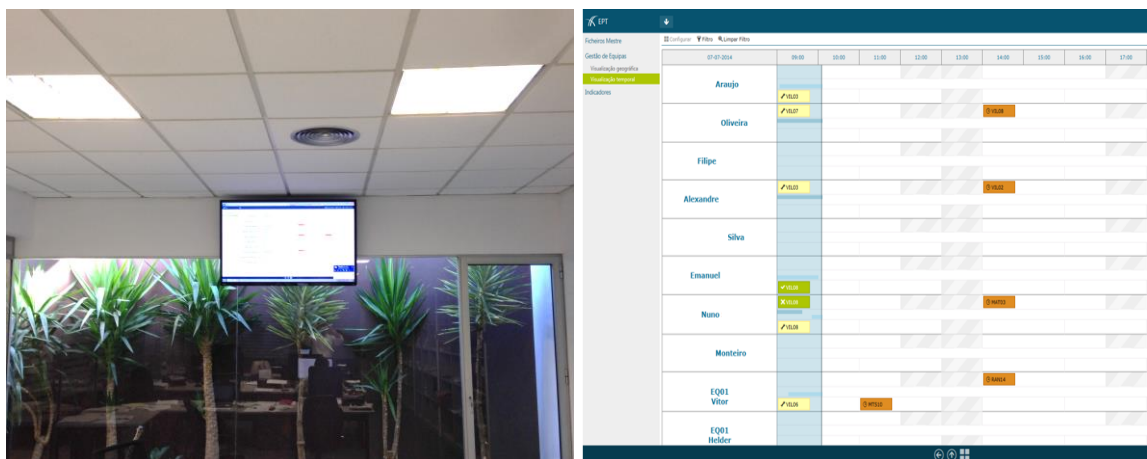


Figura 31 - Gestão visual – Mapa de situação diária (tempo real)

A verde significa que a ordem de trabalho foi aberta e realizada dentro do prazo definido, estando a equipa livre para adjudicar nova instalação ou suporte. O amarelo significa que existe algum problema na ordem de trabalho: a equipa poderá

não ter aberto a ordem de trabalho atempadamente, poderá ter-se esquecido de fechar a ordem de trabalho ou poderá estar a demorar mais tempo na instalação ou suporte do que o tempo definido. A cor-de-laranja tem-se as instalações ou suportes por realizar.

ii. Procedimentos de supervisão e rotinas

Foi desenvolvido um planeamento de atividades e gestão da produtividade para supervisores, materializado na Figura 32. O planeamento contempla todas as atividades detalhadas de forma exaustiva a realizar num dia de trabalho. Por fim foi desenvolvido um gráfico de acordo com os valores observados do tempo gasto em cada atividade e proposto ao gestor de projeto.



Figura 32 - Planeamento de supervisão

O objetivo da criação dos procedimentos e rotinas é verificar onde o supervisor ocupa mais tempo e liberta-lo ao máximo para que possa acompanhar as equipas mais de perto, reportando e resolvendo os problemas *in loco*.

iii. Aumento da equipa de supervisão

No sentido de aumentar a supervisão no terreno, foi promovido um colaborador a supervisor e promovido um supervisor a coordenador dos supervisores. Neste momento existem dois supervisores (zona norte e zona sul), no entanto, por justificação do volume de negócio foi criada uma nova função de coordenação de supervisão e aberta mais uma posição de supervisor (processo em curso).

**Q19** - “Accelerated Delivery - How willing is the supplier to improve their delivery?”

No sentido de melhorar a capacidade de entrega foram definidas as seguintes ações:

i. Aumentar a capacidade de produção interna

Aumento do número de equipas em 50% para a execução das WO do projeto rede cliente Vodafone, reforçando assim a capacidade de produção interna.

O objetivo são 100 equipas alocadas exclusivamente à instalação e suporte do projeto.

- ii. Investir em equipamentos necessários de forma a otimizar a produção das equipas no terreno.

No final do ano de 2013 foram adquiridos equipamentos para as equipas de rede cliente; ver Tabela 4:

Tabela 4 - Equipamentos adquiridos/ previstos – Rede Cliente Vodafone

<i>Área</i>	<i>Descrição</i>	<i>Adquirido em 2013</i>	<i>Previsto em 2014</i>
<i>Rede Cliente</i>	Equipamentos Medida	8	12
	Kangoo's	8	8
	Clio's	1	1
	Equipamento Audiovisual		

Existiu em 2013 um investimento de aproximadamente 100 mil euros na aquisição de equipamentos para as equipas. Prevê-se em 2014 que este valor seja superior.

**Q22** - *“Proactive Behaviour - To what extent does the supplier demonstrate a proactive attitude when confronted with delivery problems or challenges?”*

Existe na Eurico Ferreira, S.A., uma forte atitude de mudança a fim de trabalhar de forma mais colaborativa com os clientes. As equipas têm vindo a ser cada vez mais incentivadas a partilhar as informações de uma forma transparente e rigorosa. São também encorajados a trabalhar de forma proactiva e a apresentar soluções para a Vodafone.

No início de 2014 a empresa alterou o seu modelo de organização, passando a estar verticalizada por cliente, ver Figura 33, foi nomeado um responsável/ interlocutor para cada área de negócio e para cada cliente. Com esta alteração as equipas estão mais focada e mais perto dos clientes o que levará a uma resposta melhor e mais rápida no que concerne às solicitações do cliente.

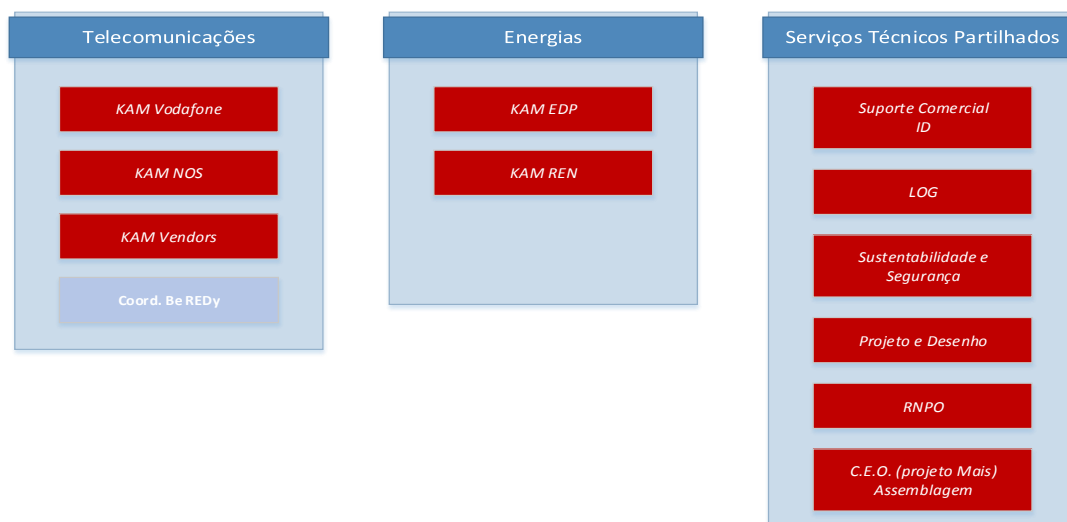


Figura 33 - Verticalização da empresa. Fonte: ADM, Orientação ao cliente

**Q23** - *“Collaborative Approach - How would you rate the collaboration and professionalism of the supplier’s team?”*

Têm vindo a ser exercidos esforços no sentido de melhorar os relatórios de performance operacional e compartilha-los regularmente com a Vodafone. Estes relatórios foram construídos num excel com recurso de uma ligação a uma tabela do SQL Server, que importou os dados do ERP NAV em tabelas dinâmicas. Essas tabelas foram posteriormente trabalhadas resultando no relatório de gestão que se pode verificar na Figura 34.

No entanto, com a implementação da plataforma *Livesolution* os relatórios serão mantidos alternando apenas a fonte (base de dados).



Figura 34 - Relatório de performance operacional. Fonte: CEO

Na Figura 34 é possível obter informação sobre todas a atividade da rede cliente, nomeadamente:

- Total de ordens de serviço;
- Instalações/ suportes;
- Ordens de serviço realizadas com atraso;
- Reincidências nas instalações/ suportes;
- Performance total das equipas;
- Fecho;
- Imputações;
- Instalações improdutivas;
- Capacidade instalada;
- Taxa de atendimento.

Com esta informação torna-se possível controlar as atividade com mais rigor, inclusive criar novos indicadores departamentais assim como tomar as devidas medidas corretivas ou preventivas no sentido de garantir um nível de serviço de excelência.

REINCOGNICIAES				% ATRASOS				% REALIZACAO				FATURACAO				RANKING EQUIPAS			
Equipas	Nome Equipas	Total	%	Equipas	Nome Equipas	Total	%	Equipas	Nome Equipas	Total	%	Equipas	Nome Equipas	Margem	Equipas	Nome Equipas	Pontuacao	Ranking	
110462	F	0,0%	15	2201814-02	V	0,0%	115	2201506-07	N	100,0%	15	2201740-01	N	1.932 K	115	110462	F	9,90	1
110584	F	0,0%	14	2201061-02	H	0,0%	114	2201040-01	F	98,5%	14	2201001-01	H	1.810 K	114	2201001-01	H	7,65	2
2200965-04	O	0,0%	13	2200965-01	M	0,0%	113	2201506-02	T	95,5%	13	2201001-01	H	1.794 K	113	2201814-04	V	6,45	3
2201039-01	D	0,0%	12	110462	F	0,0%	112	110462	F	95,5%	12	2201801-01	A	1.754 K	112	110462	F	4,90	4
2201040-02	P	0,0%	11	110584	F	0,0%	111	2201801-01	A	95,5%	11	2201814-01	V	1.738 K	111	2201723-01	K	4,20	5
2201040-04	P	0,0%	10	2201814-04	V	0,0%	110	2201814-03	V	95,4%	10	2200965-01	M	1.722 K	110	2200965-01	M	3,95	6
2201814-04	V	0,8%	9	2201807-01	I	1,3%	109	2201061-01	H	95,2%	9	2200910-01	H	1.678 K	109	2201039-01	D	3,45	7
2200910-01	H	1,2%	8	2201807-01	I	1,4%	108	2201707-01	E	95,1%	8	2201777-01	E	1.654 K	108	2201506-02	T	3,15	8
2201011-01	N	1,4%	7	2201723-01	K	1,4%	107	2201814-01	V	95,0%	7	2201244-02	M	1.633 K	107	2201807-01	D	3,30	9
2200965-01	M	1,4%	6	2201814-01	V	1,5%	106	2201801-01	A	94,8%	6	2201814-01	V	1.625 K	106	2200910-01	H	2,80	10
2201723-02	K	1,5%	5	2201506-04	T	1,5%	105	2201697-01	I	94,7%	5	2201697-01	I	1.625 K	105	2201814-01	V	2,55	11
2201061-02	H	1,7%	4	2201506-02	T	1,5%	104	2201506-01	T	94,6%	4	2201807-01	D	1.592 K	104	2201011-01	N	2,45	12
2200965-04	M	1,7%	3	2201814-01	V	1,5%	103	2201697-01	I	94,6%	3	2201723-01	K	1.590 K	103	2201807-01	D	2,35	13
2201727-01	D	1,7%	2	2200965-04	M	1,4%	102	2201814-01	V	94,6%	2	2201697-01	I	1.570 K	102	2201040-01	P	2,30	14
2201725-01	M	1,8%	1	2201723-01	K	1,7%	101	2201727-01	D	94,6%	1	2201734-01	O	1.551 K	101	2201740-01	N	2,25	15
2201723-01	K	1,8%	0	2201506-01	T	1,8%	100	2201039-01	D	94,5%	0	2201697-01	I	1.555 K	100	2201061-01	H	2,10	16
2201506-06	T	2,1%	0	2201710-01	F	1,8%	99	2201847-01	E	94,0%	0	2201697-01	I	1.511 K	99	2200965-01	M	2,10	17
2201710-01	F	2,3%	0	2201740-01	N	1,9%	98	2201777-01	E	93,9%	0	2201778-01	A	1.511 K	98	2201847-01	E	2,10	18
2200910-01	H	2,4%	0	2201061-01	H	2,0%	97	2201506-02	T	93,8%	0	2200968-01	O	1.527 K	97	2201506-04	T	1,75	19
2200968-01	O	2,8%	0	2201807-01	D	2,7%	96	2201506-01	T	93,7%	0	2201814-01	V	1.513 K	96	2200965-04	M	1,75	20
2201778-01	A	2,8%	0	2201039-01	D	2,9%	95	2201801-01	A	93,6%	0	2201747-01	A	1.506 K	95	2200910-01	H	1,85	21
2201814-01	V	2,9%	0	2201506-01	T	3,2%	94	2200965-04	M	93,5%	0	2201723-01	K	1.496 K	94	2201801-01	A	1,10	22
2201040-01	P	3,0%	0	2201814-01	V	3,3%	93	110584	F	93,3%	0	2201039-01	D	1.485 K	93	2201040-01	P	1,05	23
2200988-01	O	3,1%	0	2201011-01	N	3,3%	92	2201244-01	M	93,2%	0	2201727-01	D	1.457 K	92	2201244-01	M	1,05	24
2201506-02	T	3,2%	0	110600	J	3,4%	91	2201740-01	N	93,2%	0	2200910-01	H	1.452 K	91	2201807-01	D	0,75	25
2200910-01	H	3,3%	0	2201814-01	V	3,4%	90	2201814-04	V	93,2%	0	2200910-01	H	1.441 K	90	2201814-01	V	0,70	26
2201506-04	T	3,3%	0	2201506-04	T	3,5%	89	2200965-01	M	93,2%	0	2201814-02	V	1.440 K	89	2201727-01	D	0,70	27
2201814-01	V	3,3%	0	2201814-01	V	3,6%	88	2201789-01	F	92,8%	0	2201011-01	N	1.377 K	88	2200968-01	O	0,45	28
2201244-02	M	3,4%	0	2201723-01	K	4,1%	87	2200910-01	H	92,1%	0	2201723-01	K	1.379 K	87	2201723-01	K	0,85	29
2201814-01	V	3,4%	0	2201506-01	T	4,2%	86	2201814-01	V	92,1%	0	2201807-01	D	1.378 K	86	2201723-01	K	0,80	30
2201814-01	V	4,5%	0	2201814-01	V	4,5%	85	2200965-02	M	92,1%	0	2200968-01	O	1.378 K	85	2201814-01	V	0,70	31
110584	F	7,1%	0	2201814-01	V	10,7%	0	2201747-01	A	87,7%	0	2200965-01	M	962 K	0	2201814-01	V	-1,90	32
110584	F	7,1%	0	2201814-01	V	10,7%	0	2201814-01	V	87,7%	0	2201814-01	V	962 K	0	110462	F	-1,95	33
2201039-01	D	7,7%	0	2201506-07	N	11,3%	0	2201807-01	D	87,0%	0	2201814-01	V	775 K	0	2201727-01	D	-1,95	34
2201814-01	V	7,7%	0	2200968-01	O	11,3%	0	2201778-01	A	86,6%	0	2201814-01	V	766 K	0	2201506-06	T	-1,95	35
2201814-01	V	7,7%	0	2201727-01	K	11,3%	0	2201727-01	K	86,6%	0	2201039-01	D	744 K	0	2201040-01	P	-2,10	36
2200965-02	M	8,1%	0	2201814-01	V	12,1%	0	2201814-01	V	86,6%	0	110584	F	728 K	0	2201710-01	F	-2,10	37
2200968-02	O	8,5%	-1	2200968-04	M	12,3%	-1	2201814-01	V	86,1%	-1	2201814-01	V	725 K	-1	110600	J	-2,10	38
2201814-01	V	8,8%	-1	2201814-01	V	12,3%	-1	2201814-01	V	86,0%	-1	2201814-01	V	725 K	-1	2201814-01	V	-2,25	39
2201506-01	T	8,9%	-1	2201040-01	P	13,2%	-1	2200968-01	O	85,7%	-1	110462	F	654 K	-1	2201740-01	N	-2,30	40
2201814-01	V	9,0%	-1	2201777-01	E	13,4%	-1	2200968-02	O	85,5%	-1	2200965-01	M	645 K	-1	2201723-01	K	-2,15	41
2201814-01	V	9,8%	-1	2201814-01	V	13,9%	-1	2200965-01	M	84,5%	-1	2201039-01	D	616 K	-1	2201039-01	D	3,15	42
2200727-01	D	9,9%	-1	2201040-01	P	13,8%	-1	2201506-06	T	84,2%	-1	2201506-01	T	616 K	-1	2201807-01	D	-3,50	43
2201740-01	N	12,0%	-1	2201040-01	P	14,3%	-1	2201814-01	V	82,7%	-1	2201506-06	T	574 K	-1	2200968-01	O	-3,40	44
2201723-01	K	12,3%	-1	2200968-02	O	15,3%	-1	2200965-02	M	82,7%	-1	2201811-01	B	558 K	-1	2201040-01	P	-3,45	45
2201039-01	D	12,5%	-1	2200968-01	O	15,7%	-1	2201847-01	E	82,7%	-1	110462	F	500 K	-1	2200968-01	O	-3,75	46
2201814-01	V	14,3%	-1	2201814-01	V	16,0%	-1	110462	F	82,5%	-1	2200968-04	M	452 K	-1	2201814-01	V	-3,80	47
2201707-01	E	14,3%	-1	2201707-01	E	17,5%	-1	110584	F	82,4%	-1	2201040-01	P	377 K	-1	2201506-07	N	-4,45	48
2201011-01	N	14,5%	-1	2201814-01	V	18,9%	-1	2201814-01	V	82,3%	-1	2201506-07	N	346 K	-1	2200910-01	H	-4,55	49
2201814-02	V	15,0%	-1	2200910-01	H	19,6%	-1	2201727-01	D	80,8%	-1	110584	F	355 K	-1	2201506-01	T	-4,65	50
2201506-07	N	16,7%	-1	2201040-04	T	25,0%	-1	2201710-01	F	80,0%	-1	110600	J	280 K	-1	2201814-01	V	-5,25	51
2201506-01	T	20,8%	-1	2201814-01	V	27,5%	-1	2200968-04	M	79,2%	-1	2201040-04	T	180 K	-1	2201707-01	E	-6,50	52

Figura 35 - Ranking das equipas

Na Figura 35, acima representada é possível obter toda a informação das equipas, inclusive um ranking final, onde é possível validar as melhores e as piores equipas.

**Q25 - "Proactive Behaviour - To what extent does the supplier seek regular feedback in order to drive improvement?"**

Uma vez que a Eurico Ferreira, S.A., alterou o modelo conceptual de negócio, tendo agora os seus recursos focados a 100% na Vodafone e consecutivamente nos requisitos e SLA's, a comunicação entre as duas empresas será certamente melhorada.

- Recursos Humanos alocados à Vodafone (2013): 101
- Recursos Humanos alocados (100%) ao projeto Vodafone (2014): +10
- Em curso + 19

Existem e serão mantidas reuniões regulares de projeto/ videoconferências com o cliente de forma a melhorar o alinhamento da equipa sobre a evolução do projeto assegurando assim um maior feedback do cliente analisando-o e tomando as devidas ações de melhoria.

**Q26** - “Communication - How would you rate the communication from the supplier with regards to changes in processes that may impact the delivery of products and services quickly?”

Na Figura 36 estão evidenciadas as ferramentas criadas e o nível de responsabilidade associado. Estas ferramentas são transversais a toda a organização, sendo analisadas e discutidas em reuniões periódicas entre os níveis hierárquicos;

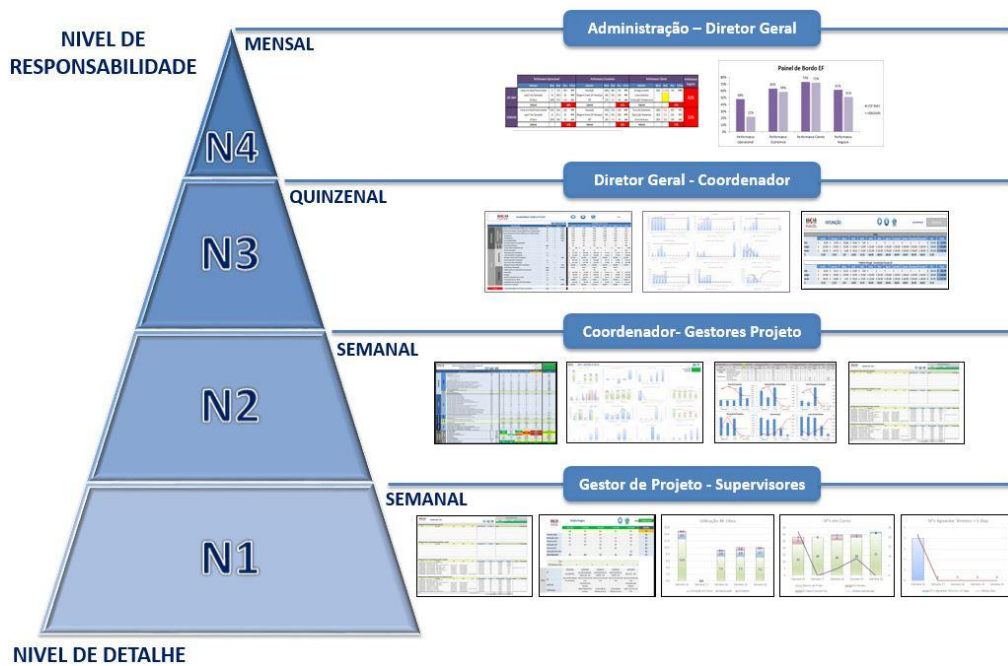


Figura 36 - Ferramentas vs. Nível de Responsabilidade. Fonte: CEO

Existem também periodicamente reuniões com o cliente Vodafone no sentido de apresentar e analisar em conjunto as mudanças nos processos que podem afetar a entrega de produtos e serviços garantindo assim sinergias e sincronização de todos os envolvidos com o objetivo de atingir a maior performance possível.



**Q31** - “In Service Monitoring - To what extent is the supplier's in service monitoring effective in determining the product/solution's health and is the information analyzed and acted upon in a timely and appropriate manner?”

Foram desenvolvidas ferramentas de monitorização, eficiência e otimização contínua da operação a fim de garantir informação adequada para que seja possível colocar em prática as soluções necessárias às ocorrências detetadas. As ferramentas foram apresentadas na questão 23.

Foi também criado um novo Departamento, denominado, Centro de Eficiência Operacional, onde estão a ser monitorizadas todas as operações diárias assim como os indicadores operacionais globais. Como resultados dessa atividade surgem ações de melhoria, ver Figura 37, que são sincronizadas com a Qualidade no sentido averiguar a necessidade de abrir não conformidades, ações corretivas ou preventivas que possam contribuir para o melhor desempenho do projeto.

LEGENDA INFORMATIVA - STATUS DAS ACÇÕES

- Concluída Atrasada/ Aberta em Atraso
- Concluída na Data/ Aberta na Data Limite
- Concluída Antecipada/ Aberta em Dia
- Aberta em Atraso
- Ação Concluída
- Refere-se à Ação Concluída

**PLANO ACÇÃO - EURICO FERREIRA**  
VODAFONE - Rede Cliente

Item	Oportunidade Melhoria	ACÇÃO	Acompanhamento Data				Responsabilidades			
			Data Origem	Data Prazo	Status	Data Conclusão	Status Dias	Área Atuação	Responsável	Co-Responsável
1	I - LEVANTAMENTO ESTADÍSTICO	Disponibilização dos custos médio por colaborador das equipas próprias. (Remuneração;viatura;comunicações)	18-Fev	17-Fev	ok	17-Fev	0	VODAFONE REDE CLIENTE		
2	III - CUSTO	Análise e reavaliação das tarefas padrão consideradas para cada intervenção.	17-Fev	07-Mar			16	VODAFONE REDE CLIENTE		
3	IV - SISTEMA	Atualização da listagem de equipas disponíveis de Subempreiteiros.	17-Fev	21-Fev	ok	19-Fev	2	VODAFONE REDE CLIENTE		
4	IV - SISTEMA	Validação da tabela de intervenções (Vodafone\EF) custos e proveitos associados a cada tipo de intervenção.	17-Fev	18-Fev	ok	18-Fev	0	VODAFONE REDE CLIENTE		
5	IV - SISTEMA	Elaboração de lista de tipos de comentários, para análise das causas de WO's improdutivas.	17-Fev	28-Fev			9	VODAFONE REDE CLIENTE		
6	IV - SISTEMA	Sensibilização da equipa de sala com casos práticos de erros de imputação em NAV verificados.	18-Fev	21-Fev			2	VODAFONE REDE CLIENTE		

Figura 37 - Plano de Ação

**Q33** - “Business Impact / How effectively does the supplier manage its employee rotation/replacement to minimize the impact on quality of service provided?”

Têm vindo a ser reforçadas as equipas e reorganizadas com recursos experientes (experiência comprovada) para garantir o conjunto necessário de habilidades e competências. Vários recursos têm vindo a ser afetos à mesma tarefa para que cada tarefa possa ser satisfeita por pelo menos dois recursos diferentes. Desta forma garante-se que a tarefa será sempre executada com o mesmo nível de

qualidade e que os recursos internos possam ser polivalentes, promovendo também a autossatisfação do colaborador no local de trabalho.

Foi também elaborado uma matriz de habilidades ao nível da supervisão, ver Figura 38 e da operação, ver Figura 39, no sentido de verificar a capacidade técnica e a correta alocação dos recursos aos trabalhos solicitados pelo cliente.

### Matriz de Operação Vodafone

MAPA DE FLEXIBILIDADE AREA VDF FTTx															
Pontuação e Formação															
<b>Coluna C</b> Nº % Atendimento > % Meta Flexibilidade Nº % Atendimento > % Meta Flexibilidade		1ª Linha - Atividades . S - Profissional sabe executar ou coordenar actividade . NA - Actividade não se aplica ao profissional  2ª Linha - Pontuação . 1 - Não Domina . 4 - Domina Actividade . 2 - Conhece Pouco . 5 - Domina e pode orientar outros profissionais . 3 - Domínio Médio													
<b>Coluna D</b> Nº % Formação < 20% Nº % Formação > 20% e < 40% Nº % Formação > 40%															
Nº	AGRUPAMENTO	DESCRIÇÃO ACTIVIDADES									Flexibilidade (Pts. Actual)	Flexibilidade (Potencial)	% Atendimento	% Meta Flexibilidade	% Formação
											A	B	C = A : B	-	D=(B-A)/B
46											0	0		85%	
47											0	0		85%	
<b>Total da Matriz</b>											<b>Total - Pontos Obtidos</b>				0
											<b>Máxima Pontuação Total</b>				0
											<b>% Atendimento</b>				85%
											<b>% Flexibilidade Operacional</b>				85%
											<b>% Meta Flexibilidade</b>				85%
											<b>% Formação Final</b>				85%

Figura 38 - Matriz de Operação Vodafone. Fonte: CEO

### Matriz de Supervisão Vodafone

MAPA DE FLEXIBILIDADE AREA															
Pontuação e Formação															
<b>Coluna C</b> Nº % Atendimento > % Meta Flexibilidade Nº % Atendimento > % Meta Flexibilidade		1ª Linha - Atividades . S - Profissional sabe executar ou coordenar actividade . NA - Actividade não se aplica ao profissional  2ª Linha - Pontuação . 1 - Não Domina . 4 - Domina Actividade . 2 - Conhece Pouco . 5 - Domina e pode orientar outros profissionais . 3 - Domínio Médio													
<b>Coluna D</b> Nº % Formação < 20% Nº % Formação > 20% e < 40% Nº % Formação > 40%															
Nº	AGRUPAMENTO	DESCRIÇÃO ACTIVIDADES									Flexibilidade (Pts. Actual)	Flexibilidade (Potencial)	% Atendimento	% Meta Flexibilidade	% Formação
											A	B	C = A : B	-	D=(B-A)/B
46											0	0		85%	
47											0	0		85%	
<b>Total da Matriz</b>											<b>Total - Pontos Obtidos</b>				0
											<b>Máxima Pontuação Total</b>				0
											<b>% Atendimento</b>				85%
											<b>% Flexibilidade Operacional</b>				85%
											<b>% Meta Flexibilidade</b>				85%
											<b>% Formação Final</b>				85%

Figura 39 - Matriz de Supervisão Vodafone. Fonte: CEO

**Q35** - “Continuous Improvement - How well does the supplier perform actions to improve the future quality including processes to illustrate continuous improvement?”

A equipa da Qualidade está a colaborar na identificação das falhas da operação através do aumento do número de auditorias internas à rede cliente Vodafone (10% do total anual), ver Figura 40.

Desta forma, todas as constatações das auditorias darão origem a planos de ação, não conformidades e ações corretivas/ preventivas que serão prontamente apresentadas ao gestor do projeto e tomadas ações no sentido de evitar a sua repetição. Através das auditorias e da abertura de constatações em sistema, procede-se à penalização do fornecedor pelos não cumprimentos.

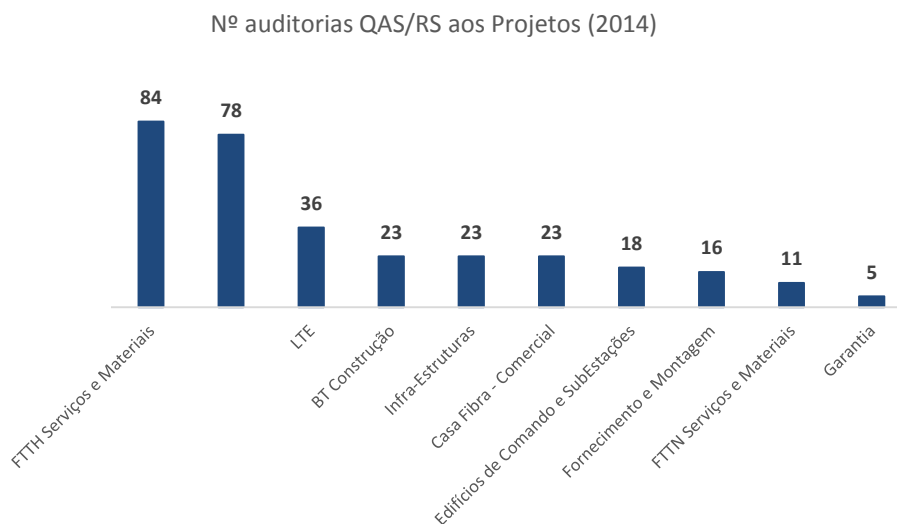


Figura 40 - Número de auditorias internas à rede cliente Vodafone

Como é possível verificar na Figura 40, foram realizadas até ao momento 76 auditorias FTTH serviços e materiais e 23 na Casa Fibra – Comercial (Rede Cliente). É importante salientar que à data existem mais auditorias realizadas, no entanto não são apresentadas no gráfico devido ao facto de ainda não terem sido registadas em sistema. As 78 auditorias apresentadas sem designação referem-se a um projeto geral (Energias), uma vez que o técnico no momento em que retirou o documento do sistema não entrou no subprojecto específico. A situação está devidamente identificada e já foram tomadas medidas no sentido de evitar novamente a ocorrência.

**Q36** - *“Problem Support - How well does the supplier provide accurate and timely information on incident/change progress and SLA performance?”*

Os SLA's são geridos através de ficheiros excel trocados com o cliente. O cliente envia para a Eurico Ferreira, S.A., os ficheiros antes do auto de faturação para que a Eurico Ferreira, S.A., possa analisar e justificar os “OUT”. A Eurico Ferreira, S.A., tem uma semana para apresentar resposta ao cliente, sendo que o mesmo valida todas as justificações apresentadas pela Eurico Ferreira, S.A. Só após este processo é emitida a faturação mensal.

**SLA (Service Level Agreement) definidos pelo cliente:**

- >90% - Hora de chegada (casa cliente);
- >90% - Qualidade (preenchimento das guias de intervenção);
- >90% - Reincidências (no prazo de 15 dias após a intervenção se existir um problema no equipamento não há penalização, se o problema for técnico, ou seja, má qualidade na intervenção, há penalização da Vodafone que é imputada a 100% ao técnico.

**SLA – Penalização/ Bonificação**

- 90%> A EF recebe 100% da faturação <95%;
- <90% A EF recebe 95% da faturação;
- >95% A EF recebe 105% da faturação (bónus de 5%).

Caso o SLA seja inferior a 90% existe uma penalização de 5% na faturação. Os SLA são calculados pela Vodafone com base numa amostragem.

### 3.7. Implementação 5 S Armazém Eurico Ferreira / Vodafone (Projeto Piloto)



Figura 41 - Logótipo 5S

Como medida de procura de melhoria contínua, foi decidido em conjunto com a coordenação logística a implementação desta ferramenta, tendo sido escolhida pela sua importância estratégica e também pela constatação prévia de problemas em relação à organização do ambiente físico do armazém.

A Figura 41 representa o logótipo 5S da Eurico Ferreira, S.A.

#### 3.7.1. Objetivos da Empresa com a Implementação dos 5S

- Melhorar o desempenho dos colaboradores;
- Melhorar a eficiência organizacional;
- Melhorar a qualidade na entrega do material;
- Aumentar a segurança no trabalho;
- Promover a mudança de hábitos;
- Promover a motivação nos colaboradores;
- Incentivar o trabalho em equipa;
- Melhorar o ambiente de trabalho.

#### 3.7.2. Metodologia de Recolha de Dados

Foram utilizados três métodos de recolha de dados, nomeadamente, a observação com alguma participação do autor, a pesquisa bibliográfica e fotografias.

### 3.7.3. Modelo de Aplicação dos 5S

Para uma melhor adequação à realidade do armazém EF/ VDF, procedeu-se à elaboração de um modelo de aplicação dos 5S no armazém, que simplificasse algumas das atividades, de forma a contribuir positivamente para a implementação e/ou manutenção de programas da qualidade.

Uma das maiores dificuldades que as organizações encontram para a implementação efetiva da melhoria contínua da qualidade é, a mudança de cultura em todos os níveis hierárquico, considerada, como o ponto fundamental na procura da excelência dos seus processos (Oakland, 2007).

Numa visão geral o modelo de aplicação dos 5S encontra-se esquematizado em três fases de acordo com a Figura 42: preparação, implementação e manutenção. É importante salientar que, embora o modelo proposto utilize as mesmas fases sugeridas por Lapa (1998), todas as atividade foram adaptadas à realidade da Eurico Ferreira, S.A.

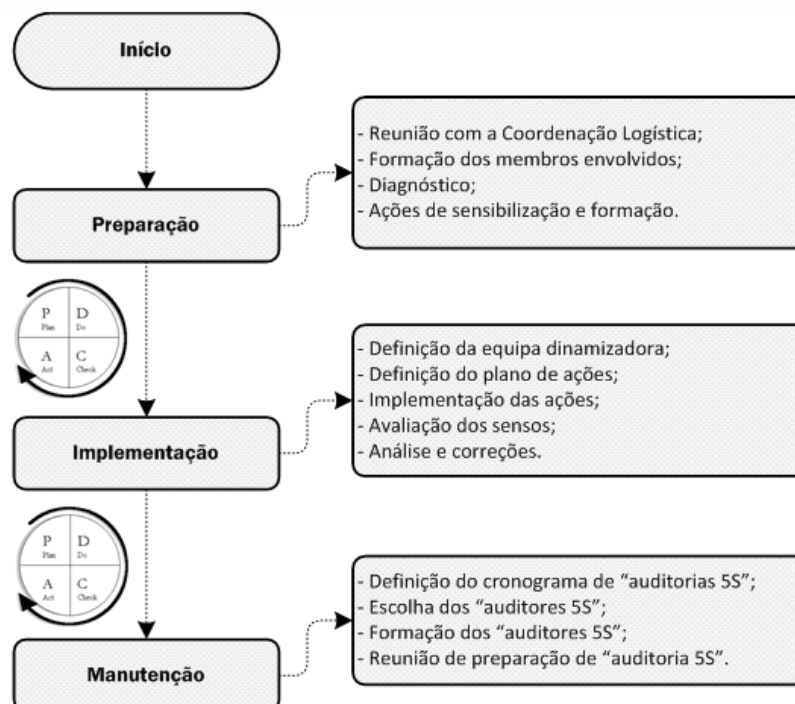


Figura 42 - Modelo de aplicação dos 5S no armazém EF/ VDF. Fonte: O próprio.

No fluxo apresentado na Figura 42 é possível verificar o que o modelo foi constituído por três fases. No modelo as três fases são efetuadas de forma interativa, sendo que, a fase da manutenção nunca termina, o que é coerente com a lógica da melhoria contínua.

De acordo com o modelo verifica-se também que as fases estão interligadas pelo ciclo PDCA, não sendo exatamente uma fase do modelo e, nem mesmo, aparece de uma forma explícita para os colaboradores. A representação do ciclo PDCA realça que o processo de implementação dos 5S deve passar a fazer parte da rotina da melhoria contínua do armazém da EF/ VDF e, quando exequível, deve ser transferido para os restantes armazéns da Eurico Ferreira, S.A., e ferramentaria, sendo também incorporado à cultura da organização.

### **3.7.3.1. Preparação**

A preparação constituiu a primeira fase do modelo de aplicação dos 5S, sendo caracterizada como uma fase decisiva para todo o processo. Apresenta-se de seguida as atividades realizadas nesta fase:

#### ***i. Reunião com a Coordenação Logística***

O início dos 5S começou através de uma reunião entre a Qualidade e a Coordenação Logística, tendo como objetivo o seu envolvimento para a implementação desta ferramenta assim como a análise da insatisfação do cliente Vodafone. Esta reunião proporcionou uma discussão sobre o que são os 5S, focando os benefícios e inconvenientes que proporcionariam ao armazém da EF/ VDF e também aos clientes do armazém (equipas próprias, subempreiteiros e por conseguinte Vodafone).

Atualmente, a Eurico Ferreira, S.A., já tem implementado um sistema de gestão integrado (Qualidade, Ambiente, Segurança e Responsabilidade Social), pelo que, é importante incorporar os 5S no Sistema de Gestão de modo a contribuir para a melhoria contínua do mesmo, reduzindo o número de acidentes do local de trabalho, contribuindo para a motivação dos colaboradores entre outros fatores.

## **ii. Formação dos Membros Envolvidos**

Os membros envolvidos no projeto 5 S tiveram formação específica acerca do tema no âmbito das suas licenciaturas e mestrados.

## **iii. Diagnóstico**

O diagnóstico serviu para identificar a situação de partida através de reunião no *Gemba* com os colaboradores do armazém. Este diagnóstico foi alargado ao armazém da Westcable/ NOS uma vez que no futuro o projeto passará pela implementação em outros armazéns do Grupo Proef.

Este diagnóstico poderia ser realizado através de um questionário de autoanálise, no entanto, e uma vez que a população é pequena, achou-se por bem reunir a equipa de modo a avaliar e perceber a opinião dos colaboradores acerca do tema.

## **iv. Ações de Sensibilização e Formação**

Todos os colaboradores foram continuamente envolvidos desde o primeiro momento, através da realização periódica de ações de sensibilização e formação. Existiram também ações de formação realizadas por uma entidade externa no sentido de sensibilizar os colaboradores para a importância da mudança.

Estas ações foram extremamente importantes uma vez que englobaram a transmissão de informação/ conhecimento no que respeita ao objetivo dos 5S, para o armazém EF/ VDF.

Para além da sensibilização acerca dos benefícios dos 5S foram também fornecidas informações referentes às fases de implementação, reforçando o comprometimento de todos, motivando os colaboradores para a melhoria do trabalho nomeadamente das condições do mesmo.



Posteriormente foi comunicado a todos os colaboradores da empresa o início do projeto, conforme é possível verificar no anexo A. O objetivo da comunicação para além de dar a conhecer o projeto prende-se também com a cooperação de todos. A partir deste momento, o projeto 5S ficou oficializado, e simultaneamente todos os colaboradores ficaram com uma ideia geral acerca da ferramenta 5s.

### **3.7.3.2. Implementação**

A implementação constituiu a segunda fase do modelo de aplicação dos 5S.

#### ***i. Definição da equipa dinamizadora***

A equipa responsável pela dinamização do projeto exerceu a função de fazer cumprir o compromisso de implementar e colocar em prática as tarefas e atividades definidas como necessárias para o bom funcionamento dos 5S.

A equipa 5S foi constituída pelo responsável de armazém em questão e pela qualidade da Eurico Ferreira, S.A.

#### ***ii. Plano de ações***

O plano de ações utilizado na implementação das tarefas definidas para os 5S apresenta-se no anexo G.

#### ***iii. Implementação das ações***

Neste ponto serão apresentadas algumas atividades realizadas nos diversos sentidos.

### **SEIRI - Senso de Utilização (triagem, segregação)**

Tendo como referência o plano de ações apresentado anteriormente, verifica-se que a implementação dos 5S iniciou-se com o senso de utilização.

Nesta etapa, foram separados todos os materiais, acessórios, etc., por fator de utilidade. Os materiais considerados uteis foram devidamente armazenados em locais definidos para o efeito, tendo em consideração a frequência de utilização.

Os materiais que não tinham qualquer utilidade foram segregados e colocados nos resíduos ou conduzidos para os respetivos locais equipas, ferramentaria, reutilização, outras áreas de negócio etc.

Esta etapa teve um grande envolvimento de todos os colaboradores da área, uma vez que contribuíram na identificação e avaliação da pertinência de cada objeto.

Através da interligação do ERP de gestão de *stocks* com um ficheiro excel foi possível retirar informação visual quanto ao estado atual do stock, ver Figura 43.



Figura 43 - Evolução de *stock* disponível e em armazenamento. Fonte: CEO

Na Figura 43, no gráfico do lado esquerdo é possível verificar a evolução de material disponível, material obsoleto e o material reutilizado desde da semana 14 à semana 20.

Inicialmente o material considerado obsoleto e reutilizado era 0, o que significa que existia material não necessário para a execução das obras que se encontrava a ocupar espaço de armazenagem e custo à empresa sem ter qualquer finalidade prática.

Na Figura 43, no gráfico do lado direito é possível verificar a evolução do *stock* por intervalo de dias de armazenagem. No espaço de 7 semanas o *stock* com mais de 365 dias baixou 66.404€, tendo o mesmo sido redirecionado para o operador de resíduos ou reutilizado em outras áreas de negócio, como por exemplo exportação.

STOCK > 365		ÁREA*	TOTAL				
Nº Produto	Descrição	Área*	Dt Registo	Antiguidade (Dias)	Qt	Valor	
708623	Cabo 48FO G652B CCU 1575 Duct	RNG	16/02/2013	457	10 847	11 379 €	
706057	SOLAR MOD.SUN VALUE 230WP PV	SUB	10/01/2013	494	6 440	10 562 €	
707683	CABO XAZ1 frt 5G25 0,6/1kV PT	SUB	15/02/2013	458	659	6 840 €	
705632	BOB. MADEIRA F82 1800x1800x860	RTR	16/02/2013	457	21	6 447 €	
703761	CAB.CONDUTA 72 FO SILEC G.652D	RNG	16/02/2013	457	5 091	5 671 €	
702674	ESCADA ALUMINIO YAL C/2240MM	RMV	09/01/2013	495	28	5 003 €	
708409	Cabo ADSS24 F050U G652 Arestel	RNG	16/02/2013	457	3 521	4 120 €	
705449	TRANSF.POTENC.OLEO 315KVA/15KV	RDT	15/02/2013	458	1	3 990 €	
705720	CABECA tipo GR	RTR	28/02/2013	445	2 500	3 625 €	
705719	CADEIA AMARRÇ.DUPLA A PORTICO	RTR	10/01/2013	494	15	3 500 €	
705950	CABO ALUMINIO ACO ACSR 235mm	RTR	28/02/2013	445	1 480	3 249 €	
701827	MODULO RM40	RMV	07/02/2013	466	322	2 969 €	
703765	CAB.CONDT.288 FO SILEC G.652D	RNG	24/04/2013	390	865	2 833 €	
703912	RG-FO VOD 72 FO SECUNDARIO	RNG	04/02/2013	469	19	2 660 €	
707982	LIGADOR T P/1 CABO 325- 1 CABO	RTR	08/01/2013	496	61	2 613 €	
707699	CABO XAZ1 frt 2x25 0,6/1kV PT	SUB	15/02/2013	458	539	2 573 €	
706039	INVERSOR EQUINOX 3680	SUB	14/02/2013	459	2	2 380 €	
702485	CAB.COAX. 2YCCY 0,4/2,5 75 OHM	RMV	08/03/2013	437	8 510	2 366 €	
708617	Sistema Exaustao VOD c/rede	RMV	18/02/2013	455	62	2 248 €	

Figura 44 - Listagem de stock > 365 dias de armazenamento. Fonte: CEO

Como suporte aos gráficos, existe a listagem materializada na Figura 44 que permite verificar qual é a designação, número do produto, quantidade assim como a área a que está associado.

### SEITON - Senso de Organização

Apresenta-se algumas atividades implementadas no senso de organização.

#### Layout

##### i. Layout Inicial

A Figura 45 representa o layout inicial do armazém.

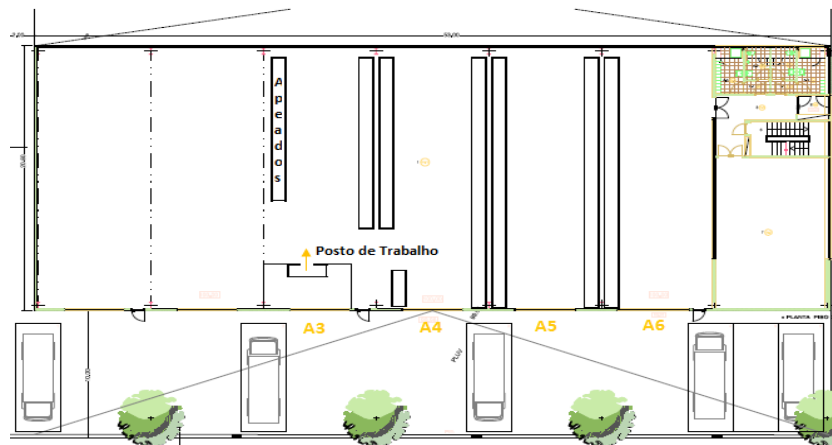


Figura 45 - Layout inicial. Fonte: O próprio

**Nº de posições: 216**

**Problemas detetados:**

Impossibilidade de circular entre *racks* uma vez que estavam dimensionados para a largura total do armazém. Este constrangimento obrigava os colaboradores a abrirem o portão pela parte de fora sempre que era necessário rececionar material para alocar nessas posições. Existiam falhas que colocavam em causa a segurança dos colaboradores devido à passagem de uns armazéns para os outros pelo meio de estantes deixadas desocupadas para o efeito.

ii. *Layout 1ª alteração*

A Figura 46 representa a primeira alteração ao *layout* do armazém.

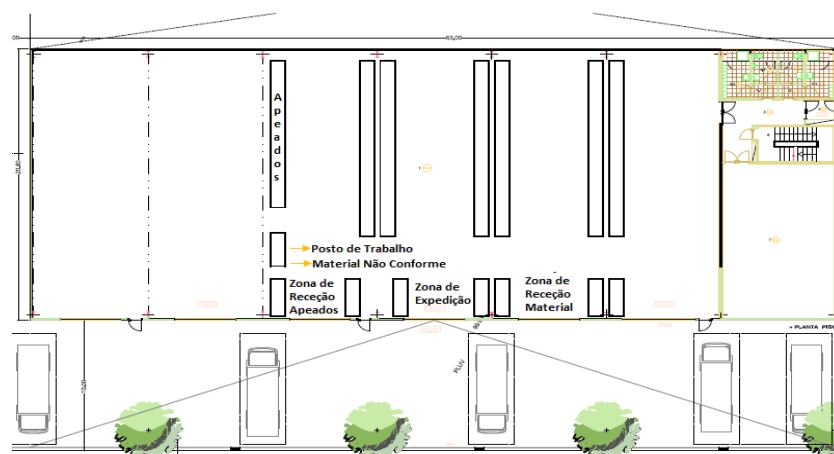


Figura 46 - *Layout 1ª alteração*. Fonte: O próprio

**Nº de posições: 369**

**Vantagens:**

- Facilidade de circulação entre armazéns;
- Aumento da produtividade em 20%;
- O custo de acondicionamento de carga no armazém representa 160€/m<sup>2</sup>, logo através da reformulação do *layout* foi possível passar a utilizar mais 153 posições que corresponde a 24.480€ de espaço para acondicionamento de carga que até então não estava a ser considerado.

**Desvantagens:**

Risco de queda de material. Apesar dos *racks* terem sido posteriormente identificados com sinalização de segurança, os mesmos não se encontravam fixos ao solo contendo paletes com quantidades excessivas em altura, conforme ilustra a Figura 47.

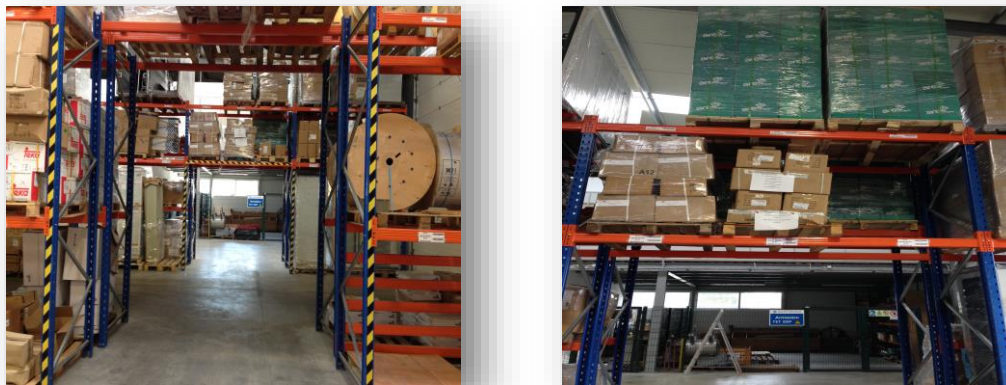


Figura 47 - Organização do espaço – ANTES. Fonte: O próprio

iii. *Layout 2ª alteração*

A Figura 48 representa a segunda alteração feita ao *layout* do armazém.

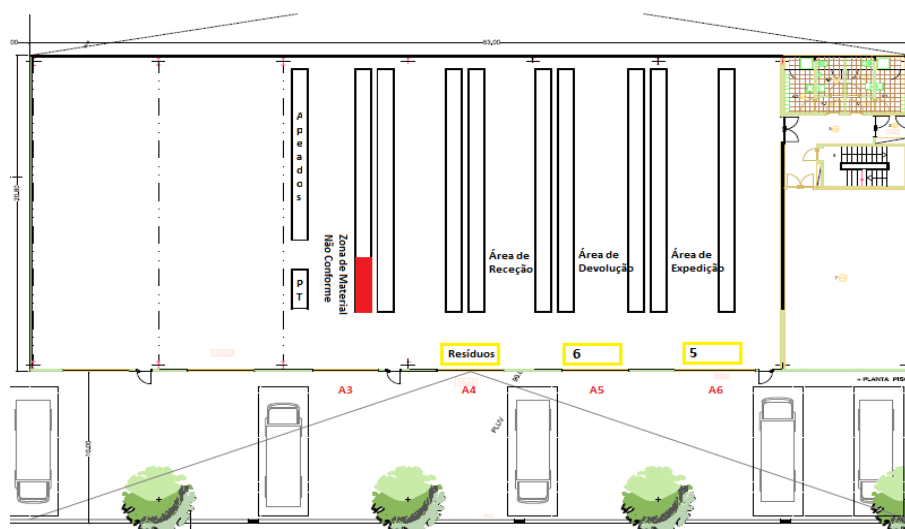


Figura 48 - *Layout 2ª alteração*. Fonte: O próprio

**Nº de posições: 531**

### **Reorganização / otimização das localizações (gerais)**

Através das listagens mostradas no senso anterior foi possível realizar uma análise ABC, classificando os equipamentos / materiais que são mais utilizados.

Após essa análise os equipamentos / materiais mais utilizados foram colocados mais perto dos colaboradores diminuindo o tempo utilizado na separação / satisfação de pedidos para obras e aumentando a produtividades do armazém, ver Figura 49.

### **Reorganização / otimização das localizações (apeados)**



Figura 49 - Fluxo de apeados em armazém. Fonte: O próprio

Os apeados são rececionados provenientes das equipas, são numerados e armazenados numa posição livre, aguardando que o cliente comunique a intenção de receber determinados números de série. Neste momento o colaborador tem que identificar a posição do número de serie requerido e separa-lo. Após separação de todos os equipamentos requeridos os mesmos são enviados para a Vodafone. Os apeados constituem um verdadeiro problema de gestão de espaço, uma vez que sempre que o cliente solicita determinados equipamentos as paletes vão ficando cada vez mais pequenas (com menos equipamentos) ocupando o mesmo espaço de armazenagem.

### **Solução temporária**

No ficheiro de gestão de apeados, foram elaboradas macros e filtros automáticos que informam o colaborador que palete deve utilizar. O facto de completar todas as paletes em vez de criar uma palete nova sempre que procede ao registo de apeados permitiu libertar 15 posições, uteis para outras materiais.

### ***Solução atual***

Com a implementação da plataforma *Livesolution* os equipamentos apeados comunicam automaticamente e em tempo real com o ERP da EF (*Livesolution*) e do Cliente (SAP), informando que o equipamento *Serial Number* abc está disponível para retorno. Esta medida diminuiu os tempos de armazenamento dos apeados, contribuindo eficazmente para a diminuição do número de apeados armazenados na Eurico Ferreira, S.A.

Foi também projetado, produzido e implementado um carro que permite agilizar o processo de receção dos apeados ao nível do tempo de processamento uma vez que através da receção em cima de uma palete o colaborador poderá acondiciona-la logo no local destinado para o efeito, sem ser necessário retrabalho. O carro contém também um local para colocar o computador no momento da picagem dos equipamentos; ver Figura 50.



Figura 50 - Solução Receção de Apeados

### ***Reorganização / otimização das localizações (SUC's)***

A Figura 51 representa a organização da SUC's antes das alterações efetuadas no âmbito do senso de organização.

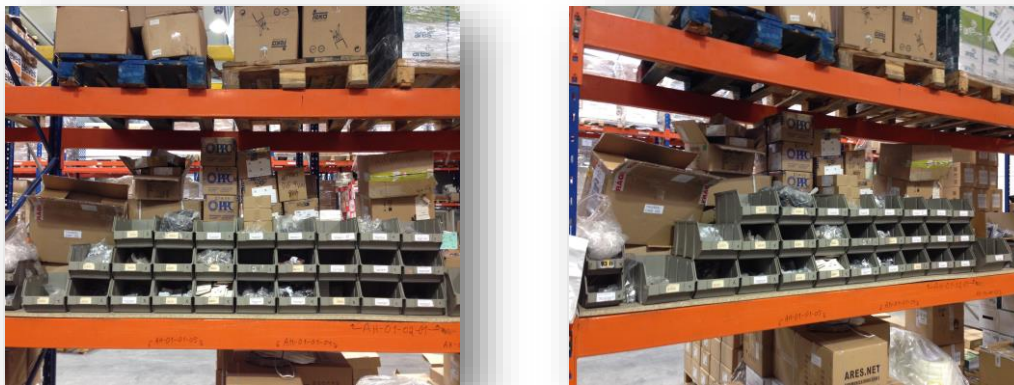


Figura 51 - Organização do material – ANTES. Fonte: O próprio

Foi desenvolvido um projeto para a construção de um carro que suportasse uma paleta com 60 SUC's. Com isso foi possível libertar seis posições de acondicionamento para outros materiais. A Figura 52 representa a organização da SUC's depois de implementada a nova metodologia de organização e acondicionamento do material.



Figura 52 - Organização do material - DEPOIS. Fonte: O próprio

**Vantagens:**

- Facilidade de circulação em segurança entre armazéns uma vez que foram eliminados os *racks* de passagens que continham carga acondicionada em altura. Foram também fixados no solo e colocadas proteções de segurança nas laterais.
- Aumento da produtividade em 35%;



- Posições libertadas com a reorganização / otimização das localizações gerais, apeados e SUC's.
- Através da nova reformulação do *layout* foi possível passar a utilizar mais 162 posições que corresponde a 25.920€ de espaço para acondicionamento de carga que até então não estava a ser considerado.

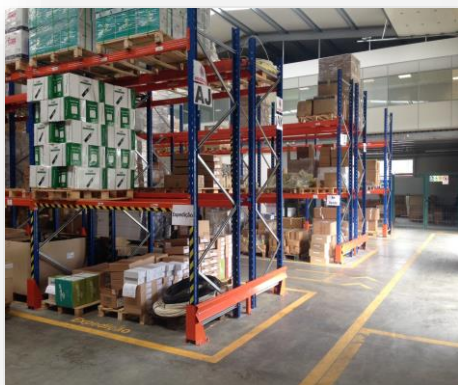


Figura 53 - Organização do espaço – DEPOIS. Fonte: O próprio

Como é possível verificar na Figura 53 todas as paletes acondicionadas em altura com mais de 180 cm foram removidas. Os colaboradores foram instruídos para filmar / reordenar devidamente todas as paletes antes de serem armazenadas de acordo com a norma Europeia ISO 445-1984. Relativamente aos *racks* com caminhos de passagem, os mesmos foram removidos durante a reestruturação do novo *layout*.

### **SEISO - Senso de Limpeza**

Ao nível do senso de limpeza, para além da formação/ sensibilização constante dada aos colaboradores, foram realizadas duas instruções visuais; ver Figura 54:


- Implantação 3º S – Seiso – Senso de Limpeza
- Limpeza do Posto de Trabalho

**INSTRUÇÃO VISUAL**

Tema	Implantação 3º S – Seiso – Senso de Limpeza		
Classificação	<input checked="" type="checkbox"/> Conhecimentos básicos	<input type="checkbox"/> Casos de melhoria	<input type="checkbox"/> Casos de problemas

**CONCEITO:** "manter um ambiente limpo, eliminando as causas da sujidade e aprendendo a não sujar".

**"O ambiente faz a gente."**



- Identificar as fontes de sujidade, pontos difíceis de limpar, materiais danificados e oportunidades de melhoria possíveis de implementar no nosso ambiente de trabalho;
- Identificar quais as causas que produzem estas situações;
- Tratar de procurar uma solução que elimine, isole ou diminua estas causas;
- Aplicar essas soluções;
- Avaliar se as soluções são adequadas. No caso de se verificar que não são, reavaliar, analisar, procurar uma nova solução para melhorar a situação. Aplicar e avaliar novamente;
- Retirar os objetos pessoais do local de trabalho;

**DICAS:**

- Limpar sempre os objetos após a sua utilização;
- Meio limpo não existe;
- Aprender a não sujar e eliminar as causas da sujidade;
- Definir responsáveis por áreas de limpeza;
- Manter os equipamentos, materiais, objetos, etc., sempre na melhor condição de uso possível;
- Limpar o local de trabalho, dando especial atenção para os cantos e para cima, pois são os locais, onde acumula mais sujidade;
- Limpar bancada de trabalho, estantes, luminárias, varrer pisos, áreas, etc.;
- Cada um é responsável pela limpeza da sua área, postos de trabalho e, de si MESMO.

**BENEFÍCIOS:**

- Bem-estar quanto à saúde física e mental;
- Melhoria de imagem interna e externa do ambiente;
- Melhoria e preservação dos equipamentos, materiais, objetos etc.;
- Eliminação das causas da sujidade;
- Eliminação de desperdícios;
- Ambiente mais agradável e puro.

Elaboração	Data	Edição	Página
Qualidade	03-03-2014	00	1 de 1

et.453.00

**INSTRUÇÃO VISUAL**

Tema	Limpeza do Posto de Trabalho		
Classificação	<input checked="" type="checkbox"/> Conhecimentos básicos	<input type="checkbox"/> Casos de melhoria	<input type="checkbox"/> Casos de problemas

**Objetivo:** "manter o posto de trabalho limpo, eliminando as fontes de sujidade".



**Responsáveis pela limpeza do posto de trabalho:** colaboradores afetos

**Periodicidade da limpeza:** diária

**BENEFÍCIOS:**

- Bem-estar;
- Melhoria de imagem interna e externa;
- Melhoria e preservação dos equipamentos, materiais, objetos etc.;
- Eliminação das causas da sujidade/desarrumação;
- Ambiente mais agradável e puro.

**SEPARAÇÃO DE RESÍDUOS:**

PLÁSTICO E METAL	VIDRO	PAPEL E CARTÃO
		
<b>NÃO DEPOSITAR</b> NÃO DEPOSITAR EM NEUTRO, VERDE, AZUL, AMARELO, LARANJA, VIOLETA, ROSA, VERMELHO, NEM EM OUTROS CONTÊINERES DE COLORES DIFERENTES.	<b>NÃO DEPOSITAR</b> NÃO DEPOSITAR EM NEUTRO, VERDE, AZUL, AMARELO, LARANJA, VIOLETA, ROSA, VERMELHO, NEM EM OUTROS CONTÊINERES DE COLORES DIFERENTES.	<b>NÃO DEPOSITAR</b> NÃO DEPOSITAR EM NEUTRO, VERDE, AZUL, AMARELO, LARANJA, VIOLETA, ROSA, VERMELHO, NEM EM OUTROS CONTÊINERES DE COLORES DIFERENTES.

Elaboração	Data	Edição	Página
Qualidade	03-03-2014	00	1 de 1

et.453.00

Figura 54 - Instruções Visuais - Senso de Limpeza

Não foi elaborado um plano de limpeza devido a esse serviço ser executado por uma empresa externa

### SEIKETSU - Senso de Padronização (Saúde, higiene)

No senso de padronização foram desenvolvidas algumas atividades com o intuito de normalizar os processos/ procedimentos, como por exemplo:

#### i. Procedimentos Operativos

De acordo com o *template* utilizado na empresa foram desenvolvidos em parceria com os colaboradores diretamente afetos ao armazém vários procedimentos de forma a englobar todas as atividades realizadas no armazém; ver anexos B, C, D e E. Os procedimentos realizados foram os seguintes:

- PO.LG.001 - Receção de Material - Não Seriado
- PO.LG.002 - Receção de Material - Seriado

- PO.LG.003 - Processamento de Apeados
- PO.LG.004 - Separação de Material e Abastecimento de Equipas

Neste momento a equipa dos 5S está a realizar um procedimento de armazenagem de acordo com a norma Europeia ISO 445-1984. A equipa está também a ajustar os procedimentos previamente realizados à realidade do *Livesolution*. Os procedimentos podem ser vistos nos anexos do presente trabalho.

## ii. Identificação *standard* (Racks / SUC's / FIFO)

Para além do exemplo abaixo mencionado, foram também realizadas etiquetas *standard* incluído o código do produto, código barras e fotografias para as SUC's e etiquetas FIFO para as paletes, ver Figura 55. O objetivo da aplicação da metodologia FIFO para além da uniformização da etiquetagem consiste em visualizar fácil a data de entrada da palete em armazém, aplicando constantemente “*First in Firt out*” em todos os produtos, colmatando os produtos obsoletos, deterioradas ou desatualizados.



Figura 55 - Exemplo de identificação *standard*

### iii. Marcações no solo

As figuras seguintes (Figura 56 e Figura 57) representam as marcações realizadas no solo do armazém da empresa.

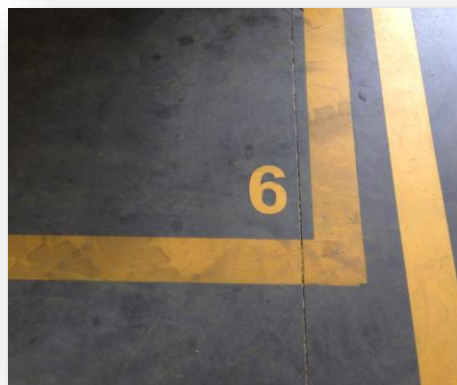
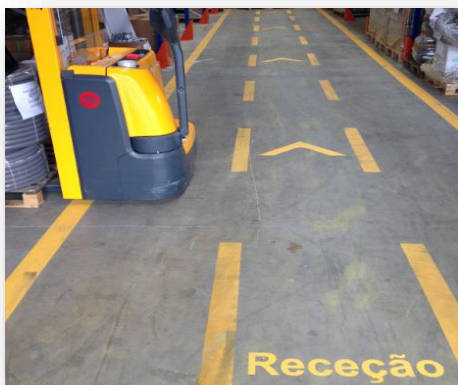


Figura 56 - Marcação no solo da zona de receção e estacionamento do *stacker*



Figura 57 - Marcação no solo da zona de devolução e caminho de passagem

#### iv. Quadro Gestão Visual

Foi colocado junto ao posto de trabalho um quadro de gestão visual que contem campos flexíveis permitindo uma reestruturação do *layout* sempre que pretendido; ver Figura 58.



Figura 58 - Quadro de Gestão Visual

#### v. Equipamentos de Monitorização e Medição

Após a deteção da falta de uma metodologia homogénea no que concerne à calibração dos equipamentos de monitorização e medição (EMM's) e uma vez que o cliente Vodafone não existe nenhum certificado de calibração para os equipamentos: *Power meter pon* e medidor de campo *Promax 8* utilizados na rede cliente, foi criada uma metodologia de verificação interna.

A metodologia de verificação interna consiste na verificação dos equipamentos dos técnicos com base num padrão previamente calibrado que ficará alocado ao coordenador de supervisão garantindo assim a rastreabilidade e o bom uso do mesmo.

Posteriormente todos os equipamentos dos técnicos serão comparados com o equipamento padrão nas mesmas frequências, colocando uma etiqueta com os desvios detetados caso os mesmos não ultrapassem os valores definidos pelo cliente que será o critério de aceitação. No caso do *Power meter pon* o CA foi definido pela Eurico Ferreira, S.A., no sentido de obter mais rigor nos ensaios

realizados em obra colocado a instalação em parâmetros de qualidade superior à exigida pelo cliente; ver tabelas seguintes (Tabela 5 e Tabela 6).

### Medidor de Campo *Promax*

Tabela 5 - Critérios de aceitação medidor de campo *promax*. Fonte: [9]

Na Ficha F coaxial do ONT	$74,5dB\mu V \leq Pch \leq 80dB\mu V$
	$CNR_{ch} \geq 46dB$

### Power Meter *Pon*

Tabela 6 - Critérios de aceitação *power meter pon*. Fonte: [9]

	Tolerâncias definidas pelo cliente	Tolerâncias definidas pela EF = CA
Comprimento de onda Downstream na FO	No PDO -26dBm ≤ P1490 ≤ -16dBm	No PDO -26dBm ≤ P1490 ≤ -16dBm
	Entre ONT e Tomada -27dBm ≤ P1490 ≤ -17dBm	Entre ONT e Tomada -27dBm ≤ P1490 ≤ -17dBm
RF Overlay	No PDO -3dBm ≤ P1550 ≤ 2dBm	No PDO -3dBm ≤ P1550 ≤ 0dBm
	Entre ONT e Tomada -4dBm ≤ P1550 ≤ 1dBm	Entre ONT e Tomada -6dBm ≤ P1550 ≤ 0dBm
Comprimento de onda Upstream na FO	No PDO -1dBm ≤ P1310 ≤ 4dBm	No PDO -1dBm ≤ P1310 ≤ 4dBm
	Entre ONT e Tomada 0dBm ≤ P1310 ≤ 5dBm	Entre ONT e Tomada 0dBm ≤ P1310 ≤ 5dBm



Figura 59 - Etiqueta de verificação *promax power meter pon*. Fonte: O próprio

Se na etiqueta o desvio for + 1 dB / dBm, o técnico deve subtrair aos valores medidos pois o seu equipamento mede mais 1 dB / dBm.

A metodologia está a ser testada em casa do cliente uma vez que ainda não existem condições no laboratório existente na Eurico Ferreira, S.A., que permitam a execução dos ensaios pretendidos. No entanto será construído um local para simular uma instalação, munido de elementos necessários à obtenção dos resultados pretendidos para aferir os equipamentos (TV's, ONT, Cabo de fibra, sinal

coaxial etc.), conforme ilustra a Figura 61. Esse local será alvo de acreditação para que seja possível proceder à certificação dos técnicos.



Figura 60 - Academia Eurico Ferreira, S.A.



Figura 61 - Academia Eurico Ferreira, S.A. (Fração – Rede Cliente)

O custo de calibração para estes equipamentos segundo plano anual de calibrações – Eurico Ferreira, S.A., em 2014 é o seguinte:

- Power meter pon: 275€/ un.
- Medidor de campo Promax 8: 125€/ un.

Uma vez que existem neste momento 100 equipas a colaborar na rede cliente Vodafone e que cada equipa carece de pelo menos 1 equipamentos de cada, a poupança total anual será de 40.000€.

## **SHITSUKE - Senso de Autodisciplina**

### **i. Análise e correções**

Com recurso à *check-list* utilizada nas auditorias à cadeia de abastecimento da Eurico Ferreira, S.A., e posteriormente com recurso à *check-list* desenvolvida para o projeto 5S (disponível no anexo F) foi possível detetar as não conformidades e várias oportunidades de melhorias. A *check-list* é baseada em cada senso, permitindo assim uma abrangência total do programa contribuindo de forma integral para a manutenção do projeto.

Todas as não conformidades e oportunidades de melhoria foram devidamente analisadas, avaliando a sua pertinência e definidas ações a serem implementadas.

Será também desenvolvido um procedimento operativo de manutenção dos 5S formalizando assim todas as alterações com alto valores acrescentado efetuadas, permitindo que as mesmas sejam consistentes e perdurem no local de trabalho.

#### **3.7.3.3. Manutenção**

A fase de manutenção constitui um processo permanente de melhoria contínua, sendo responsável pelo desenvolvimento dos dois últimos sentidos.

Apresenta-se de seguida as atividades realizadas nesta fase:

- Formação/ sensibilização contínua dos colaboradores;
- Iniciativas de gestão visual;
- Designação e implementação do dia 5S ou dia da limpeza;
- Inserção no plano de controlo operacional as auditorias de manutenção dos 5S com uma periodicidade de 2 meses. Estas auditorias serão realizadas pela Qualidade sem comunicação prévia. Os resultados serão sempre comunicados ao coordenador da logística e ao responsável de armazém via *email* agendando uma reunião para apresentar as não conformidades detetadas assim como todas as oportunidade de melhoria. Após a reunião serão definidas as ações a implementar, registadas em sistema (NAV) e se necessário criado um plano de ações.



### 3.7.4. Análise do Resultado dos 5S

Todas as semanas a equipa do projeto 5S reuniu no mínimo 2 dias, sendo que 80% do tempo foi no armazém junto do colaboradores. Os restantes 20% serviram para realizar o ponto de situação das tarefas pendentes, nomeadamente padronização, procedimentação, orçamentação, escolha de fornecedores entre outros.

É importante salientar que não existia qualquer procedimento nesta área, sendo que algum do tempo de implementação do projeto foi gasto com essa atividade.

Foram realizadas várias reformulações do *layout* físico do espaço confinado ao armazém, tendo sido possível utilizar mais 315 posições que corresponde a 50.400€ de armazenamento que até ao momento não estava a ser considerado.

Em relação à normalização do posto de trabalho, a principal proposta sugerida passa pela implementação dos três primeiros Ss, razão pela qual se decidiu dar formação aos colaboradores e criar duas instruções visuais que auxiliam essa tarefa de periodicidade diária.

Foram também adquiridos carrinhos para o processo de entrada de apeados e acondicionamento de material “miúdo”. Estes carrinhos permitiram uma melhor postura dos colaboradores no exercício das suas funções contribuindo assim para a redução dos acidentes de trabalhos.

Como referido anteriormente, uma das grandes vantagens da implementação deste tipo de ferramentas e metodologias é o baixo custo de implementação, como prova disso apresenta-se o custo da implementação da metodologia 5S até ao momento, 1.500€, considerando unicamente o material adquirido.

Devido ao sucesso da implementação do projeto, especialmente da metodologia 5S e das melhorias por ele geradas, foi decidido pela coordenação logística, alongar o projeto aos restantes armazéns do centro logístico, nomeadamente ao armazém das energias, telecomunicações móveis e ferramentaria, sendo que no futuro o objetivo passa pela implementação no armazém em Vialonga, Lisboa e pela área internacional.

## **PARTE IV – CONCLUSÕES**

4.1 Conclusões Gerais

4.2 Conclusões por Objetivo

4.3 Limitações do Projeto

4.4 Contribuição para o Conhecimento Científico e para o Setor de Atividade

4.5 Recomendações Futuras

## PARTE IV - CONCLUSÕES

### 4.1. Conclusões Gerais

A implementação da plataforma de gestão *Livesolution* permitiu eliminar várias fases manuais do processo que até ao momento eram realizadas pelo próprio utilizador incorrendo em erros consecutivos devido ao excesso de informação manual a introduzir no sistema. Assim passou a existir um maior controlo e veracidade do fluxo de informação.

A taxa de sucesso foi bastante elevada, sendo que no final de duas semanas todos os colaboradores, aproximadamente 150, estavam devidamente alinhados e sincronizados com a plataforma.

Podemos afirmar que a implementação do *Livesolution* foi ao encontro dos objetivos da empresa; aumentar a qualidade do serviço prestado e alcançar a excelência operacional. Os objetivos são medidos / monitorizados através do *Service-level agreement* tendo a Eurico Ferreira, S.A., recebido bonificações nos últimos meses pelo desempenho evidenciado.

Ao nível da implementação dos 5S no armazém podemos afirmar que constituiu um instrumento valioso, pois um dos seus principais objetivos consistia na melhoria da eficiência organizacional onde se identificava o compromisso com a qualidade.

Os resultados obtidos até ao momento demonstram a importância da implementação dos 5S, evidenciada de forma macro por um crescimento de produtividade na ordem de 35% e pela utilização eficiente do espaço de acondicionamento de material; utilização de mais 315 posições que corresponde a 50.400€ de armazenamento que até ao momento estava a ser desperdiçada.

Para além da implementação da plataforma e do projeto 5S foram criadas por nível hierárquico diversas ferramentas de gestão como por exemplo: ao nível da administração – direção geral foi criado o relatório de performance operacional, económica, cliente e performance global do negócio, ao nível da direção geral – coordenação temos o sumário executivo e faturação; ao nível da coordenação – gestão de projeto existe o relatório de performance operacional e a análise 10+; por fim ao nível da gestão de projeto – supervisão existe a análise 10+, detalhe de

picagens, gráficos de utilização de mão-de-obra, projetos em curso e projetos aguardar término há mais de 5 dias. Estas ferramentas permitem monitorizar em tempo real toda a operação da rede cliente, podendo a empresa tomar decisões importantes e atuar no terreno ou em backoffice colocando a operação em patamares de excelência.

#### 4.2. Conclusões por Objetivo

Os objetivos definidos inicialmente (ver página 3) foram todos cumpridos ao longo do desenvolvimento deste trabalho, através de ajustamentos aos recursos disponíveis. Analisando os resultados obtidos, conclui-se que:

- Resultante de uma exaustiva pesquisa bibliográfica, foi concretizado o enquadramento dos temas Gestão da Qualidade e *Lean*, conceitos e métodos de aplicação, focando essencialmente as ferramentas a utilizar no progresso do projeto, *Value Stream Mapping*, Metodologia 5S, Gestão Visual e outras ferramentas básicas de qualidade. Esta fase da investigação permitiu a exposição da origem e difusão da filosofia *Lean* no setor de atividade da empresa e das suas principais características, como a eliminação de desperdícios, melhoria da qualidade do serviço, parceria com fornecedores e otimização de processos, com consequente redução de custos e aumento da satisfação do cliente interno e externo;
- Foi efetuado o levantamento e identificação / diagnóstico do processo através dos critérios de seleção evidenciados na página 44. Os critérios foram definidos de acordo com as necessidades da empresa e com a estratégia de operações delineada pela administração.
- Foi definida a metodologia de intervenção na página 1 do trabalho. A metodologia consistiu na consulta de base de dados, artigos e publicações. Toda a informação obtida foi devidamente triada com recursos a algumas ferramentas de apoio, nomeadamente 5W2H e diagrama de causa – efeito.
- Foi elaborado o Mapa do Estado Inicial do Processo da Rede Cliente Vodafone, através do seguimento dos trabalhos em todos os seus estágios, desde da receção da ordem de trabalho, execução da atividade, controlo de

- stock* e faturação ao cliente. Durante este processo foram apresentados conceitos *Lean* e conceitos relativos às ferramentas a aplicar, de modo a que os participantes pudessem compreender melhor o objetivo do trabalho e fornecer dados relevantes para o fluxo de materiais e informação.
- Com a implementação de ferramentas de melhoria contínua foi possível combater alguns problemas detetados através do *Value Stream Mapping*. Foram implementadas diversas ferramentas de melhoria contínua, quer ao nível do processo operacional quer ao nível da gestão dos materiais.
  - A normalização dos processos/ procedimentos deu-se através da utilização dos modelos de procedimentos e impressos existentes na organização onde foi possível estruturar a informação para que todos os colaboradores se sentissem confortáveis e se identificassem com a mesma, alterando-a sempre que fosse possível simplificar o processo.
  - Por fim foi definido o Mapa do Estado Atual do Processo onde se encontra a introdução da plataforma de gestão *Livesolution*.

Em forma de crítica ao modelo desenvolvido e às ferramentas usadas, enumera-se os seguintes aspetos:

- Falta de tempo para recolher uma maior amostra do estado dos processos com a implementação da nova ferramenta de gestão *Livesolution*, nomeadamente ao nível dos tempos de receção de material e respetiva importação para ERP assim como a separação de requisições ao armazém.
- Falta da realização do Mapa do Estado Futuro com os mesmos moldes que o elaborado para o Mapa do Estado Inicial e/ou Atual, ou seja, numa sessão conjunta com os principais intervenientes do processo, permitindo ajustar as ideias *Lean* ao que poderá ser feito no futuro.

Todas as críticas acima mencionadas, caso implementadas, poderiam ter contribuído para um maior aprofundamento dos conceitos adquiridos pelos participantes e mais tempo disponível em reuniões. O facto de o processo atual estar a decorrer e os participantes serem os seus principais intervenientes, tornava difícil um maior afastamento dos seus postos de trabalho.

### 4.3. Limitações do Projeto

Salientam-se como principais limitações encontradas durante a implementação do projeto:

- A resistência à mudança em alguns colaboradores; exigia maior tempo de implementação para eliminar ceticismo relativo às ferramentas sugeridas e para que se proceder gradualmente a mudanças culturais;
- Dificuldade em envolver todos os colaboradores da mesma forma, devido por exemplo, ao diferente horário de trabalho dos colaboradores;
- Dificuldades ao nível da otimização e resolução de problemas relacionados com o *software* de gestão Microsoft Dynamics NAV;
- Reduzido tempo de implementação do modelo, que não permitiu a recolha de uma maior amostra dos casos estudados.

Por outro lado, durante todo este processo os colaboradores tiveram sempre uma participação ativa através de sugestões via contacto direto com a equipa 5S ou através da caixa de sugestões. Estas sugestões contribuíram positivamente para o sucesso dos 5S.

### 4.4. Contribuição para o Conhecimento Científico e para o Setor de Atividade

Como demonstrado neste estudo, a filosofia *Lean* assim como a gestão da qualidade constituem um aspeto inovador no sector dos serviços, tornando os projetos mais competitivos pela sua potencialidade de redução de custos e aumento da satisfação do cliente através da redução de desperdícios, melhoria da qualidade dos serviços e garantia de entrega dentro dos prazos determinados.

O modelo proposto teve na sua essência a aplicação das ferramentas: *Value Stream Mapping*, metodologia 5S e gestão visual. Todas as ferramentas aplicadas mostraram que é possível visualizar as perdas e as oportunidades de melhoria do sistema, centrada no processo no seu todo (otimização dos fluxos de informação) ao invés de apenas nas operações de conversão (otimização localizada).

Ao serem aplicadas com a colaboração dos intervenientes do processo permitem melhorar o relacionamento entre estes, estabelecendo uma linguagem comum na procura de soluções que se adaptem aos interesses de todos.

A aplicação das ferramentas por si só não sugere soluções, apenas evidenciam os problemas encontrados no processo. As soluções dependem do conhecimento teórico, técnico e do processo da equipa de implementação e também dos colaboradores afetos ao evento de melhoria.

Da mesma forma que o modelo inicia com a intervenção da administração de topo das empresas, com poder de decisão e de fazer cumprir, as ferramentas aplicadas permitem que esta tenha um maior controlo sobre o estado do processo. Pois estas fornecem registos de fácil consulta, que podem ser obtidos diária ou semanalmente, através de quadros, tabelas, diagramas, imagens ou indicadores, atualizados regularmente.

Este trabalho contribuiu para o conhecimento e compreensão de alguns problemas e desperdícios relacionados com o sector de telecomunicações e de logística em Portugal, e para a introdução de conceitos e ferramentas que privilegiam a melhoria da eficiência dos processos através da ideia de “fazer mais com menos” ao invés de grandes investimentos em alta tecnologia.

#### **4.5. Recomendações Futuras**

Por forma a complementar o trabalho, seguem-se algumas sugestões futuras:

- Ampliação das metodologias usadas no projeto ao grupo Proef, tanto em Portugal como em todas as geografias em que este se encontra inserido;
- Formação *Lean* mais abrangente aos diversos níveis hierárquicos com o objetivo de eliminar a resistência à mudança e o ceticismo;
- Desenvolvimento de estudos financeiros relativos ao aprovisionamento de material em obra comparando-o com os custos da aplicação do conceito Just in Time;
- Estudo de técnicas de melhoria de sinergias e negociações entre clientes e fornecedores, como as parcerias de longo prazo, sincronizando os seus interesses próprios para atingir um interesse comum. Ex.: Processo de

Apeados no caso dos equipamentos Vodafone. Deverá ser avaliado com o cliente uma nova solução para este tipo de equipamentos;

- A realização do questionário global dos 5S em dois momentos (fase de diagnóstico e fase de avaliação), evidenciaria de forma mais assertiva a evolução dos colaboradores, nomeadamente, na mudança de hábitos, de atitudes e de organização, onde seria possível estabelecer uma comparação com os objetivos definidos para o projeto.

Acredita-se que este trabalho sirva de motivação e encoraje a realização de estudos posteriores de aplicação *Lean* aos diversos fluxos encontrados na Eurico Ferreira, S.A., e também no Grupo Proef, tirando proveito da simplicidade e do baixo custo de aplicação das suas ferramentas.

Como a própria filosofia defende, deve-se procurar sempre os pontos a melhorar num processo contínuo de aprendizagem na procura da perfeição.



## FONTES DE INFORMAÇÃO

### Referências Bibliográficas

AMASAKA, K. (2007). **Applying New JIT—Toyota's global production strategy: Epoch-making innovation of the work environment**. Robotics and Computer-Integrated Manufacturing, 285-293.

ANTÓNIO, N. e Teixeira, A. (2009). **Gestão da Qualidade – De Deming ao modelo de excelência da EFQM**, Edições Sílabo, Lisboa.

ASQ, (2010). **American Society for Quality**, disponível em [www.asq.org](http://www.asq.org).

CAMPOS, J.M; Gryna, F.M. (1992). **Controlo de Qualidade Total**. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni. Rio de Janeiro.

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

COURTNEY, P. (2005). **Time Management Using Quality Tools**. American Society for Quality.

DIAS, S., SARAIVA, P. (2004). **Use Basic Quality Tools To Manage Your Processes**, American Society for Quality.

GALLARDO, C. A. (2007). **Princípios e Ferramentas do Lean Thinking na Estabilização. Básica: Diretrizes para Implantação no Processo de Fabricação de Telhas de Concreto Pré-Fabricadas**. Campinas - SP: Dissertação de Mestrado.

GOMES, D. *et al.* (1998) **Aplicando 5S na gestão da qualidade total**. São Paulo: Pioneira.

GREETING, J. W. (2009). **Lean Enterprise Institute**. Obtido em 23 de Abril de 2014, de *Lean Enterprise Institute*: [www.lean.org](http://www.lean.org).

HABU, N.; Koizumi Y.; Ohmori Y. (1992). **Implementação do 5S na prática**. Campinas: Editora Icea.

IMAI, M. (2008). **KAIZEN Institute**. Obtido em 3 de Fevereiro de 2014, de *KAIZEN Institute*: [www.kaizen.com](http://www.kaizen.com).

INVENTTA. (2011) – **Inteligência de Inovação**. Obtido em 20 Abril de 2014, de: [www.inventta.net](http://www.inventta.net).

JURAN, J. Feo, J. (2010). **Juran's Quality Handbook**. 6th ed., Mc Graw-Hill, USA.

JURAN, J.M; Gryna, F.M. (1991). **Controlo da Qualidade – Ciclos dos produtos: do projeto à produção**. 4ª edição. São Paulo, Makron/Mc Graw, v.3 397p.

KAMADA, S. (2009). **Como Operar um andon**. Obtido em 11 Abril de 2014, de *Lean Institute Brasil*: [www.lean.org.br](http://www.lean.org.br).

KATHURIA, R., Davis, E. B. (1999). **Quality and Work Force Management: From Manufacturing Managers' Perspective**. *Journal of Quality Management*, 4(2), 147-166.

LAM, S. (1996). **Applications of quality improvement tools in Hong Kong: An empirical analysis**. *Total Quality Management*, 7 (6), pp. 675 – 680.

LAPA, R. **Programa 5S**. (1998). Rio de Janeiro: Qualitymark.

LIKER, J. K., Meier, D. (2004). **The Toyota Way – 14 management principles from the world's greatest manufacturer**. MacGraw-Hill.

LINS, B. (1993) **Ferramentas básicas da qualidade**, Ciência da Informação, 2 (2).

LUCINDA, Marco António. (2010). **Qualidade: fundamentos e práticas para cursos de graduação**. Rio de Janeiro. Brasport. ISBN: 978-85-7452-446-7.

MAICZUK, Jonas (2013). **Aplicação de ferramentas de melhoria de qualidade e produtividade nos processos produtivos: um estudo de caso**. Qualit@s Revista Eletrônica ISSN 1677 4280 Vol.14. No 1.

MARTIN, K., Osterling, M. (2007). **The Kaizen Event Planner**. New York: Productivity.

MCQUATER, R., Scurr, C., Dale, B., Hillman, P. (1995). **Using quality tools and techniques successfully**. The TQM Magazine, 7 (6), pp.37 – 42.

MIZUNO, Shigero. (1998). **Management for quality improvement - the 7 new QC tools**. Cambridge: Productivity Press.

OAKLAND, J. (2007). **Gerenciamento da Qualidade Total: TQM**. São Paulo: Nobel. ISBN: 978-85-213-0797-6.

OHNO, T. (1997). **O Sistema Toyota de Produção – Além da produção em larga escala**. Porto Alegre: Artes Médicas.

PINTO, J. P. (2009). **Pensamento Lean - A filosofia das organizações vencedoras**. Lidel. ISBN: 978-972-757-646-3.

PINTO, J. P. (2010). **Gestão de Operações na Indústria e nos Serviços**. Lidel, 3ª Edição. ISBN: 978-972-757-741-5.

REED, R., Lemak, D. J., & Mero, N. P. (2000). **Total quality management and sustainable competitive advantage**. Journal of Quality Management, 5(1), 5-26.

SCHAAR, T. (2010). **Quality Basics Simplify Complex Engineering Document Management Challenge**. American Society for Quality.

SOUSA, S., Aspinwall, E., Sampaio, P., Rodrigues, A. (2005). **Performance Measures and Quality Tools in Portuguese Small and Medium Enterprises: Survey Results**, Total Quality Management, 16 (2), pp. 277 – 307.

TROGIANI, C; Freitas, R.; Butow, E. A; Marinovic, G. (2006). **Apostila de Plano de Negócios**. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, USP.

WOMACK, J. P., Jones, D. T., Roos, D. (1990). **The Machine that Changed the World: The Story of Lean Production**. New York, EUA: Rawson Associates.

### Outras Fontes

[1] [http://citisystems.com.br/wp-content/uploads/2012/10/painel\\_Andon.jpg](http://citisystems.com.br/wp-content/uploads/2012/10/painel_Andon.jpg) [em linha] [consultado em 16/01/2014]

[2] Site Institucional da Empresa Eurico Ferreira, S.A.  
<http://euricoferreira.pt> [em linha] [consultado em 16/02/2014]

[3] Manual Integrado Qualidade, Ambiente e Segurança Eurico Ferreira, S.A., Edição 16.

[4] Relatório de Contas EDP 2012.  
[http://edp.pt/pt/investidores/assembleiasgerais/assembleiasanuais/2013/Assembleia%20Anual%202013/EDP\\_RC2012\\_PT.pdf](http://edp.pt/pt/investidores/assembleiasgerais/assembleiasanuais/2013/Assembleia%20Anual%202013/EDP_RC2012_PT.pdf) [em linha] [consultado em 18/02/2014]

[5] Relatório de Contas REN 2012.  
<http://relatorioecontas2012.ren.pt/ren-num-relance/paginas/25-principais-indicadores-de-desempenho/251-indicadores-financeiros/> [em linha] [consultado em 18/02/2014]

[6] *Rating* Fornecedores REN.

[http://centrodeinformacao.ren.pt/PT/InformacaoTecnica/ConcursoLinhasSubestacoes\\_arq/Lista\\_Rating\\_Fornecedores.pdf](http://centrodeinformacao.ren.pt/PT/InformacaoTecnica/ConcursoLinhasSubestacoes_arq/Lista_Rating_Fornecedores.pdf) [em linha] [consultado em 22/02/2014]

[7] Guia FTTH – A solução para a rede passiva.

[http://cabelte.pt/LinkClick.aspx?link=PT%2FFTTHGuia\\_LowRes.pdf&tabid=273&mid=938](http://cabelte.pt/LinkClick.aspx?link=PT%2FFTTHGuia_LowRes.pdf&tabid=273&mid=938) [em linha] [consultado em 22/02/2014]

[8] Relatório de Contas Vodafone 2012.

<http://vodafone.pt/main/A+Vodafone/PT/Relatorio+e+Contas> [em linha] [consultado em 02/03/2014]

[9] Manual de Instalação de FTTH Vodafone. Edição 01 Janeiro 2013. Revisão 08 de Maio de 2014.

## **ANEXOS**

ANEXO A – Comunicação do Projeto 5S

ANEXO B – PO.LG.001 - Receção de Material - Não Seriado

ANEXO C – PO.LG.002 - Receção de Material - Seriado

ANEXO D – PO.LG.003 - Processamento de Apeados

ANEXO E – PO.LG.004 - Separação de Material e Abastecimento de Equipas

ANEXO F – Check-list 5S

ANEXO G – Plano de Ações 5S

ANEXO H – Exemplo Plano de Ações Rede Cliente Vodafone

**ANEXO A**

Como empresa direcionada para a excelência operacional, a Eurico Ferreira deu mais um passo importante no sentido de manter e sustentar a sua cultura de melhoria contínua em todas as suas atividades. Neste sentido desde do final do ano de 2013 que vem sendo implementado no centro logístico, nomeadamente no armazém da Vodafone uma das ferramentas da qualidade e melhoria contínua 5S, tornando-se assim o projeto piloto na empresa.

Conhecida do meio empresarial devido à recuperação das empresas Japonesas após a 2ª Guerra Mundial, a metodologia 5S possibilita desenvolver um planeamento sistemático, obtendo maior produtividade, segurança, ambiente organizacional, maior índice de motivação dos colaboradores, e por conseguinte melhoria na prestação do serviço.

Os propósitos da metodologia passam por segregar todos os materiais e equipamentos, organiza-los e identifica-los assim como definir e marcar áreas, implementar planos de limpeza, padronizar para que os procedimentos sejam rápidos e intuitivos e por fim mas não menos importante promover a disciplina e a manutenção do programa através de auditorias recorrendo a ações corretivas e preventivas.

O objetivo principal da empresa, ao implementar os 5S, é fomentar a eficiência organizacional e qualidade na entrega dos materiais ao cliente. A implementação do programa tem vindo a ser realizada de uma forma gradual, sendo que a sua evolução será publicada nos meios de comunicação internos através de fotografias antes e depois e resultados do subprojecto de tempos e métodos que visa medir, garantir e melhorar os ganhos em termos de produtividade e recursos.

Desde já estão convidados a dar sugestões, sendo que podem fazê-lo através das caixas de sugestões internas ou pelo contacto direto com os responsáveis do programa:

*Qualidade*  
 Marco Carvalho  
 Diogo Leitão

*Logística*

...  
 ...

**JUNTOS NA MUDANÇA.**

**ANEXO B****PROCEDIMENTO OPERATIVO****PO.LG.001.00 – Receção de Material – Não Seriado****1. OBJETIVO**

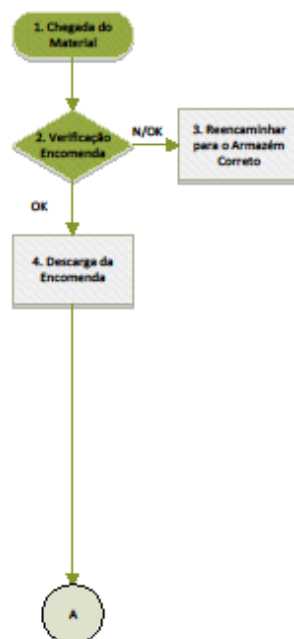
O presente documento tem como objetivo a descrição da metodologia para a receção de materiais não seriados do projeto Vodafone.

**2. REFERÊNCIAS**

- Documento do Processo Logística

**3. DESTINATÁRIOS**

Aplica-se a todos os colaboradores que estejam diretamente relacionados com a atividade logística do projeto Vodafone.

**4. PROCESSO**

1. A portaria procede a um telefone informando a chegada do fornecedor com o material; O fiél de armazém, aprova a sua entrada e pede para aguardar.
2. O fiél de armazém verificar se o material é para o seu armazém (armazém Vodafone), verificando no documento do fornecedor o número da encomenda em NAV.
3. N/OK: O fiél de armazém reencaminha a encomenda para o armazém adequado verificando em NAV qual a RA.
4. OK: Proceder à descarga da encomenda.

Aprovação

Data

Edição

Página

31-01-2014

00

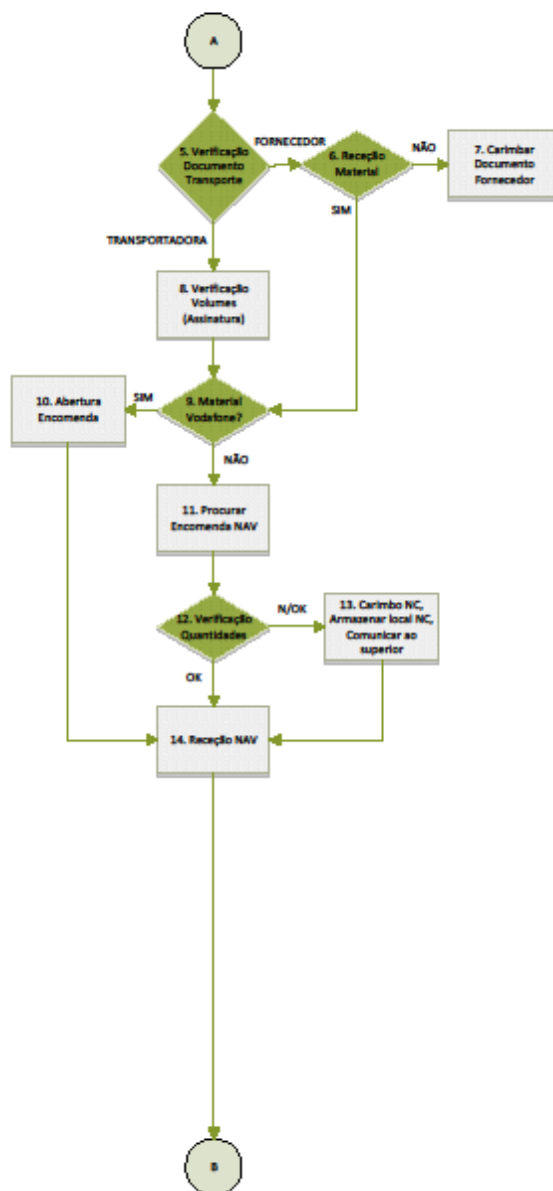
1 de 3

ef.075.01



## PROCEDIMENTO OPERATIVO

## PO.LG.001.00 – Receção de Material – Não Seriado



5. Proceder à verificação do documento de transporte, identificando se se trata de transportadora ou próprio fornecedor do material.
6. *Próprio Fornecedor*: Caso a entrega seja feita pelo próprio fornecedor do material, o fiél de armazém procede à sua descarga, verificando a encomenda conforme o plano de injeção e controlo de receção de material (ef.339).
7. Caso não exista possibilidade de proceder à verificação imediata da encomenda, carimbar o documento do fornecedor com a informação "receção de materiais sujeita a posterior conferência e verificação".
8. *Transportadora*: Procede à verificação dos volumes entregues comparando o real com o descrito no documento do fornecedor.
9. Verificar se o material é da Vodafone:
10. *Material Vodafone*: Proceder à abertura da encomenda em NAV.
11. *Material Não Vodafone*: Procurar a encomenda em NAV recorrendo à referencia descrita no documento do fornecedor.
12. Verificação das quantidades.
13. *N/OK*: Proceder ao carimbo de "Controlo de entrada de material não conforme", colocar o material na zona de material não conforme e comunicar ao superior hierárquico o problema.
14. *OK*: Proceder à receção em NAV confirmando as quantidades descritas no documento do fornecedor com as quantidades reais em NAV.
  - a. Abrir a encomenda;
  - b. Verificar as linhas da encomenda com o documento do fornecedor;
  - c. Inserir as quantidades entregues;
  - d. O NAV sugere uma posição. Caso não seja

Aprovação

Data

Edição

Página

31-01-2014

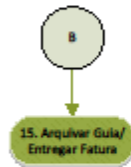
00

2 de 3

ef.075.01

**PROCEDIMENTO OPERATIVO**

## PO.LG.001.00 – Receção de Material – Não Seriado



- a. pretendida escolher nova posição manualmente;
- e. Registrar a receção;
- f. Registrar o número da receção no documento do fornecedor;

## 15. Arquivo da documentação

- a. Guias
- b. Faturas (colocar ao final do dia no local definido para o efeito nos escritórios)

**5. RESPONSABILIDADES****5.1. Colaboradores Armazém**

São responsáveis pela implementação, manutenção e cumprimento do disposto neste Procedimento Operativo.

**5.2. Departamento de Sustentabilidade e Segurança**

Garantir e verificar o cumprimento do mesmo.

**Notas:** O Presente PO será distribuído a todas as partes interessadas.

Aprovação	Data	Edição	Página
	31-01-2014	00	3 de 3

ef.075.01

**ANEXO C**



**PROCEDIMENTO OPERATIVO**

**PO.LG.002.00 – Receção de Material – Seriado**

**1. OBJETIVO**

O presente documento tem como objetivo a descrição da metodologia para a receção de materiais seriados do projeto Vodafone.

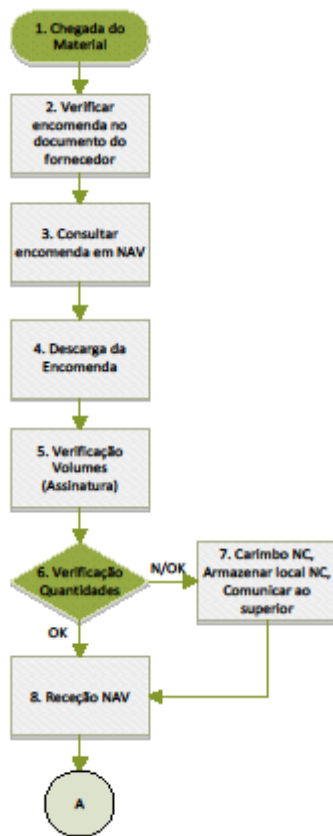
**2. REFERÊNCIAS**

- Documento do Processo Logística

**3. DESTINATÁRIOS**

Aplica-se a todos os colaboradores que estejam diretamente relacionados com a atividade logística do projeto Vodafone.

**4. PROCESSO**



1. A portaria procede a um telefone informando a chegada do fornecedor com o material; O fiél de armazém, aprova a sua entrada e pede para aguardar.
2. Verificar no documento do fornecedor o número da encomenda em NAV.
3. Consultar encomenda em NAV.
4. Proceder à descarga da encomenda.
5. Procede à verificação dos volumes entregues comparando o real com o descrito no documento do fornecedor.
6. Verificação das quantidades.
7. N/OK: Comunicar ao superior hierárquico e dar entrada do material das quantidades recebidas.
8. OK: Dar entrada do material

Aprovação

Data

Edição

Página

31-01-2014

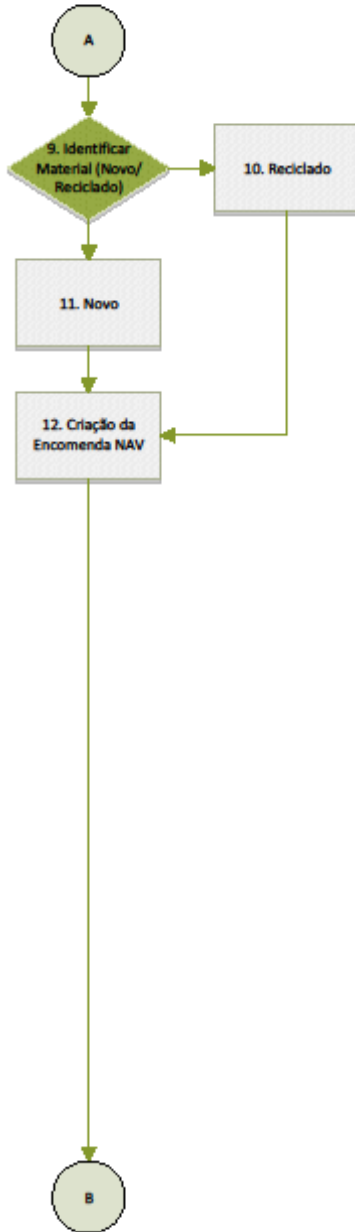
00

1 de 5

ef.075.01

**PROCEDIMENTO OPERATIVO**

**PO.LG.002.00 – Receção de Material – Seriado**



9. Identificar se é material novo ou reciclado

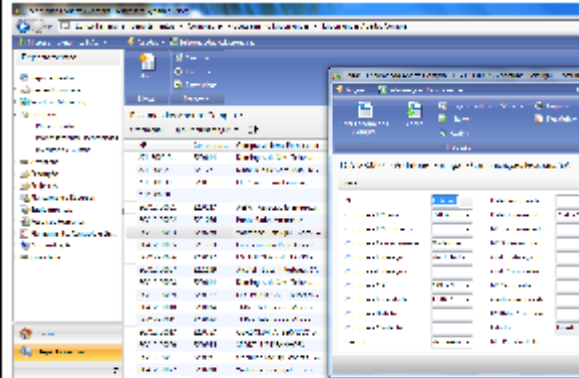
10. Reciclado:

- a. Solicitar listagem dos materiais que vem na paleta (EF Lisboa);
- b. Proceder à separação/ identificação dos equipamentos por código NAV e SAP.
- c. Continua no ponto 12

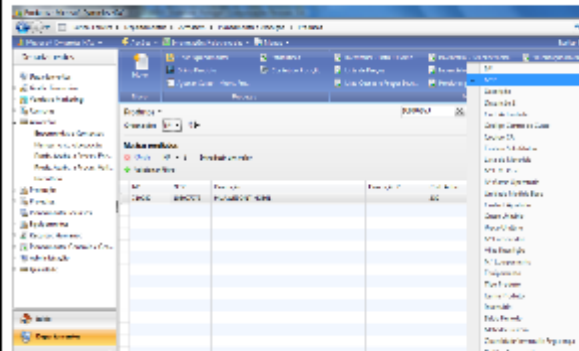
11. Novo: Segue para o ponto 12

12. Proceder à criação da encomenda em NAV

- a. NAV – Compras – Processamento Encomendas – Encomendas abertas compras – Selecionar (ECA12-0003).



- b. NAV – Armazen – Planeamento e execução – produtos – Nº2



Aprovação

Data

Edição

Página

31-01-2014

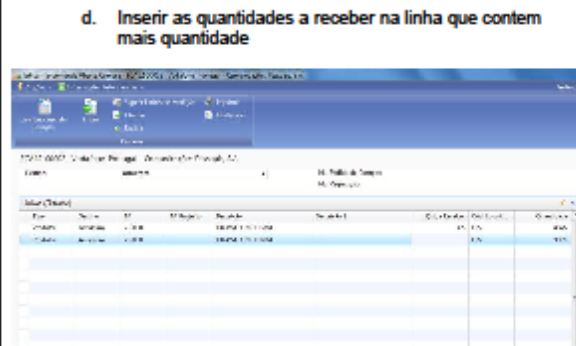
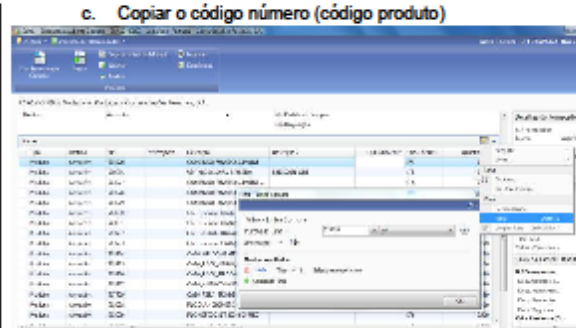
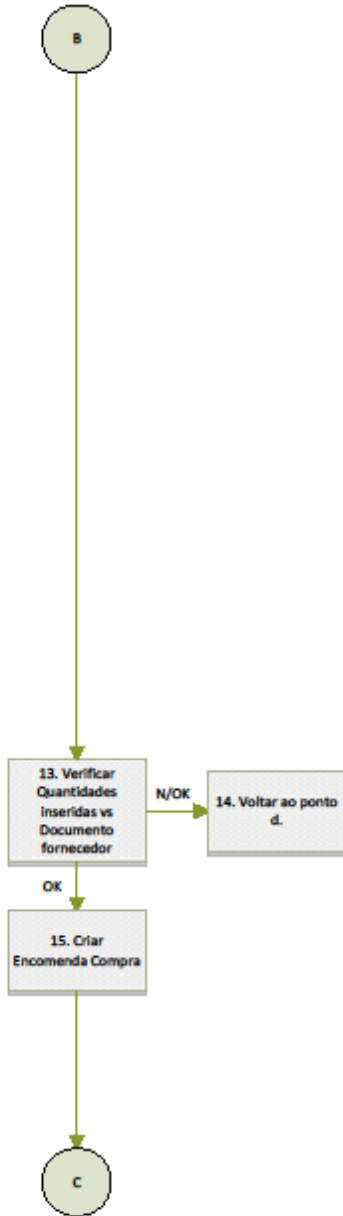
00

2 de 5

ef.075.01

**PROCEDIMENTO OPERATIVO**

**PO.LG.002.00 – Receção de Material – Seriado**

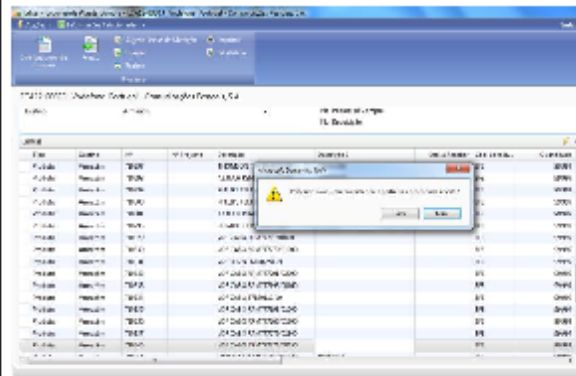


**e. Caso exista necessidade de inserir mais produtos iniciar o processo desde do ponto c.**

**13. Verificar se as quantidades inseridas estão de acordo com as quantidades descritas no documento do fornecedor (guia):**

**14. N/OK: Voltar ao ponto d.**

**15. OK: Criar encomenda de compra**



Aprovação

Data

Edição

Página

31-01-2014

00

3 de 5

ef.075.01

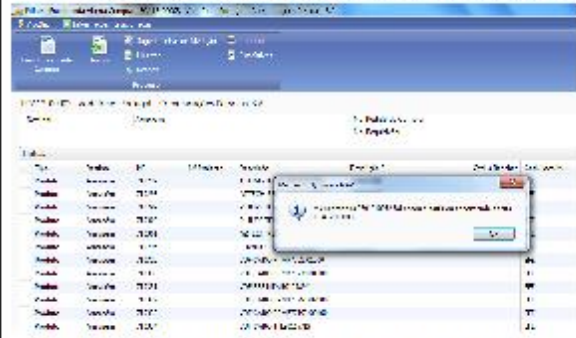
**PROCEDIMENTO OPERATIVO**

**PO.LG.002.00 – Receção de Material – Seriado**

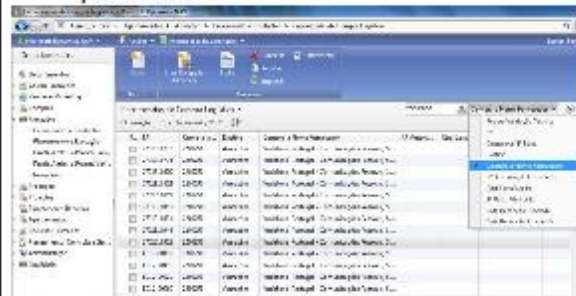


**NOTA:** Os materiais: filtros, blocos de guia de intervenção não necessitam de ser rececionados.

a. É apresentada uma mensagem com o número da encomenda

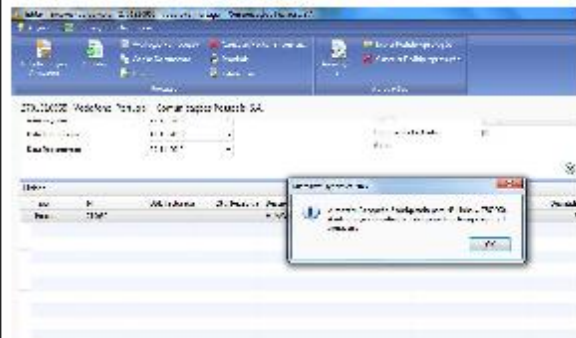


b. NAV – Encomendas e contactos – Encomendas de compra logística e Filtrar o campo "compra - a nome fornecedor" – Vodafone e proceder à abertura da última encomenda do presente ano.



16. Proceder ao envio do pedido para aprovação

17. Proceder à criação da receção de armazém



18. Preenchimento da guia da receção

Aprovação

Data

Edição

Página

31-01-2014

00

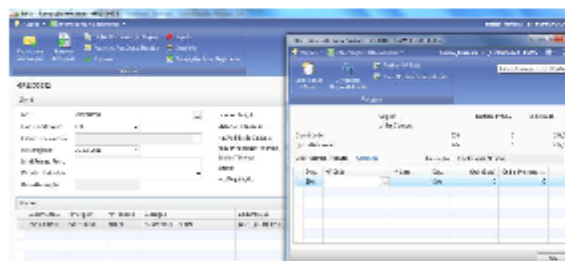
4 de 5

ef.075.01

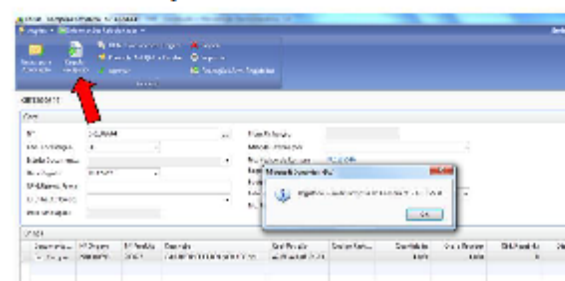


- a. N.º guia remessa do fornecedor;
- b. Escolher posição para alocar o material

19. Iniciar o processo de leitura do número de série através do código de barras. (CTRL+SHIFT+I)



20. Registo da receção em NAV



- a. Registrar o número da receção no documento do fornecedor;

21. Arquivo da documentação

- a. Guias
- b. Faturas (colocar ao final do dia no local definido para o efeito nos escritórios)

## 5. RESPONSABILIDADES

### 5.1. Colaboradores Armazém

São responsáveis pela implementação, manutenção e cumprimento do disposto neste Procedimento Operativo.

### 5.2. Departamento de Sustentabilidade e Segurança

Garantir e verificar o cumprimento do mesmo.

**Notas:** O Presente PO será distribuído a todas as partes interessadas.

Aprovação

Data

Edição

Página

31-01-2014

00

5 de 5

ef.075.01

**ANEXO D****PROCEDIMENTO OPERATIVO**

PO.LG.003.00 – Processamento de Apeados

**1. OBJETIVO**

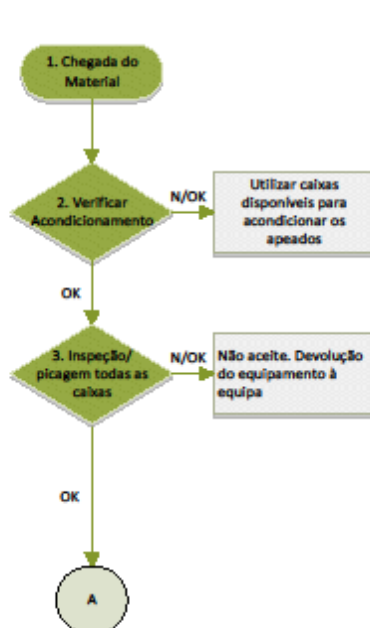
O presente documento tem como objetivo a descrição da metodologia para a recepção, armazenamento e expedição de apeados do projeto Vodafone.

**2. REFERÊNCIAS**

- Documento do Processo Logística

**3. DESTINATÁRIOS**

Aplica-se a todos os colaboradores que estejam diretamente relacionados com a atividade logística do projeto Vodafone.

**4. PROCESSO****1. Chegada dos Apeados**

2. Caso os apeados venham sem caixa o subempreiteiro deve utilizar as caixas disponíveis na área de recepção de apeados para acondicionar adequadamente o material.

3. Após entrega dos apeados o fiel de armazém procede à:

- Inspeção de todas as caixas verificando a existência do impresso "devolução de equipamento" devidamente preenchido. Se N/OK devolver à equipa.
- Picagem do número de série do equipamento em ficheiro excel.
- Identificação da caixa com um número sequencial sempre visível (este numero é reiniciado a cada paleta).

**Nota:**

**Picar MAC:** Routers, ONT  
HUAWEI

**Picar Número Série:** Todos os equipamentos restantes



Aprovação

Data

Edição

Página

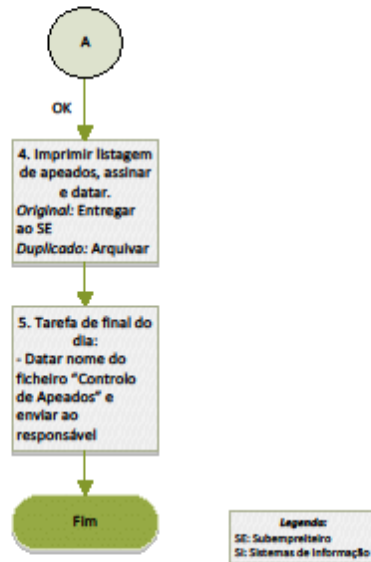
31-01-2014

00

1 de 2

ef.075.01





4. Após verificar e picar todos os apeados, será impresso em duplicado a listagem "ef. 440 - Listagem Apeados Rececionados". O documento será assinado, datado e entregue o original ao SE. O duplicado será arquivado no local definido para o efeito.

5. No final do dia o ficheiro excel ser datado e enviado para a responsável

Caso a paleta de apeados esteja completa, o fiel de armazém deve proceder à filmagem da mesma e armazená-la no local definido/ identificado no ficheiro excel.

## 5. RESPONSABILIDADES

### 5.1. Colaboradores Armazém

São responsáveis pela implementação, manutenção e cumprimento do disposto neste Procedimento Operativo.

### 5.2. Departamento de Sustentabilidade e Segurança

Garantir e verificar o cumprimento do mesmo.

**Notas:** O Presente PO será distribuído a todas as partes interessadas.

Aprovação	Data	Edição	Página
	31-01-2014	00	2 de 2

ef.075.01

**ANEXO E****PROCEDIMENTO OPERATIVO**

## PO.LG.004.00 – Separação de Material e Abastecimento de Equipas

**1. OBJETIVO**

O presente documento tem como objetivo a descrição da metodologia de separação de material e abastecimento das equipas internas e externas do projeto Vodafone.

**2. REFERÊNCIAS**

- Documento do Processo Logística

**3. DESTINATÁRIOS**

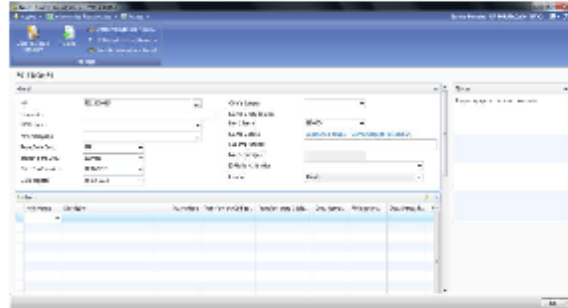
Aplica-se a todos os colaboradores que estejam diretamente relacionados com a atividade logística do projeto Vodafone.

**4. PROCESSO**

1. Quando existe a necessidade de material, as equipas, enviam um email com a requisição de material necessário "ef.232". As encomendas só podem ser levantadas 36 horas após o envio da requisição.
2. Após a receção da requisição, procede-se à filtragem de todos os materiais pedidos e imprime-se a listagem.
3. Antes de começar a separação, o fiél de armazém deve abrir a ordem de transferência em NAV:
  - NAV; Armazem; Planeamento e execução; Ordem de transferência; Novo; Enter; Guia global; Enter.
  - Dentro da ordem de transferência devem ser preenchidos os seguintes campos: transferência código (EFE) para transferencia de código (Equipa), código em transito (Transito) e nº cliente (Vodafone)

Aprovação	Data	Edição	Página
	31-01-2014	00	1 de 4

ef.075.01



4. No separador "Linhas" deve ser introduzido o nº produto, quantidade e a posição de onde foi retirado para que o sistema possa atualizar o stock.
5. Caso seja um produto seriado, após colocar os campos acima referidos é necessário introduzir todos os números de serie. Para isso deve ser feito o seguinte comando: CTRL+SHIFT+E picando todos os códigos. Após este passo deve ser confirmada a quantidade. Posteriormente deve fechar a pagina clicando em OK ou ESC continuando o processo de separação.

**Nota:**

**Picar MAC:** Routers, ONT HUAWEI

**Picar Número Série:** Todos os equipamentos restantes



6. Após separar todos os materiais deve ser verificada a data de entrega da encomenda colocando-a no campo "Data envio". Existem também outros parâmetros que devem ser preenchidos:
  - Hora inicio transporte;
  - Hora envio;
  - Código transporte (equipas internas: Logística própria; equipas

Aprovação

Data

Edição

Página

31-01-2014

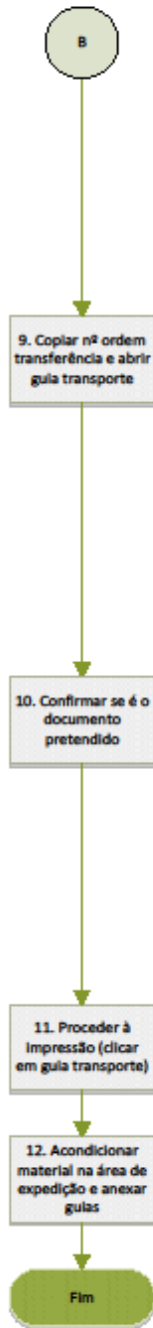
00

2 de 4

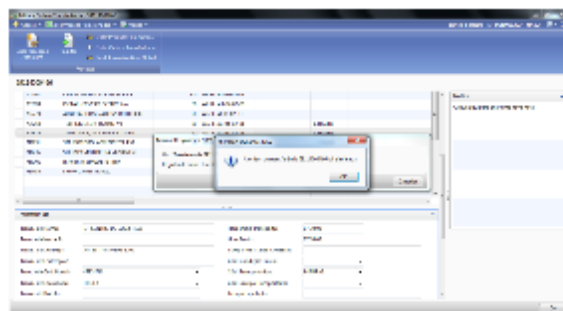
ef.075.01

**PROCEDIMENTO OPERATIVO**

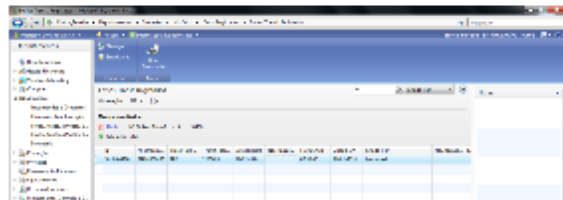
**PO.LG.004.00 – Separação de Material e Abastecimento de Equipas**



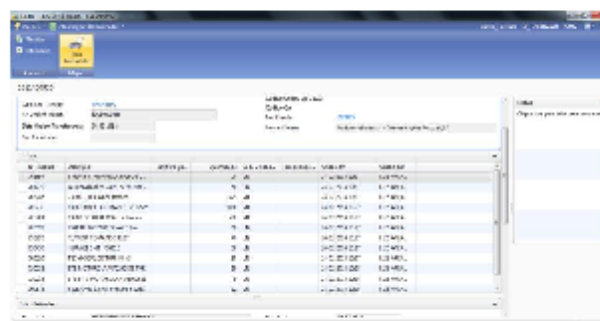
- externas: nome da equipa)
- Matrícula (colocar caso esteja presente da requisição)
7. Após inseridos todos os dados o fiã de armazém deve clicar em **REGISTAR** e **ENVIAR** ordem de transferência.
  8. Após esse passo, para que seja possível imprimir a requisição o colaborador deve clicar em **REGISTAR** e **RECEBER**.



9. Deve copiar o número da ordem de transferência eliminada e abrir guia de transporte. Para isso deve ir: NAV, Armazém, Histórico, Envio transferências registadas, filtrar por "criado por", "número ordem de transferência" e colar o número anteriormente copiado.



10. Após esses filtros deve abrir o documento para confirmar se é efetivamente o pretendido.



11. Caso seja o documento pretendido deve clicar em guia de transporte e proceder à impressão. O documento original e duplicado devem ser entregues à equipa. O triplicado deve ser assinado pela equipa que procede ao levantamento do material e posteriormente arquivado no local definido para o efeito.
12. O material separado deve ser acondicionado temporariamente no local de expedição, sendo anexado as guias que devem ser entregues e assinadas pelas equipas.

## 5. RESPONSABILIDADES

### 5.1. Colaboradores Armazém

São responsáveis pela implementação, manutenção e cumprimento do disposto neste Procedimento Operativo.

### 5.2. Departamento de Sustentabilidade e Segurança

Garantir e verificar o cumprimento do mesmo.

**Notas:** O Presente PO será distribuído a todas as partes interessadas.

Aprovação	Data	Edição	Página
	31-01-2014	00	4 de 4

ef.075.01

**ANEXO F****CHECK-LIST – AUDITORIA 5S**

Local (Armazém): \_\_\_\_\_

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

**1º S - SENSO DE UTILIZAÇÃO – SEIRI**

Ter senso de utilização é identificar materiais, equipamentos, ferramentas, informações e dados **necessários e desnecessários**, descartando ou dando o devido destino ao que é considerado **desnecessário** ao exercício das atividades.

Nº	ASSUNTO	OBSERVAÇÕES	CONTROLO		
			C	NC	NA
1	Existem ferramentas, objetos ou documento desnecessários?	Ferramentas, parafusos, luvas, dispositivos, etc.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Os materiais de consulta (procedimentos, orientações...) estão em locais, quantidade adequada?	Verificar se há excesso de material.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Os materiais estão devidamente armazenados/arrumados?	Verificar armários e prateleiras.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Os registos/controlo estão organizados e com fácil acesso?	Verificar se não há registos ultrapassados.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	As ferramentas e instrumentos de uso contínuo estão bem acondicionadas no próprio posto de trabalho?	Verificar quanto à limpeza e condições de uso.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	As cadeiras e equipamentos informáticos são ergonomicamente adequados ao exercício da atividade?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Contatações/ Evidências:

---



---



---



---

**2º S - SENSO DE ARRUMAÇÃO – SEITON**

Ter senso de arrumação é definir locais apropriados e critérios para stock, guardar ou dispor materiais, equipamentos, ferramentas, informações e dados de modo a facilitar o seu uso e manuseio, facilitar a procura e localização de qualquer item.

Nº	ASSUNTO	OBSERVAÇÕES	CONTROLO		
			C	NC	NA
1	Os materiais/ferramentas estão devidamente identificados?	Identificação com cores, números ou nome.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Os locais em que os materiais/ferramentas são armazenados, permitem uma boa conservação dos mesmos?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Os recipientes para resíduos estão identificados? São suficientes?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	O layout da área permite um bom fluxo de trabalho? É possível otimizar?	Verificar se o fluxo é o mais correto e se existem opções de melhoria	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	As bancadas e locais de trabalho são mantidos organizados durante a execução do trabalho?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Contatações/ Evidências:

---



---



---



---

## CHECK-LIST – AUDITORIA 5S

**3º S - SENSO DE LIMPEZA – SEISO**

Ter senso de limpeza é eliminar a sujidade ou objetos estranhos para manter limpo o ambiente (paredes, armários, teto, bancadas de trabalho, estantes, piso etc.) bem como manter dados e informações atualizadas de forma a garantir a correta tomada de decisões. O mais importante não é o ato de limpar mas sim o ato de "não sujar".

Nº	ASSUNTO	OBSERVAÇÕES	CONTROLO		
			C	NC	NA
1	Os equipamentos estão limpos e organizados?	Verificar se há papéis, copos, lixo no chão	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Os uniformes dos colaboradores estão limpos e bem conservados?	Verificar se as mangas estão rasgadas ou sujas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Existem locais destinados a colocação de lixo? Se existem, estão bem identificados?	Verificar com que frequência os mesmos são esvaziados.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	As ferramentas e materiais armazenado em armários estão limpas?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Os sanitários estão limpos?	Verificar se há papel no chão, piso molhado, odor...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Existe a atividade de limpeza autónoma pelos colaboradores?	Verificar se os colaboradores estão sensibilizados para o ato de limpar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Contatações/ Evidências:

---



---



---



---



---

**4º S - SENSO DE SAÚDE (SEGURANÇA) – SEIKETSU**

Ter senso de saúde significa criar condições favoráveis à saúde física e mental, garantir ambiente não agressivo e livre de agentes poluentes, manter boas condições sanitárias nas áreas comuns (casas de banho, cozinha etc...), zelar pela higiene pessoal e cuidar para que as informações e comunicados sejam claros, de fácil leitura e compreensão.

Nº	ASSUNTO	OBSERVAÇÕES	CONTROLO		
			C	NC	NA
1	Os colaboradores estão a utilizar os EPIs corretamente?	Conhecem a importância da sua utilização e modo de usar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Os equipamentos de proteção coletiva são eficientes?	Verificar exaustores e insufladores de ar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Os corredores estão devidamente delimitados, bem como as áreas de extintores, hidrantes e saídas de emergência?	Sinalização dos EPIs que se deve usar na respetiva área.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Os colaboradores estão instruídos quanto a quem comunicar em caso de acidente ou de ser verificada condição ou ato inseguro?	Existem uma equipa treinada para prestar primeiros socorros?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Existem evidências de condições inseguras? caso existam, já foi alguma medida para solucionar o problema?	Piso danificado (buracos), iluminação deficiente, material mal acondicionado ...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Contatações/ Evidências:

---



---



---



---



---

## CHECK-LIST – AUDITORIA 5S

**5º S - SENSO DE AUTODISCIPLINA – SHITSUKE**

Ter senso de autodisciplina é desenvolver o hábito de observar e seguir normas, regras, procedimentos, atender especificações, sejam elas escritas ou informais. Este hábito é o resultado do exercício da força mental, moral e física.

Nº	ASSUNTO	OBSERVAÇÕES	CONTROLO		
			C	NC	NA
1	Qual a importância dada pelos colaboradores ao projeto 5S, e qual a participação deles no projeto?	Verificar se já apresentaram algumas idéias de melhoria.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Todos usam os uniformes fornecidos pela organização?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Do ponto de vista dos colaboradores, qual é o envolvimento dos colegas do posto de trabalho no projeto?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Qual a evolução do projeto 5s's desde a última auditoria?	Comparar registro da última auditoria (fotos/ filmes).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Todos respeitam os avisos de não fumar, utilização de EPIs etc..		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Todos os colaboradores tem conhecimentos dos procedimentos da organização?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Contatações/ Evidências:

---



---



---



---



---



---

**Cálculo da Avaliação Final:**

O valor das questões é equitativamente distribuído, sendo o seu cálculo processado da seguinte forma:

A = Nr. questões conformes;

B = Nr. total questões respondidas;

Fórmula:  $(A / B) * 100$

Auditor (es)

Auditado

Data

---



**ANEXO G**



**PLANO DE AÇÕES**

Ano: 2013/2014

5S Logística - Armazém VDF		Observações				
		Responsável	Data	Custos	Prazo de Implementação	Status
1	<b>Introdução 5S Logística</b>					
	Diagnóstico inicial					Feito
	Reunião semanal 5S (80% tempo gasto no terreno 20% em tarefas administrativas e reuniões)					Contínuo
	Formação inicial 5S aos colaboradores					Feito
	Plano de ações					Contínuo
2	<b>SEIRI - Senso de Utilização (triagem, segregação)</b>					
	Segregar material sem rotação (stock > 365 dias)					Redirecionar para o local adequado (resíduos, equipas, ferramenta, reutilização outras áreas de negócio)
	Eliminar material desnecessário					
3	<b>SEITON - Senso de Organização</b>					
	Aparcamento (Empilhador e Stracker)					Colocar exemplo no QGV - TIRAR FOTO
	Análise e definição de layout					Fazer identificação das áreas em sistema
	Definição e identificação física e em sistema das áreas de receção, expedição, NC, apeados etc.					Aplicar cores, divisões e identificações
	Limitar o acesso das equipas ao interior do armazém (Sempre que o colaborador abrir o portão, coloca a fita)			165,00 €		Identificar a fita e a colocar para proteger a fita
	Iluminação do posto de trabalho e colocação de triplas					Identificar fornecedores mais baratos
	Reorganização do parque exterior de bobinas (identificação da zona e marcação do solo)					Feito
	Placas de identificação de corredores					Solicitar orçamento placas inox (Sr. Nogueira) Etiquetação (AS publicidade)
	Zona de resíduos					
	Identificação de locais de trabalho ex.: computadores, fundo da mesa de trabalho					Solicitar a ASH/Alidade
	Instalação de impressora em Rede					Feito
	Reorganização Zona Material NC					Feito
	Reorganização Zona Apeados (excel para completar paletes)					
Desembarçador portátil para paletização			5,71 €		Rececionado	
Carro / Reorganização Sucks					Solicitado à sermharia nouguera	
4	<b>SEISO - Senso de Limpeza</b>					
	Desenvolver plano de limpeza (Afixar no QGV)					
	Definir local e meios de acondicionamento para comida e objetos dos colaboradores					Procurar novas soluções. Os cestos existentes no WC não são suficientes.
	Desenvolver instrução visual - Limpeza do Posto de Trabalho					
	Promover o "Dia da Limpeza"					Colocar em prática o senso de utilização (triagem, segregação)
5	<b>SEIKETSU - Senso de Padronização (Saúde, higiene)</b>					
	<b>PROCEDIMENTOS (incluir análise e definição de acondicionamentos)</b>					
	1. Processamento de Apeados					
	2. Receção de Material Seriado					Atualizar Procedimentos à Realidade Livesolutions
	3. Receção de Material Não Seriado					
	4. Separação e Entrega de Material					
	5. Criar PO Manutenção dos 5S - incluir tipos de armazenagem, limpeza etc.					
	Marcações no solo			428,00 €		Marcar zona do stacker
	Identificação dos racks (posições/ segurança - fita amarela e preta)			25,60 €		Fita
	Proteções de segurança nos racks					Feito
	Ficheiro para efetuar o registo de ocorrências "Registo e Análise de Ocorrência"					Feito
	Posto de trabalho padrão (fotografias para QGV)					
	Carro para rececionar e transportar apeados					Solicitado à sermharia nouguera
	Levantamento para elaborar o plano de emergência (botoneiras, extintores, placas de identificação, sirenes etc.)					Solicitado à Redflogo
	Registos de receção de apeados "Listagem Apeados Rececionados"					Feito
Identificação SUC's (incluir códigos, fotografias etc.)						
Adquirir 25 SUC's			97,56 €		Feito	
Arquivos para documentos					Feito	
Etiquetas para a metodologia FIFO					Comprar modelo e procurar um fornecedor para passas	
Rever Plano de inspeção de materiais					Colocar etiqueta no momento da receção	
Criar e codificar impresso "Instrução Visual"					Atual	



PLANO DE AÇÕES

	<b>SHITSUKE - Senso de Autodisciplina</b>					
	Formação contínua aos colaboradores					Procura no mercado de empresa de consultoria 5S
	Iniciativas de gestão visual - Instruções Visuais e Boas Práticas (limpeza, arrumação e movimentação de materiais)					Continuo
	QOS CRÍTICOS (Nº devoluções dentro do prazo, Prazo de devolução ao armazém (nº)das), Equipamentos com danos exteriores)					
	Elaboração de check list 5S					Em avaliação
	Crear plano de auditorias 5S					
	<b>QGV (QUADRO DE GESTÃO VISUAL)</b>			135,00 €		Reutilização de um quadro existente na empresa. Quadro afiado
6	1. Boas práticas (foto do que está mal e do que deve ser feito)					
	2. Espaço Livre (mensagens entre lunos)					
	3. Indicadores de performance					Color gráficos excel
	- NC não reportadas					NUNCA Definir indicadores mais simples de monitorizar via ERP Atualizar Processamentos & Realidade L/resolutions
	- Material para rececionar					
	- Encomendas não separadas					
	- Paletes fora da localização definida					
	- Nivel de implementação dos 5S					
	4. PO's (apenas fluxos)					
	5. Definições simples sobre 5S (forma esquemática)					
	6. Documento janelas para levantamento de material					Classificar o documento
	7. Fotografia do posto de trabalho e do aparcamento padrão					
	Quadro e caixas para implementar as janelas diárias					Solicitar AdmPublicidade. Caixas para colocar IAN dia (10 unidades duplas) e quadro (120 x 60)
	Crear um documento com os custos da implementação do programa 5S (recorrer às notas de encomenda)					
	<b>MONITORIZAÇÃO E MEDIÇÃO DOS PROCESSOS</b>					
7	Tempo de receção de produtos					
	Armazenamento de material					
	Separação de material para equipas					
	Abastecimento (carregamento de veículo)					
8	<b>OUTRAS TAREFAS</b>					
9						
10	<b>CUSTO TOTAL DO PROJETO</b>			556,67 €		

Responsável: Qualidade/ Logística

Data: 22/11/2013

**ANEXO H**

Supplier EURICO FERREIRA, S.A.

<b>SIA Name:</b> Delivery							
<b>Pillars Alignment</b>							
<b>Sustainability</b>	<b>Commercial</b>	<b>Delivery</b>	<b>Quality</b>	<b>IT</b>	<b>Networks</b>	<b>Services</b>	<b>Health&amp;Safety</b>
		X					
<b>Alignment to Evaluation Questions</b>							
Q15 Delivery Accuracy - To what extent did the supplier deliver on time in accordance with the purchase order / work order?							
<b>Plan</b>							
<b>Start Date</b>				<b>End Date</b>			
<b>Status</b>							
<b>Completed</b>				<b>Cancelled</b>			
<b>Condition</b>							
<b>On track</b>				<b>Blocked</b>			
<b>Ownership</b>							
<b>Stakeholder:</b>				<b>Team Members:</b>			
Fixed Access NW Mngr - Nome				KAM - Nome			
Field Service Mngr - Nome				PM - Nome			
FTTN Enterprise Mngr - Nome							
FTTN Mngr - Nome							
General Mgt - Nome							
Key Account Mgt - Nome							
<b>Issue Description</b>							
1 - Team 100% aligned with VDF's SLAs and Scope							
2 - Ensure the accuracy of the Invoices documentation.							
<b>Goal Statement &amp; Deliverables</b>							
- Create Monitoring tools in order to control the project scheduling and Scope. One Per Project. [Implemented]							
- Deployment of "Live Solution Platform" to improve Project Management and team alignment for FTTH and Drop Projects [On going with 1 month delay]							
- Before submitting the invoice confirm with Vodafone Project Managers the accuracy of documentation by previous approval of the bill of quantities. [On going]							
<b>SPM Scores</b>							
<b>Current</b>				<b>Projected</b>			
<b>Next Step</b>							