



Aplicação da Abordagem Kaizen Lean no Departamento de Logística no HGSA

TIAGO FERNANDES DA SILVA MONTALVÃO COELHO

Outubro de 2013

APLICAÇÃO DA ABORDAGEM KAIZEN LEAN NO DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA NO HGSA

Tiago Fernandes da Silva Montalvão Coelho

Dissertação de Mestrado

Orientador ISEP: Eng. João Sousa Bastos

Co-orientador ISEP: Dr. Paulo Ávila

Orientador Kaizen Institute: Eng^a. Alexandra Caramalho



Mestrado em Gestão Industrial

Departamento de Engenharia Mecânica

Instituto Superior de Engenharia do Porto

2013

Este relatório satisfaz, parcialmente, os requisitos que constam da Ficha de Disciplina de
Tese/Dissertação, do 2º ano, do Mestrado em Gestão Industrial

Candidato: Tiago Fernandes da Silva Montalvão Coelho, Nº 1000743,
1000743@isep.ipp.pt

Orientação científica: Eng. João Augusto de Sousa Bastos, jab@isep.ipp.pt

Co-Orientação científica: Dr. Paulo António Ávila, psa@isep.ipp.pt

Empresa: Kaizen Institute Portugal

Supervisão: Eng^a. Alexandra Caramalho, acaramalho@kaizen.com



Mestrado em Gestão Industrial

Departamento de Engenharia Mecânica

Instituto Superior de Engenharia do Porto

28 de Outubro de 2013

Aos meus pais e namorada.

Agradecimentos

À orientadora, Eng.^a Alexandra Caramalho, pela disponibilidade e apoio dedicado durante a execução deste trabalho.

Ao orientador, Eng.º João Bastos igualmente pela disponibilidade e ajuda na orientação deste relatório.

Ao co-orientador, Dr. Paulo Ávila pela orientação prestada na realização do projeto.

À equipa do *Kaizen Institute* pela ajuda e confiança transmitida.

Por último, um muito obrigado aos meus pais e à minha namorada pelo apoio que demonstraram ao longo da realização deste projeto.

Resumo

O presente relatório de Dissertação surge no âmbito da unidade curricular Dissertação/Projeto/Estágio do 2º ano do Mestrado em Engenharia Mecânica – Ramo Gestão Industrial do Instituto Superior de Engenharia do Porto. O objetivo principal do projeto foi a aplicação das metodologias *Kaizen-Lean* no departamento de logística do Hospital Geral de Santo António, tendo em vista a melhoria contínua nestas duas áreas distintas:

- gestão do produto farmacêutico, desde que é identificada a sua necessidade no armazém central até à reposição pelo fornecedor e respetiva distribuição e entrega nos serviços clínicos utilizadores. Aqui estão também incluídos os processos de negociação e encomenda.
- gestão do serviço de transportes incluindo os transportes de doentes, produtos e profissionais de saúde.

Este projeto surgiu no seguimento de projetos anteriores desenvolvidos pelo *Kaizen Institute* Portugal, empresa de consultoria de melhoria contínua, no Centro Hospitalar do Porto – Hospital Geral de Santo António.

Durante o trabalho recorreu-se à aplicação de ferramentas *Kaizen Lean* nomeadamente metodologias e ferramentas associadas ao TFM – *Total Flow Management* e ao TSM – *Total Service Management*, ferramentas estas integradas no *Kaizen Management System*. De salientar também a aplicação do *Kaizen Change Management*, com uma componente muito forte de aplicação do *Kaizen Diário*.

O resultado final da aplicação destas ferramentas resultou na concretização dos objetivos traçados que foram propostos. Tais como o desenvolvimento de uma cultura de melhoria contínua nas equipas de trabalho, organização dos postos de trabalho e redução dos stocks nos produtos farmacêuticos do armazém APF.

Palavras-Chave

Kaizen, Kanban, Mizusumashi, Muda, Total Service Management, Total Flow Management, Kaizen Change Management, Kaizen Diário.

Abstract

This report comes under 2nd year Course Dissertation / Project / Internship of the Mechanical Engineering - Industrial Management Master of the Institute of Engineering of Porto. The main objective of the project was the implementation of Kaizen-Lean methodologies in logistics department of the Hospital Geral de Santo António, in view of continuous improvement in these two distinct areas:

- Management of the pharmaceutical product, since their need is identified in the central warehouse to the replacement by the supplier and respective distribution and delivery in the clinical services. Also included the processes of negotiation and order.
- Management of transport services including transport of patients, products and health professionals.

This project followed from previous projects developed by Portugal Kaizen Institute, a continuous improvement consulting firm, in the Centro Hospitalar do Porto - Hospital Geral de Santo António.

During this work resorted to the application of the tools Lean Kaizen methodologies and tools associated with TFM - Total Flow Management and TSM - Total Service Management, these tools integrated in Kaizen Management System. Also of note the application of Kaizen Change Management, with a very strong component of application of Kaizen Diary.

The end result of applying these tools resulted in overcoming established objectives that have been proposed. Such as developing a culture of continuous improvement in work teams, organization of workstations and reduction of stocks in pharmaceuticals warehouse - APF.

Keywords

Kaizen, Kanban, Mizusumashi, Muda, Total Service Management, Total Flow Management, Kaizen Change Management, Kaizen Diary.

Índice

AGRADECIMENTOS	I
RESUMO	III
ABSTRACT	V
ÍNDICE VIII	
ÍNDICE DE FIGURAS	XI
ÍNDICE DE GRÁFICOS	XIV
ÍNDICE DE TABELAS	XV
SIGLAS	XVI
1. INTRODUÇÃO	1
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO	2
1.2 OBJETIVOS	3
1.3 METODOLOGIA	3
1.4 DURAÇÃO	5
1.5 ORGANIZAÇÃO DO RELATÓRIO	6
2. APRESENTAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO	9
2.1 KAIZEN INSTITUTE	9
2.2 CENTRO HOSPITAL DO PORTO	11
2.2.1 DESCRIÇÃO DA ORGANIZAÇÃO	11
2.2.2 LOCALIZAÇÃO	14
2.2.3 MISSÃO DA ORGANIZAÇÃO	15
3. REVISÃO DO ESTADO DA ARTE	17
3.1 FILOSOFIA LEAN	18
3.2 KAIZEN MANAGEMENT SYSTEM	19
3.2.1 FUNDAMENTOS KAIZEN	20
3.2.2 KAIZEN CHANGE MANAGEMENT - KCM	23
3.2.2.1 KAIZEN DIÁRIO	23
3.2.2.1.1 NÍVEL 1 – QUADROS E REUNIÕES DE EQUIPA	25
3.2.2.1.2 NÍVEL 2 – ORGANIZAÇÕES DOS ESPAÇOS	28
3.2.2.1.2.1 5 S ORGANIZAÇÃO DO POSTO DE TRABALHO	28
3.2.2.1.2.2 5 S INFORMÁTICOS	31
3.2.2.1.3 NÍVEL 3 – NORMALIZAÇÃO	32
3.2.2.1.4 NÍVEL 4 – MELHORIA DE PROCESSOS	34
3.2.3 TOTAL SERVICE MANAGEMENT - TSM	35

3.2.3.1	PROCESS MAPPING	35
3.2.4	TOTAL FLOW MANAGEMENT – TFM.....	38
3.2.4.1	ESTABILIDADE BÁSICA	40
3.2.4.2	FLUXO NA PRODUÇÃO.....	41
3.2.4.3	FLUXO NA LOGÍSTICA INTERNA	42
3.2.4.3.1	SUPERMERCADOS.....	43
3.2.4.3.2	MIZUSUMASHI	44
3.2.4.3.3	SINCRONIZAÇÃO (KANBAN/JUNJO).....	46
3.2.4.3.4	NIVELAMENTO	47
3.2.4.3.5	PLANEAMENTO EM PULL	48
3.2.4.4	FLUXO NA LOGÍSTICA EXTERNA	49
3.2.4.4.1	DESENHO DE ARMAZÉNS	50
3.2.4.4.2	MILKRUN.....	56
3.2.4.5	VALUE STREAM DESIGN	56
3.3	LEAN HEALTHCARE	59
4.	ANÁLISE DO PROCESSO	61
4.1	SITUAÇÃO INICIAL	61
4.2.1	PRIMEIRO CICLO LOGÍSTICO.....	64
4.2.2	SEGUNDO CICLO LOGÍSTICO.....	66
5.	VISÃO KAIZEN.....	71
6.	IMPLEMENTAÇÃO	75
6.1	GESTÃO DO PRODUTO FARMACÊUTICO	75
6.1.1	INFRAESTRUTURAS	75
6.1.2	PROCESSOS DE SUPORTE	91
6.1.3	CULTURA DE MELHORIA CONTÍNUA	93
6.1.4	GESTÃO DE STOCKS	99
6.2	GESTÃO DO SERVIÇO DE TRANSPORTES	104
6.2.1	INFRAESTRUTURAS	104
6.2.2	PROCESSOS DE SUPORTE	105
6.2.3	CULTURA DE MELHORIA CONTÍNUA	107
7.	RESULTADOS	111
8.	CONCLUSÕES.....	115
	REFERÊNCIAS DOCUMENTAIS.....	119
	ANEXOS.....	120

Índice de Figuras

Figura 1	Metodologia de trabalho.....	4
Figura 2	Cronograma de trabalho.....	5
Figura 3	Organização do relatório.....	7
Figura 4	Cronologia da evolução Kaizen. Fonte: (Kaizen Institute, 2013).....	10
Figura 5	Escritórios do Kaizen Institute. Fonte: (Kaizen Institute, 2013).	11
Figura 6	Mapa da localização dos hospitais pertencentes ao CHP.	14
Figura 7	Armazém de produtos farmacêuticos.	16
Figura 8	Ambulância medicalizada.....	16
Figura 9	<i>Kaizen Management System (KMS)</i> . Fonte: (Kaizen Institute, 2012c).	19
Figura 10	Os 7 <i>Muda</i> . Fonte: (Kaizen Institute, 2012c).....	22
Figura 11	Quatro Níveis do <i>Kaizen</i> Diário. Fonte: (Kaizen Institute, 2012a).....	24
Figura 12	Esquema PDCA. Fonte: (Kaizen Institute, 2012a).	27
Figura 13	Os 5 S. Fonte: (Kaizen Institute, 2012a).....	28
Figura 14	<i>Total Service Management – TSM</i> . Fonte: (Kaizen Institute, 2012e).....	35
Figura 15	Estrutura do Mapeamento do Processo. Fonte: (Kaizen Institute, 2012e).	37
Figura 16	<i>Total Flow Management (TFM)</i> . Fonte: (Kaizen Institute, 2012d).	39
Figura 17	Circuito <i>Mizusumashi</i> . Fonte: (Kaizen Institute, 2012d).	45
Figura 18	<i>Kanban Vs Junjo</i> . Fonte: (Kaizen Institute, 2012d).	47
Figura 19	Organização das zonas de armazenagem. Fonte: (Kaizen Institute, 2012d).	51
Figura 20	Organização das referencias segundo a sua rotatividade. Fonte: (Kaizen Institute, 2012d).	52
Figura 21	Otimização do fluxo no interior do armazém. Fonte: (Kaizen Institute, 2012d).	52
Figura 22	Localização das referencias armazenadas. Fonte: (Kaizen Institute, 2012d).	53
Figura 23	Armazenamento das referencias em unidades mínimas de armazenagem. Fonte: (Kaizen Institute, 2012d).	54
Figura 24	Simbologia usada para o VSM/VSD. Fonte: (Kaizen Institute, 2012d).	57
Figura 25	Exemplo de execução de <i>Value Stream Mapping - VSM</i> . Fonte: (Kaizen Institute, 2012d).	58
Figura 26	Layout do Armazém APF e respetivo fluxo da medicação.	63

Figura 27 Os dois tipos de distribuição do armazém APF do CHP.	63
Figura 28 <i>Kanban</i> no armazenamento de produto.	64
Figura 29 Principais problemas identificados no primeiro ciclo logístico.	68
Figura 30 Principais problemas identificados no segundo ciclo logístico.....	69
Figura 31 Enquadramento do projeto.....	72
Figura 32 Áreas de intervenção para combater os problemas encontrados.....	73
Figura 33 Receção antes da intervenção dos 5 S's.....	76
Figura 34 Receção após a intervenção dos 5 S's.....	76
Figura 35 Zona de equipamentos antes da intervenção dos 5 S's.	77
Figura 36 Zona de equipamentos após a intervenção dos 5 S's.	77
Figura 37 Zona de equipamentos administrativos antes da intervenção dos 5 S's.....	78
Figura 38 Zona de equipamentos administrativos após a intervenção dos 5 S's.....	78
Figura 39 Bancada de apoio antes da intervenção dos 5 S's.	79
Figura 40 Bancada de apoio após a intervenção dos 5 S's.....	79
Figura 41 Norma ASD antes da intervenção dos 5 S's.	80
Figura 42 Norma ASD após a intervenção dos 5 S's.	80
Figura 43 Layout do ASD antes da intervenção dos 5 S's.	81
Figura 44 Layout do ASD após a intervenção dos 5 S's.....	81
Figura 45 Local de armazenamento das caixas de transporte antes da intervenção dos 5 S's.	82
Figura 46 Local de armazenamento das caixas de transporte após a intervenção dos 5 S's.	82
Figura 47 Local de colocação das caixas para abastecimento dos serviços antes da intervenção dos 5 S's.	83
Figura 48 Local de colocação das caixas para abastecimento dos serviços após a intervenção dos 5 S's.	83
Figura 49 Áreas de trabalho antes da intervenção dos 5 S's.	84
Figura 50 Áreas de trabalho após a intervenção dos 5 S's.	84
Figura 51 Estante de apoio APF antes da intervenção dos 5 S's.....	85
Figura 52 Estante de apoio APF após a intervenção dos 5 S's.....	85
Figura 53 Carros de apoio antes da intervenção dos 5 S's.	86
Figura 54 Carros de apoio após a intervenção dos 5 S's.....	86
Figura 55 Balcão de atendimento da farmácia de ambulatório antes da intervenção dos 5 S's.	87
Figura 56 Balcão de atendimento da farmácia de ambulatório após a intervenção dos 5 S's.	87

Figura 57 Sala de atendimento personalizado da farmácia de ambulatório antes da intervenção dos 5 S's.	88
Figura 58 Sala de atendimento personalizado da farmácia de ambulatório após a intervenção dos 5 S's.	88
Figura 59 Local de recolha da medicação na DID antes da intervenção dos 5 S's.	89
Figura 60 Local de recolha da medicação na DID após a intervenção dos 5 S's.	89
Figura 61 Norma para a recolha de medicamentos e produtos farmacêuticos na DID.	90
Figura 62 Mapeamento inicial do processo Notas de Encomenda.	91
Figura 63 Mapeamento final do processo Notas de Encomenda.	92
Figura 64 Indicadores diários do quadro da equipa do armazém APF.	95
Figura 65 PDCA visual no quadro da equipa do armazém APF.	96
Figura 66 Quadro de plano de trabalho dinâmico dos auxiliares logísticos.	97
Figura 67 Realização de reunião diária da equipa APF.	99
Figura 68 Gestão visual na sala administrativa do serviço de transportes.	104
Figura 69 Gestão visual nas caixas de correspondência na sala administrativa do serviço de transportes.	105
Figura 70 Mapeamento do processo das tarefas realizadas pelo serviço de transportes.	106
Figura 71 Quadro do plano de trabalho dinâmico dos motoristas.	107
Figura 72 Realização da reunião diária da equipa do serviço de transportes.	108
Figura 73 Cartão identificador de avarias e sinalização de problemas com veículos.	109

Índice de Gráficos

Gráfico 1 Stock Vs Tempo. Fonte: (<i>Kaizen Institute</i> , 2012d).....	46
Gráfico 2 Melhoria Vs Tempo - VSM. Fonte: (<i>Kaizen Institute</i> , 2012d).	59
Gráfico 3 Radar Auditoria 5S's no APF.	112
Gráfico 4 Radar Auditoria 5S's no serviço de transportes.	113
Gráfico 5 Valores do stock médio no APF.....	114

Índice de Tabelas

Tabela 1 Dados estatísticos relacionados com a atividade do armazém APF	13
Tabela 2 Dados estatísticos relacionados com a atividade do armazém APF	13

Siglas

APF – Armazém de Produtos Farmacêuticos

CHP – Centro Hospitalar do Porto

DID – Dose Individual Diária

FEFO – First Expired First Out

FIFO – First In First Out

HGSA – Hospital Geral de Santo António

HLS – Hospital Logistics System

JIT – Just in Time

KCM – Kaizen Change Management

KMS – Kaizen Management System

MRP – *Material Requirement Planning*

OPL – One-Point Lessons

PDCA – (Plan, Do, Check, Act)

SDCA - (Standardize, Do, Check, Act)

TFM – Total Flow Management

TSM – Total Service Management

WIP – Work in Progress

5 S – Seiri, Seiton, Seiketsu, Seisou e Shitsuke (Triagem, Arrumação, Limpeza, Normalização e Disciplina)

1. INTRODUÇÃO

Esta dissertação está inserida no plano de estudos do Mestrado em Engenharia Mecânica – Ramo Gestão Industrial, do Departamento de Engenharia Mecânica do Instituto Superior de Engenharia do Porto e encontra-se integrada na Unidade Curricular Dissertação/Projeto/Estágio. O projeto proposto “Aplicação da Abordagem *Kaizen Lean* no Departamento de Compras e Logística no HGSA” teve uma duração de 5 meses.

O *Kaizen* é uma filosofia de Melhoria Contínua de origem japonesa e significa “Mudar para Melhor”. *Kaizen*, surge da junção da palavra “*Kai*” que significa “Mudar” e “*Zen*” que significa “Melhor”. Assim sendo esta filosofia visa a prática da melhoria contínua, aplicada diariamente, através do envolvimento de todos os colaboradores, e aplicada em todas as áreas da organização.

Para o lançamento desta filosofia de Melhoria Contínua o Hospital Geral de Santo António pediu colaboração ao *Kaizen Institute* Portugal. O objetivo do *Kaizen Institute* é tornar as empresas clientes autónomas na melhoria contínua, dotando-as de todo o conhecimento necessário para melhorarem os seus processos. Este objetivo é conseguido não com recrutamento de recursos humanos, mas sim com a formação dos colaboradores existentes, constituindo desta forma uma base de suporte às diversas estratégias de crescimento, de forma a que as organizações se preparem para competir num mercado global sem necessidade de grandes investimentos, apostando no envolvimento e na criatividade dos seus próprios colaboradores.

O conceito *Kaizen* tem como objetivo resolver os problemas encontrando a causa raiz, usando metodologias de senso comum e tendo como máxima “questionar tudo sem paradigmas!”.

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

Este projeto inseriu-se num trabalho de consultoria que o *Kaizen Institute* Portugal, realizou no seu cliente Centro Hospitalar do Porto (CHP) – Hospital Geral de Santo António (HGSA), em que o autor deste relatório participou como membro ativo na conceção das soluções propostas e na implementação dessas mesmas soluções.

Este projeto vem no seguimento da parceria que o *Kaizen Institute* Portugal tinha iniciado com o CHP em 2005 promovendo profundas reformulações na logística do Centro Hospitalar do Porto. Com a mudança de local do armazém de produtos farmacêuticos em 2010 associada à necessidade de um reforço das práticas e das metodologias aplicadas no passado, o CHP recorreu mais uma vez aos serviços de consultoria do *Kaizen Institute* Portugal.

O Hospital Geral de Santo António apostou na filosofia de melhoria contínua para aprimorar os seus processos e consequentemente servir melhor os seus clientes (utilizadores de serviços clínicos). No ano de 2005 foi desenhado o modelo interno de melhoria: *Hospital Logistics System* – HLS que tem estado em funcionamento até a atualidade.

O Departamento de Logística integra as atividades de negociação, compra, armazenagem e distribuição dos materiais e equipamentos no hospital.

1.2 OBJETIVOS

Este projeto inserido em ambiente hospitalar numa lógica de implementação da metodologia *Kaizen Lean* procurou atingir os seguintes objetivos:

- Organização básica das áreas de trabalho;
- Normalização de processos de trabalho;
- Melhorar condições de trabalho e minimizar problemas de planeamento;
- Promover entendimento entre os colaboradores que atuam nos vários sectores da cadeia de valor;
- Reduzir stocks;
- Criar fluxo de informação simplificado;
- Nivelamento de cargas de trabalho;
- Melhoria da gestão de fluxo e processos de trabalho;
- Melhoria do Nível de Serviço aos clientes.

1.3 METODOLOGIA

Para que os objetivos propostos fossem alcançados, o presente trabalho compreendeu 6 etapas:

1. Conhecimento das áreas e processos de trabalho:
 - a. Conhecer o armazém e o fluxo dos materiais, pessoas e informação.
 - b. Perceber o funcionamento dos Serviços de Transporte do CHP.
2. Mapear o fluxo de material e de informação e recolha dos Muda, com objetivo de obter uma fotografia do ponto de partida.

3. Visão *Kaizen*: foi efetuada a definição da visão futura, tendo em conta as metodologias *Kaizen*. Através dos problemas identificados no ponto anterior, criou-se o modelo futuro.
4. Implementar a visão *Kaizen* através da aplicação das ferramentas *Kaizen-Lean*, nomeadamente o TFM – *Total Flow Management* e o TSM – *Total Service Management*, suportadas pelo *Kaizen Change Management*, ferramentas estas integradas no *Kaizen Management System*.
5. Avaliar os resultados: análise e quantificação dos impactos verificadas no ponto 4.
6. Normalizar as metodologias implementadas e formação aos colaboradores, permitindo a estes o conhecimento e aplicação dessas mesmas metodologias.

A figura 1 representa graficamente a metodologia de trabalho seguida.

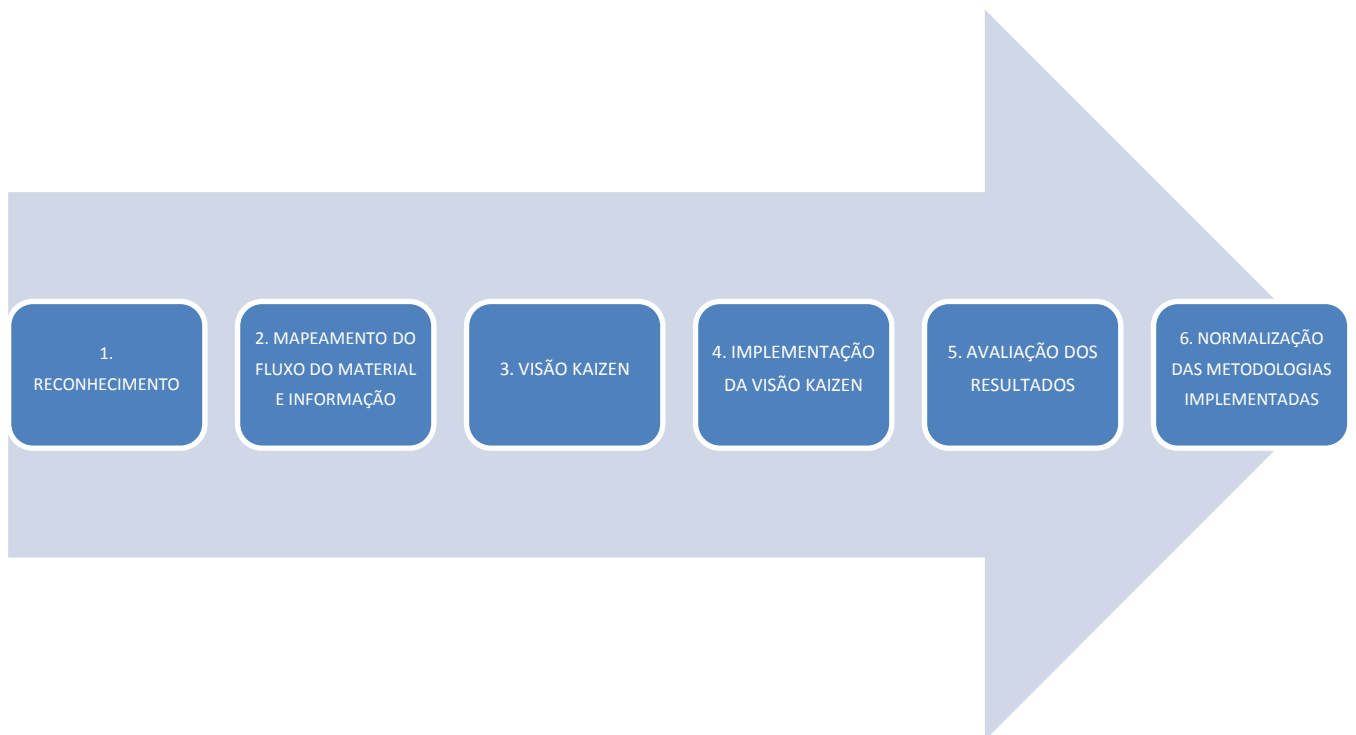


Figura 1 Metodologia de trabalho.

1.4 DURAÇÃO

Para um melhor planeamento das ações a desenvolver no projeto, foi estabelecido um calendário das atividades a realizar:

- Maio de 2013 - Adaptação ao Ambiente de Trabalho;
- Junho de 2013 - Definição da visão *Kaizen*;
- Julho de 2013 - Implementação da visão *Kaizen*;
- Agosto de 2013 - Análise comparativa da solução implementada com a solução inicial;
- Setembro de 2013 - Elaboração do relatório.

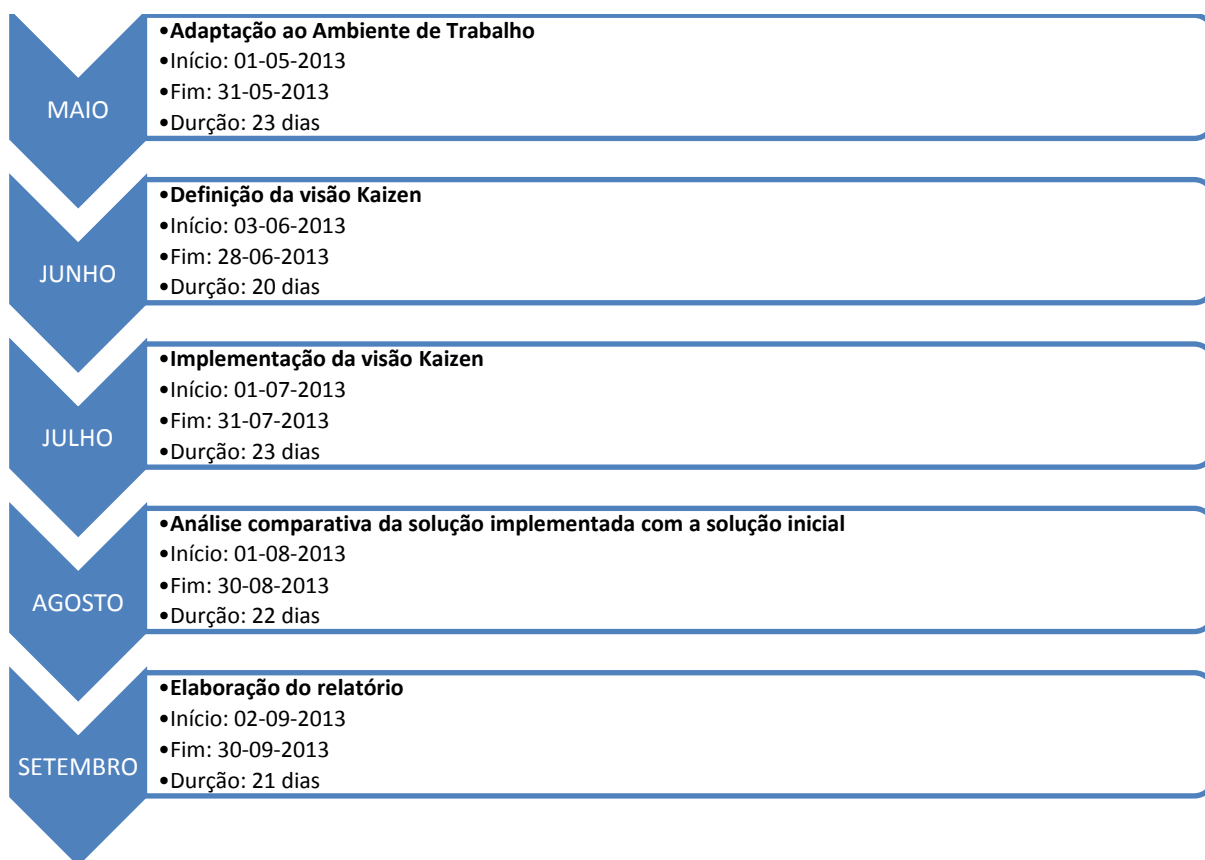


Figura 2 Cronograma de trabalho.

1.5 ORGANIZAÇÃO DO RELATÓRIO

Este relatório é composto por 8 capítulos:

1. Introdução: Enquadramento e objetivos que se pretendem alcançar;
2. Apresentação da organização: Descrição da empresa onde decorreu o projeto;
3. Revisão do estado da arte: Descrição da metodologia *Kaizen* e suas ferramentas aplicadas no projeto;
4. Análise da situação de partida: Análise do projeto antes da aplicação das metodologia *Kaizen*;
5. Visão *Kaizen*: Visão futura pretendida utilizando as metodologias *Kaizen*;
6. Implementação: Implementação da visão *Kaizen*;
7. Resultados: Apresenta os resultados relacionando a implementação da visão *Kaizen* com a situação inicial;
8. Conclusão: Apresentação das conclusões retiradas com a realização deste projeto.

A Figura 2 representa esquematicamente a estrutura do estrutura do relatório.

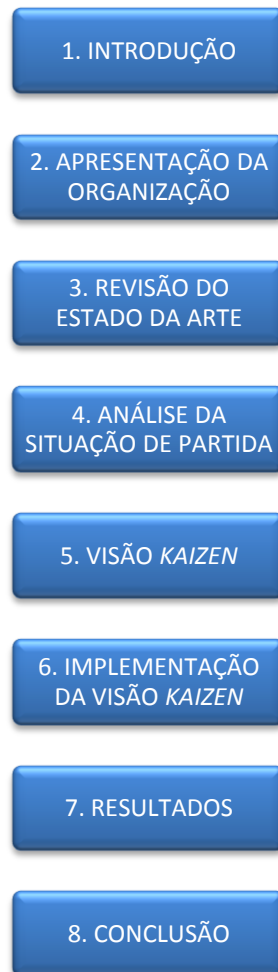


Figura 3 Organização do relatório.

2. APRESENTAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO

Este segundo capítulo enquadra as instituições de acolhimento do presente relatório, identificando as suas características bem como os seus objetivos.

2.1 KAIZEN INSTITUTE

O *Kaizen Institute* é reconhecido como uma das maiores empresas de consultoria na área de desenho e implementação de metodologias de Melhoria Contínua. A filosofia *Kaizen* consiste em melhorar os processos e fazer com que as empresas clientes se tornem autónomas na aplicação das metodologias de Melhoria Contínua. Para atingir a excelência operacional através da melhoria da qualidade dos produtos e serviços, aumentando desta forma a produtividade e a motivação dos colaboradores, o *Kaizen Institute*, dá suporte aos líderes das organizações na implementação de processos que permitem a prática de melhoria contínua de uma forma sustentada.

O *Kaizen Institute* foi fundado em 1985, e tem a sua sede em Zug (Suíça). O seu Fundador, Masaaki Imai, é mundialmente reconhecido como um dos maiores especialistas na área do *Lean* e da Melhoria Contínua. É autor de várias publicações relacionadas com a filosofia *Kaizen*, como *Gemba Kaizen*, TFM e *Gemba Kaizen 2*.

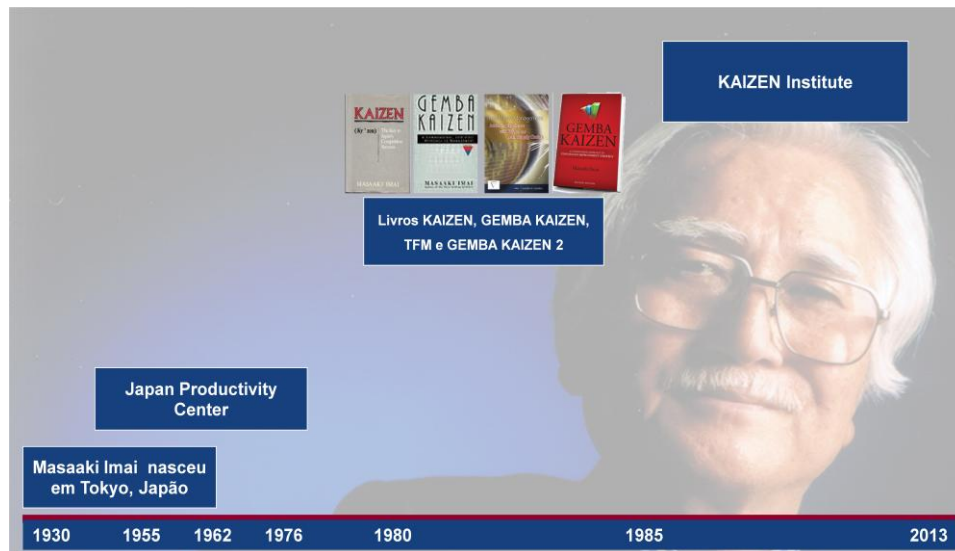


Figura 4 Cronologia da evolução Kaizen. Fonte: (Kaizen Institute, 2013).

A missão do *Kaizen Institute* é ajudar os clientes a melhorarem as suas organizações, sendo capazes de sustentar a Melhoria Contínua na técnica, cultura e liderança da empresa.

Atualmente o *Kaizen Institute* está presente em mais de 30 países nos 5 continentes do mundo. Em Portugal encontra-se desde 1999 com escritórios em Lisboa e no Porto.



Figura 5 Escritórios do Kaizen Institute. Fonte: (Kaizen Institute, 2013).

2.2 CENTRO HOSPITAL DO PORTO

2.2.1 DESCRIÇÃO DA ORGANIZAÇÃO

O Hospital de Santo António foi fundado em 1799. Mais recentemente, em Setembro de 2007 foi criado o Centro Hospitalar do Porto, EPE. O estatuto jurídico de entidade pública empresarial, permite implementar, um modelo mais adequado à gestão das unidades de cuidados de saúde diferenciados, na medida em que compatibiliza a autonomia de gestão, com a sujeição à tutela governamental.

O Centro Hospitalar do Porto - EPE, é criado por fusão do Hospital Geral de Santo António – EPE, com o Hospital Central Especializado de Crianças Maria Pia e a Maternidade de Júlio Dinis. Este centro hospitalar resulta das políticas de reforma praticadas no Serviço Nacional de Saúde (SNS). Note-se, que a principal preocupação deste últimos anos, centra-se na contenção dos gastos e na eficiência dos serviços de prestação de cuidados hospitalares.

Esta unidade de saúde é composta por 4 edifícios, 3200 colaboradores, 50 especialidades e 600 camas de internamento. À data de hoje o CHP integra também o Hospital Joaquim Urbano.

As áreas de atuação deste projeto foram o serviço de farmácia, com especial relevo para o Armazém de Produtos Farmacêuticos (APF) e o serviço de transportes. O serviço de farmácia do CHP é constituído por 45 elementos, entre os quais: 20 farmacêuticos, 13 técnicos de farmácia, 10 auxiliares logísticos e 2 administrativos.

O serviço de transporte é composto por 13 elementos entre os quais: 10 motoristas e 3 administrativos.

O serviço de farmácia do CHP compõe os seguintes departamentos: o Armazém de Produtos Farmacêuticos, a Produção, a Dose Individual Diária e o Ambulatório.

A função do Armazém de Produtos Farmacêuticos é rececionar todos os medicamentos destinados aos utentes do CHP. É neste local onde os medicamentos ficam armazenados, para mais tarde serem distribuídos pelos vários serviços clínicos do Hospital Geral de Santo António, CICA, CICAP, Maternidade Júlio Dinis e Hospital Joaquim Urbano ou são preparados para unidose.

Os produtos estão em armazém sob a forma de *blister* (embalagem de medicamentos que armazena comprimidos de forma individual) e são individualizados em doses unitárias para poderem ser aviados de acordo com a prescrição clínica do médico. É numa das áreas da farmácia que se faz esta preparação e de seguida esta medicação é entregue nos serviços clínicos onde estão internados os doentes. Esta distribuição é realizada sob a forma de circuitos logísticos e é efetuada diariamente.

No armazém ainda existe uma zona de produção, onde se manufacturam alguns medicamentos sob pedido especial dos serviços do hospital (esta zona não foi contemplada neste projeto).

Na unidade de farmácia de ambulatório é feito o atendimento aos utentes com patologias específicas que tiveram consultas clínicas no Hospital de Santo António e a quem foi concedido o fornecimento de medicação específica para estas situações.

O armazém de produtos farmacêuticos possui cerca de 1700 referencias, sendo fornecidas por aproximadamente 250 fornecedores.

De seguida apresentam-se alguns dados estatísticos em relação à atividade realizada no armazém APF:

Tabela 1 Dados estatísticos relacionados com a atividade do armazém APF.

	(Média p/ semana)
Número de encomendas	47
Número de referencias rececionadas no armazém	75
Quantidade de referencias rececionadas no armazém	57081
Quantidade de referencias transferidas para a unidose	8367
Quantidade de referencias transferidas para o serviço de farmácia de ambulatório	29877
Quantidade de referencias transferidas para o serviço de reembalamento	6572
Movimentos transferidos para centro de custos e transferências entre armazéns efetuados por técnico de farmácia	361
Número de serviços clínicos aviados por técnico de farmácia	45

Em relação à quantidade de medicamentos distribuída pelos serviços clínicos, mediante as rotas efetuadas pelos operadores logísticos, apresentam-se os seguintes dados:

Tabela 2 Dados estatísticos relacionados com a atividade do armazém APF.

	(Média p/ semana)
ROTA 1 - Consultas, Pediatria, Urgências, Cuidados Intensivos, Blocos, UCIP, Produtos RX, Psiquiatria de Ligação, Estupefacientes.	2579
ROTA 2 Edifício Neoclássico - Serviços clínicos + Soros	1578
ROTA 2 Edifício Dr. Luís Carvalho - Serviços clínicos + Soros	2385
ROTA 3 - Hospital Joaquim Urbano, Maternidade Júlio Dinis, Pedopsiquiatria	1619
ROTA 4 - CICA, CICAP e VEMER	499
DID CARRO 1	500
DID CARRO 2	292
DID CARRO 3	2669
DID CARRO 4	1849
DID CARRO 5	3077
DID CARRO 6	786

Em relação ao serviço de transportes, a função é transportar os doentes do HGSA para as outras instituições do CHP ou para outro hospital para realizarem exames. Também é efetuado o transporte dos doentes que têm alta hospitalar para os seus domicílios.

O serviço de transportes contempla ainda o transporte de documentos, equipamentos hospitalar vários, material clínico, produtos farmacêuticos, material hoteleiro do HGSA para as outras instituições pertencentes ao CHP. O serviço de transportes faz ainda o transporte dos membros da administração de acordo com as suas necessidades.

O serviço de transportes é composto por quinze viaturas de transporte entre as quais duas medicalizadas, quatro são destinadas ao transporte de doentes, cinco são viaturas para uso da administração do hospital e as restantes são utilizadas para o transporte de mercadorias.

2.2.2 LOCALIZAÇÃO

O Hospital de Santo António está situado no Largo Professor Abel Salazar no Porto conforme se pode observar na Figura 6.



Figura 6 Mapa da localização dos hospitais pertencentes ao CHP.

2.2.3 MISSÃO DA ORGANIZAÇÃO

A missão do CHP consiste na prestação de um serviço de referência nacional de alta qualidade para os utentes, proporcionando simultaneamente aos seus colaboradores um espaço de trabalho de qualidade. Como complemento da missão, visa-se inculir um sentido de responsabilidade e orgulho nos funcionários e equipas médicas por fazerem parte do CHP bem como numa vertente educacional se pretende dinamizar o ensino pré e pós graduado, dinamizando o incentivo à investigação e à formação dos colaboradores (CHP, 2009).

No panorama hospitalar nacional, o Centro Hospitalar do Porto (CHP) procura a inovação na implementação de novos conceitos de gestão e metodologias de trabalho, num processo de melhoria contínua, que é pioneiro na implementação da cultura *Lean Healthcare* em Portugal.

Os avanços na aplicação das metodologias *Lean* no CHP estão a desenvolver-se ao ritmo da disponibilidade financeira e determinação da administração bem como dos resultados obtidos no campo. Na área de implementação deste projeto, o intuito no caso do armazém dos produtos farmacêuticos, é servir da melhor forma os clientes do serviço, ou seja, os utentes e os serviços clínicos (ver Figura 7). Isso significa simultaneamente conciliar os objetivos de não haver ruturas de stock, que os medicamentos sejam entregues nos tempos previstos e que não ocorram erros na entrega desse mesmos medicamentos.



Figura 7 Armazém de produtos farmacêuticos.

Relativamente ao serviço de transportes (ver Figura 8), o objetivo é a prestação de um serviço de transporte de doentes e mercadorias, rápido, eficaz, seguro e personalizado. A área de transporte de doentes merece especial atenção devido ao seu impacto na imagem da instituição, daí que se procura executar o serviço com uma maior eficácia e com o menor número possível de falhas.



Figura 8 Ambulância medicalizada.

3. REVISÃO DO ESTADO DA ARTE

Neste capítulo é apresentada uma breve revisão bibliográfica à filosofia *Lean*, conceito que surgiu a partir do *Toyota Production System* – Sistema de Produção da Toyota. Simultaneamente é explicada a metodologia *Kaizen* através do Método de Gestão *Kaizen* - *Kaizen Management System* (KMS), assim como os fundamentos básicos do *Kaizen* e as ferramentas *Total Flow Management* - TFM, *Total Service Management* - TSM e *Kaizen Change Management* - KCM ferramentas estas integradas no KMS.

3.1 FILOSOFIA LEAN

O conceito *Lean* (“magro”, “sem desperdício”) surge de uma adaptação do TPS (*Toyota Production System*) inicialmente criado e desenvolvido por Taiichi Ohno nas linhas de produção da Toyota (Burch, 2008).

Após a implementação da filosofia *Lean* na Toyota, esta abordagem tornou-se num método com grande aceitação e destaque, devido a ter ajudado à revitalização da economia Japonesa. A metodologia *Lean* permitiu o crescimento gradual e sustentado (sempre com lucro) da Toyota, a qual evoluiu de uma pequena empresa até se tornar no maior fabricante de automóveis do planeta. Este crescimento sustentado que levou ao sucesso da Toyota, é que continua a suscitar a curiosidade e o interesse de várias empresas industriais que procuram esse mesmo objetivo.

Apesar de se considerar que estas técnicas já tivessem sido usadas antes da Segunda Guerra Mundial, só no ano de 1970 quando Taiichi Ohno aplicou o sistema de produção JIT (*Just in Time*) nas linhas de montagem da Toyota é que se percebeu verdadeiramente das potencialidades desta filosofia (Aquilano, et al., 2008). Esta perceção só chega ao Ocidente através da publicação do conhecido livro “*The Machine That Change The World*” de autoria de James Womack e Daniel Jones em 1990 (Liker, 2003). E é nesta altura que no Ocidente surge o interesse e a curiosidade pela filosofia *Lean*, uma metodologia derivada do TPS.

A filosofia *Lean*, é muito pretendida pelas empresas que procuram um aumento de produtividade e flexibilidade, simultaneamente garantindo níveis de excelência ao cliente. A aplicação de métodos e ferramentas de minimização de inventários, sincronização de processos e produção em fluxo com redução dos *setups* (Rother e Shook, 1985) podem contribuir para o sucesso ou o insucesso de uma empresa. Esta filosofia permite igualmente a criação de fluxos eficientes na Cadeia de Valor, um ponto essencial numa estratégia de melhoria da competitividade das empresas (Womack & Jones, 2003).

A filosofia *Lean* portanto, tem como principal objetivo, a maximização da produtividade através da eliminação do desperdício sustentada na melhoria estrutural dos processos, com o recurso a ferramentas de melhoria contínua como a metodologia *Kaizen*.

3.2 KAIZEN MANAGEMENT SYSTEM

O *Kaizen Management System* (KMS) é o sistema de gestão que serve de estrutura de suporta à filosofia *Kaizen*. O objetivo do KMS é oferecer aos clientes da empresa o mesmo que se exige aos fornecedores – *World Class Performance* (WCP), desempenho de nível mundial. Para atingir este nível de excelência utilizam-se as metodologias de transformação *Kaizen Lean*. Com estas metodologias de transformação, procura-se a obtenção de melhorias nos processos, o desenvolvimento profissional e humano dos colaboradores, e a criação de valor acrescentado para o cliente e sucesso (*Kaizen Institute*, 2012c).

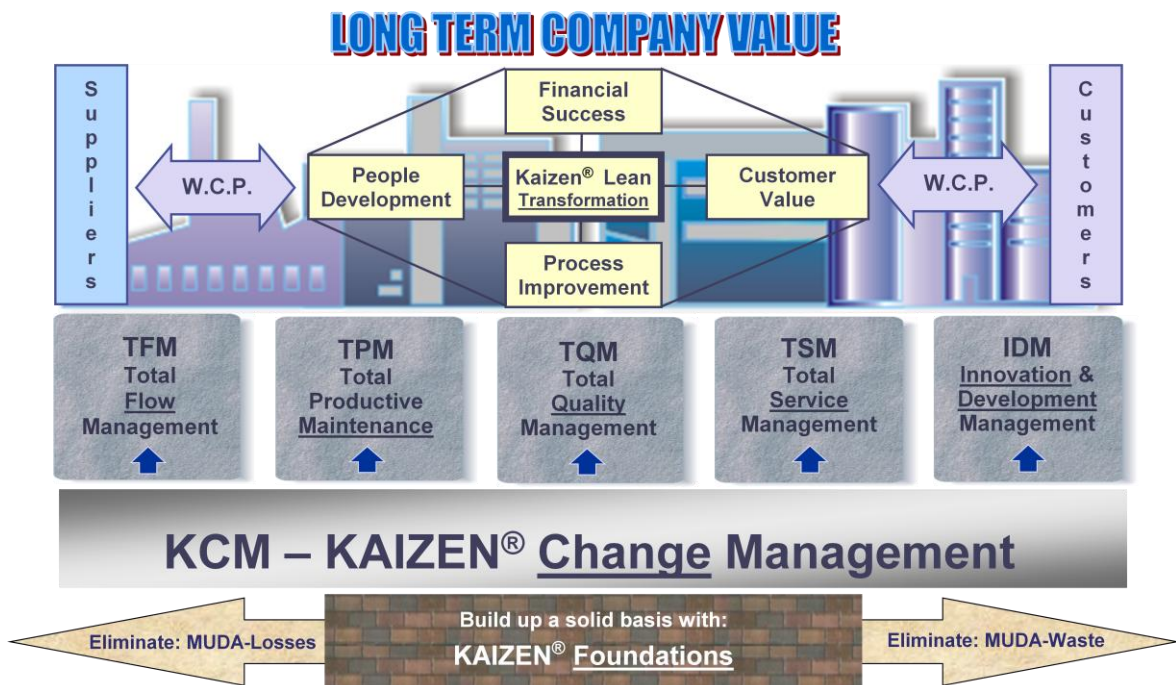


Figura 9 *Kaizen Management System* (KMS). Fonte: (*Kaizen Institute*, 2012c).

O *Kaizen Institute* desenvolveu um conjunto de metodologias que podem ser identificadas como os pilares que suportam o esforço de melhoria contínua (ver Figura 9).

Essas metodologias são:

Total Flow Management (TFM): método de gestão de fluxo na cadeia de valor, mediante a eliminação de desperdício e enfoque nas operações de valor acrescentado, com o objetivo de otimizar as movimentações de materiais;

Total Productive Maintenance (TPM): método de gestão de equipamentos com o propósito de aumentar a eficiência global dos equipamentos (OEE) ao longo da vida útil dos mesmos;

Total Quality Management (TQM): método de identificação e resolução de problemas e oportunidades de melhoria relacionadas com a qualidade;

Total Service Management (TSM): método dedicado à eliminação de desperdício nas áreas de serviços e equipas suporte.

Innovation & Development Management (IDM) – método dedicado à melhoria dos processos em equipas de inovação e desenvolvimento de produtos, eventos, softwares, negócios (atividades que integram a componente de gestão de projetos).

Estas metodologias por sua vez são suportadas pelo *Kaizen Change Management* – KCM, Esta metodologia foca-se na gestão de mudança e em saber como organizar as equipas para a pratica de como utilizar as ferramentas e métodos de apoio à mudança .

Todos este pilares encontram-se suportados por uma base comum, que corresponde aos fundamentos básicos do *Kaizen*, que compõem a cultura e os valores da organização.

3.2.1 FUNDAMENTOS KAIZEN

A filosofia *Kaizen* baseia-se nos seguintes 5 fundamentos básicos (*Kaizen Institute*, 2012c):

1. Criar valor para o cliente

O cliente em primeiro lugar. O valor é dado pela diferença entre a utilidade e o preço que o cliente está disposto a pagar por determinado produto ou serviço. Tem de se ter em conta a entrega eficiente do produto em cada processo da cadeia. A gestão dos processos a montante permitem evitar que eventuais problemas sejam detetados em fases posteriores.

2. Eliminar *Muda*

A palavra japonesa *Muda* significa desperdício. A eliminação deste desperdício é o que permite à empresa criar valor, otimizar os tempos de resposta para o cliente, libertar fluxo financeiro à empresa e aumentar a qualidade do trabalho. Segundo **Taichi Ohno** *Muda* são “*Todas as atividades pelas quais o cliente não está disposto a pagar*”.

Segundo a filosofia *Kaizen*, existem 7 tipos de *Muda*:

- a. Transporte de material, informação e doente – O transporte de materiais, informação e de doentes, que são transmitidos ou transportados entre vários passos do processo, não acrescenta valor para o cliente. Durante o transporte não existe o acrescento de valor, provocando: custos, procura, perda de tempo e informação (ex: transporte de correio entre vários andar dos departamentos, transporte entre funções de produção e funções administrativas, distância de transporte excessiva, não disponibilidade de materiais no ponto de utilização);
- b. Pessoas paradas – Pessoas à espera, aumentam o lead time do processo e os custos associados à atividade, aumentando também a dificuldade de processamento (ex: espera da chegada do doente, espera de elevadores, mau agendamento, espera de autorizações, espera de reparações de avarias, lentidão do tempo de resposta do computador);
- c. Movimento de pessoas – a movimentação excessiva, devido à má organização do layout, ou à falta de informação e/ou de materiais/equipamento no local, cria desgaste e aumenta o tempo que um produto demora da entrada até à saída (lead time);
- d. Informação a mais – A informação excessiva não acrescenta valor para além de aumentar também o lead time e gerar stock de informação (ex: cópias a mais,

- entrada de dados em vários locais, imprimir formulários eletrónicos e depois preencher à mão, distribuir informação a quem dela não necessita, fazer estatística desadequada, relatórios muito detalhados).
- e. Erros – Os erros levam a perdas e a retrabalho, logo provocam uma diminuição na produtividade, transporte adicional e custos adicionais;
 - f. Materiais/Informação/Doentes parados – Dados guardados em disco que nunca mais são utilizados, doente parado devido a processos em curso que estão a ser terminados, stock de equipamento que raramente ou mesmo nunca é utilizado, materiais obsoletos;
 - g. Processos complicados – Este *Muda* é um dos mais problemáticos, pois origina esforço adicional de trabalho, recursos mal utilizados (pessoas, equipamento, conhecimento) e gera desmotivação. Exemplos: instruções de processo (instruções de trabalho/ procedimentos) inadequados ou mesmo inexistentes, deficiente armazenagem de informação/material, tarefas que não são necessárias para cumprir com os requisitos do cliente, listagens escritas à mão, software antigo em hardware novo e vice-versa.



Figura 10 Os 7 Muda. Fonte: (Kaizen Institute, 2012c).

3. Envolvimento das pessoas

“Não Culpar, não julgar”, quando se quer a mudança de um conjunto de situações que impedem o correto desenvolvimento de uma organização, é mais fácil procurar os culpados da criação de tais situações, mas este não é o caminho mais correto. Com

esta filosofia, o colaborador não se sente culpado, não esconde os erros e dá sugestões de melhoria para o processo.

4. Ir para o *Gemba*

A palavra *Gemba* significa local de trabalho. É no local de trabalho que se acrescenta valor, é neste local que desenvolvem as melhorias a implementar nos processos e se desenham as normas de trabalho. Estar no *Gemba* é o mais importante, pois tem de se tornar visível a atividade e envolver as pessoas mostrando-se que aquilo que se está a fazer tem um sentido e é útil.

5. Gestão Visual

O facto de que 83% da informação que o ser Humano recolhe sensorialmente ser através visão, justifica o grande enfoque dado à transmissão visual da informação. Este conceito pode ser aplicado a todo o tipo de documentos, como normas de trabalho, sinalização ou indicadores de performance.

Tornar os processos e desperdícios visuais, torna a gestão intuitiva, permitindo desta forma aumentar a produtividade, e a perceção de onde se geram os defeitos e assim eliminar a suas causas.

Através da implementação das metodologias *Lean* e com o recurso às ferramentas *Kaizen*, serão eliminados os 7 tipos de *Muda* (Imai, 1997).

3.2.2 KAIZEN CHANGE MANAGEMENT - KCM

O *Kaizen Change Management* – KCM é uma metodologia onde se aplicam as ferramentas responsáveis por toda a gestão de mudança a efetuar na organização (*Kaizen Institute*, 2012b).

3.2.2.1 KAIZEN DIÁRIO

O objetivo do *Kaizen* Diário é transformar pessoas em equipas. Os líderes naturais são responsáveis pelo desenvolvimento do trabalho nas suas equipas. Visa tornar as equipas

autónomas, capazes de manter e de melhorar os seus processos e áreas de trabalho diariamente. Uma vez aplicada de forma transversal à organização, o *Kaizen* Diário tem a função de implementar uma cultura de melhoria contínua nas equipas da organização. A prática do *Kaizen* Diário em todas as equipas naturais, tem como propósito mudar mentalidades, eliminando reações típicas de resistência à mudança, mudar comportamentos e sustentar as melhorias (*Kaizen Institute*, 2012a).

“Não podemos esperar resolver os nossos problemas mais difíceis com os mesmos pensamentos que os criam” (**Albert Einstein**).

Os líderes do *Kaizen* Diário são os líderes das equipas Naturais a todos os níveis da organização. Partindo da implementação em equipas do *Gemba* (terreno) e terminando com os líderes de gestão, o *Kaizen* Diário envolve todas as pessoas, todos os dias e em todas as áreas da organização.

O modelo do *Kaizen* Diário é composto por 4 níveis de acordo com as competências que se pretende trabalhar e as melhorias a implementar nas equipas conforme se pode consultar na Figura 11.



Figura 11 Quatro Níveis do *Kaizen* Diário. Fonte: (*Kaizen Institute*, 2012a).

Cada nível do *Kaizen* Diário inicia-se com uma formação teórica das ferramentas correspondentes, a que se segue a implementação das mesmas numa equipa piloto. Partindo do exemplo desta equipa, é elaborado o Manual de Implementação que servirá de base às restantes equipas. Após as sessões de treino de líderes, pretende-se guiá-los na

implementação desta prática de melhoria contínua de uma forma diária nas suas equipas. Ao longo da implementação, ocorrem sessões de acompanhamento no terreno, cujo objetivo é resolver eventuais problemas e identificar boas práticas que devam ser desmultiplicadas pelas restantes equipas.

3.2.2.1.1 NÍVEL 1 – QUADROS E REUNIÕES DE EQUIPA

O Quadro de Equipa deverá conter toda a informação necessária à equipa, servindo de suporte às reuniões diárias de equipa normalizadas. O Quadro de Equipa deve ser compreendido como uma ferramenta de trabalho do dia-a-dia (*Kaizen Institute, 2012a*).

Existem três elementos fundamentais que devem estar presentes nos quadros das equipas do *Gemba*; são eles: os **Indicadores de Equipa**, o **Plano de Trabalho Dinâmico** e o **Plano de Ações** (PDCA).

Os **indicadores de equipa** devem refletir o melhor possível o resultado do trabalho das equipas, de forma a que lhes seja possível compreender os desvios e identificar ações de melhoria corretiva para solucionar esses desvios.

“Não se gera o que não se mede, não se mede o que não se define, não se define o que não se entende, não há sucesso no que não se gere” (W.E. Deming)

Tipos de indicadores:

- Indicadores de Produtividade (eficiência): medem o resultado produtivo de um dia de trabalho face ao objetivo teórico definido,
- Indicadores de Qualidade (eficácia): focam as medidas de satisfação dos utilizadores e as características do serviço;
- Indicadores de Capacidade: medem a capacidade instalada vs. carga de trabalho.

Um indicador deve obedecer aos seguintes parâmetros:

- Deve ser simples e facilmente compreendido por todos;
- Deve ser mensurável e relevante para a equipa;
- Deve existir um valor objetivo para o indicador, possível e ajustável quando atingido;
- Deve ser contínuo no tempo, permitindo uma visualização da sua evolução;
- Deve ter uma origem de dados clara, um método de cálculo e manutenção bem definidos;
- Devem se utilizar apenas os indicadores essenciais para o trabalho frequente das equipas, devendo-se evitar utilizar um conjunto grande de indicadores;
- Devem ter uma ação de melhoria associada sempre que o valor atual se situar fora do objetivo traçado;
- Deve estar definido o responsável pela sua atualização, o qual deve atualizar o indicador com uma frequência idêntica à definida para a reunião da equipa.

O **Plano de Trabalho Diário** é uma ferramenta de planeamento de trabalho que permite a compreensão por toda a equipa da carga de trabalho que existe em cada dia.

Enquanto que o Plano de Trabalho Diário engloba todas as tarefas planeadas (periódicas ou pontuais), todas as tarefas que saem fora do trabalho operacional da equipa (ex.: ações de melhoria) devem ser inseridas num Plano de Ação.

Os **Planos de Ação** facilitam a organização e controlo das ações de melhoria, permitindo visualizar o estado de cada ação desenvolvida na equipa e responsabilizando o executante pelo cumprimento e resultado da mesma. Para cada ação deve ser claro qual o responsável e a data prevista de conclusão. De maneira a tirar partido das vantagens desta ferramenta, deve usar-se a Gestão Visual e o ciclo de melhoria PDCA.



Figura 12 Esquema PDCA. Fonte: (Kaizen Institute, 2012a).

Deverá ser colocado no quadro da equipa:

- PDCA Visual;
- Plano de trabalho da equipa;
- Indicadores;
- Elementos adicionais: organograma da equipa, agenda da reunião; matriz de competências, plano de formação, mapa de presenças, curva de confiança, cartões de sugestões de melhoria, elementos específicos de cada equipa.

O quadro da equipa deve ser definido pela própria equipa.

A equipa deve reunir numa base frequente, objetiva e com uma agenda normalizada em que o quadro é o suporte para a realização deste encontro.

O quadro deve ter uma montagem rápida e flexível de modo que possa ser alterado de uma forma célere e que não seja necessário a equipa adaptar-se ao quadro, mas sim o quadro à equipa.

3.2.2.1.2 NÍVEL 2 – ORGANIZAÇÕES DOS ESPAÇOS

3.2.2.1.2.1 5 S ORGANIZAÇÃO DO POSTO DE TRABALHO

O segundo nível do *Kaizen* Diário tem como objetivo a melhoria das condições de trabalho através da aplicação dos 5 S's (*Kaizen Institute*, 2012a).

O objetivo deste segundo nível, é que os trabalhadores atuem no seu local de trabalho, e que com a filosofia *Kaizen* obtenham importantes melhorias no *Gemba*, sem que haja a necessidade de grandes investimentos financeiros. Utilizando para isso a criatividade dos elementos das equipas de trabalho com vista a atingir o objetivo de melhoria no espaço de trabalho.

O primeiro passo a realizar no *Kaizen* Diário consiste na identificação por parte de toda a equipa de trabalho do *Muda*.

Obter uma boa compreensão do que é *Muda* e sua identificação nas áreas de trabalho de cada equipa é muito importante para uma posterior aplicação das metodologias *Kaizen*.

Os trabalhadores deverão questionar tudo o que está presente no local de trabalho, bem como a sua organização.

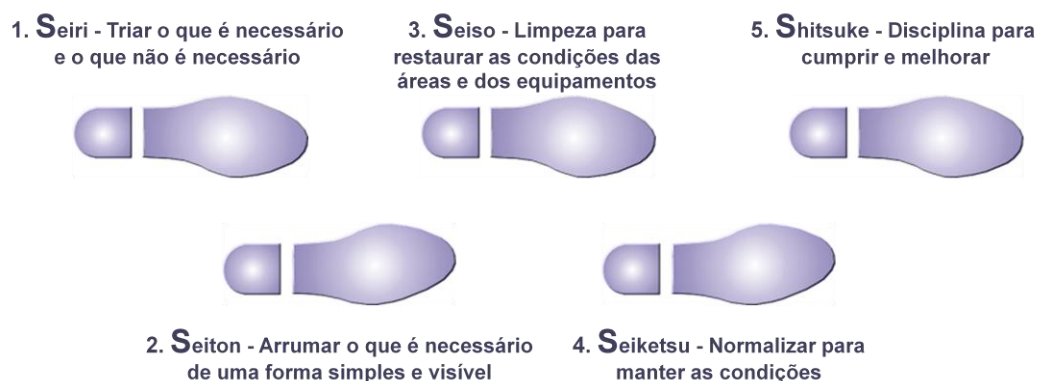


Figura 13 Os 5 S. Fonte: (*Kaizen Institute*, 2012a).

Os 5 S's são:

Seiri - Triagem: O objetivo deste S é determinar o que é necessário e retirar os objetos inúteis permitindo redução do desperdício, o aumento da disponibilidade de espaço e a criação de novas oportunidades nomeadamente em termos de mudanças de layouts.

Método:

- Definir a área de trabalho a atuar;
- Analisar separadamente cada equipamento/documento/material colocando num determinado local todos os equipamentos/documentos/materiais considerados inúteis;
- Listar todos os itens separados e determinar com que frequência são necessários;
- Tomar decisão sobre: Eliminar, Arquivar ou Guardar.

Seiton – Arrumação: O objetivo deste S é arrumar os materiais/documentos/equipamentos de forma a possibilitar o seu acesso de forma rápida e fácil, de forma a reduzir o número de deslocações dentro do local de trabalho e facilitar a localização e armazenagem dos diversos materiais, por diversas pessoas.

Método:

- Determinar para que serve e a frequência de utilização do material;
- Determinar onde é que deve ser arrumado;
- Identificar o documento/objeto/material e o seu “local”.

Seiso – Limpeza: O objetivo deste S é limpar, inspecionar e restaurar as condições do local de trabalho de forma a possibilitar a manutenção dos diversos materiais nas melhores condições. Como a qualidade do trabalho, com a aplicação deste S, irá melhorar, logo irá provocar um aumento da satisfação por parte dos trabalhadores. De outro modo irá ser mais fácil detetar e solucionar novos problemas que possam surgir.

Método:

- Limpar e verificar o estado do local de trabalho, equipamento e materiais;
- Identificar estragos ou desgaste de material e/ou equipamentos;
- Restaurar equipamentos e local de trabalho se necessário.

Seiketsu – Normalização: O objetivo deste S é estabelecer normas que permitam a padronização das atividades no local de trabalho, aumentando a qualidade de trabalho e reduzindo as dúvidas relacionadas com o funcionamento do local de trabalho. Por outro lado é essencial a criação de regras que permitam a manutenção dos três S anteriores.

Método:

- Definir regras que mantenham a nova organização do local de trabalho;
- Partilhar e praticar essas regras com as pessoas envolvidas;
- Usar a Gestão Visual para tornar essas regras bem visíveis no espaço do local de trabalho.

Shitsuke – Disciplina: O objetivo deste S é integrar os 4 S anteriores na rotina diário do trabalhador. Este S é o mais difícil de alcançar pois exige capacidade de adaptação dos trabalhadores. Dentro da organização se conseguirem praticar este S, está garantido o sucesso funcional dos trabalhadores e consequentemente o da organização. Fazer um esforço dentro do local de trabalho de manutenção de melhoria contínua, torna possível uma significativa melhoria do desempenho da equipa e da organização.

Método:

- Conhecer as normas e aplicá-las diariamente;
- Assegurar que as auditorias de seguimento são realizadas e ações de melhoria implementadas;
- Melhorar as normas.

3.2.2.1.2.2 5 S INFORMÁTICOS

A organização não se limita só ao posto de trabalho físico mas também à organização dos equipamentos informáticos (*software e hardware*). De seguida irá expor-se a metodologia de cada S informático (*Kaizen Institute, 2012a*).

Seiri - Triagem - Segregar, retirar itens inúteis:

- Triar todos os ficheiros e pastas e também programas;
- Eliminar itens desnecessários e criar pasta para “etiquetas vermelhas” (zona de colocação de ficheiros/pastas e programas que ainda se encontram por definir se serão eliminados ou serão arquivados num outro local).

Seiso - Arrumação - Organizar os itens necessários de forma a otimizar a sua procura:

- Definir qual a melhor estrutura de pastas e subpastas;
- Organizar os ficheiros e pastas.

Shitsuke - Limpeza - Garantir o bom funcionamento dos equipamentos:

- Verificar o estado de funcionamento dos computadores, monitores, impressoras, etc.;
- Identificar problemas relacionados com estragos ou mesmo desgaste;
- Restaurar o bom estado de funcionamento dos equipamentos.

Seiton - Normalização – Criar normas que permitam manter os 3 S’s iniciais:

- Definir normas de forma a assegurar que a nova organização será mantida;
- Partilhar e praticar com todos os envolvidos;
- Tornar as normas acessíveis e visíveis.

Seiketsu - Disciplina – Respeitar as regras e melhorá-las continuamente:

- Conhecer as normas e aplica-las todos os dias;

- Assegurar que as auditorias de seguimento são realizadas regularmente;
- Melhorar as normas.

3.2.2.1.3 NÍVEL 3 – NORMALIZAÇÃO

Uma norma é a forma mais fácil, simples e segura de efetuar uma tarefa até à data (*Kaizen Institute*, 2012b).

Uma norma poderá ser utilizada para as seguintes situações:

- Base de treino;
- Preservação do conhecimento;
- Garantia da estabilidade nos processos e procedimentos;
- Previne erros e recorrências;
- Implementa linhas de orientação que permitem delegação de tarefas;
- Base para auditorias e diagnósticos.

Uma norma deverá ser simples, objetiva, acessível, única e visual.

O método para a criação de uma norma engloba os seguintes passos:

1. Identificar as principais atividades desenvolvidas na área;
2. Dar prioridade às tarefas de maior importância;
3. Para cada um das atividades principais, definir quem vai trabalhar no desenvolvimento da norma;
4. Observar o processo atual e identificar diferenças entre os modos de realização da atividade;
5. Construir a norma de forma visual, dando uso à Gestão Visual;

6. Treinar as pessoas segundo a nova norma;
7. Monitorizar o cumprimento da nova norma.

As normas podem ser aplicadas em várias áreas:

- Tarefas e processos;
- Reuniões;
- E-mail;
- Saúde e Segurança;
- Nível de Serviço,
- Informação e Serviço;
- Informação e Comunicação;
- Procedimentos e Interfaces.

Em todas estas aplicações a finalidade é a mesma, contribuir para uma melhor monitorização e eficácia do processo.

Duas metodologias (*Kaizen Institute*, 2012b) que estão diretamente relacionadas com a criação de normas são os círculos SDCA (*Standardize, Do, Check e Act*) e PDCA (*Plan, Do, Check, Act*). O primeiro método está relacionado com a redução de variabilidade, enquanto o segundo está relacionado com a melhoria dos processos. No círculo PDCA os colaboradores dedicam-se nas atividades de valor acrescentado, seguindo os seguintes passos:

1. *Plan* – Proposta de solução de melhoria;
2. *Do* – Aplicação da solução proposta;
3. *Check* – Verificação dos resultados;
4. *Act* – Proposta de solução de melhoria, efetuada com sucesso.

No círculo SDCA os colaboradores procuram *standards* para a sustentabilidade das melhorias, seguindo os seguintes passos:

1. *Standardize* – criação de *standard*;
2. *Do* – Aplicação de *standard* proposto;
3. *Check* – Verificação dos resultados;
4. *Act* – Proposta de *standard*, efetuada com sucesso.

Um exemplo de *standard* de trabalho é o *OPL – One-Point Lessons*, são normas normalmente ilustradas numa folha de papel, com a descrição passo a passo da tarefa a realizar. A norma deve ser o mais visual possível com ajuda de legendagem o mais simples possível, sucinta e direta.

Cada vez que ocorre uma melhoria esta deverá ser normalizada, garantido que é difundida e que o conhecimento é preservado.

Para verificar que a norma foi bem consolidada por parte dos trabalhadores é preciso que esta seja treinada, certificar-se que o trabalhador é capaz de cumprir a norma e atualizar os resultado para verificar que os objetivos estão a ser alcançados.

3.2.2.1.4 NÍVEL 4 – MELHORIA DE PROCESSOS

O quarto nível do *Kaizen* Diário tem como finalidade melhorar os processos. Para isto as equipas naturais devem aplicar as ferramentas Mapeamento de Processos e a Resolução Estruturada de Problemas (*Kaizen Institute*, 2012a).

No projeto em causa realizou-se o Mapeamento de Processos numa atividade (Mapeamento do Processo Notas de Encomenda) onde participou uma equipa multidisciplinar. Esta metodologia é apresentada com mais profundidade na próxima secção.

3.2.3 TOTAL SERVICE MANAGEMENT - TSM

O *Total Service Management* dedica-se à eliminação de desperdícios - *Muda*, nas áreas de serviços e de equipas de suporte (*Kaizen Institute*, 2012e).

Para o presente projeto, apenas se abordou a ferramenta de *Process Mapping*. A Figura 14 apresenta a estrutura funcional desta ferramenta.

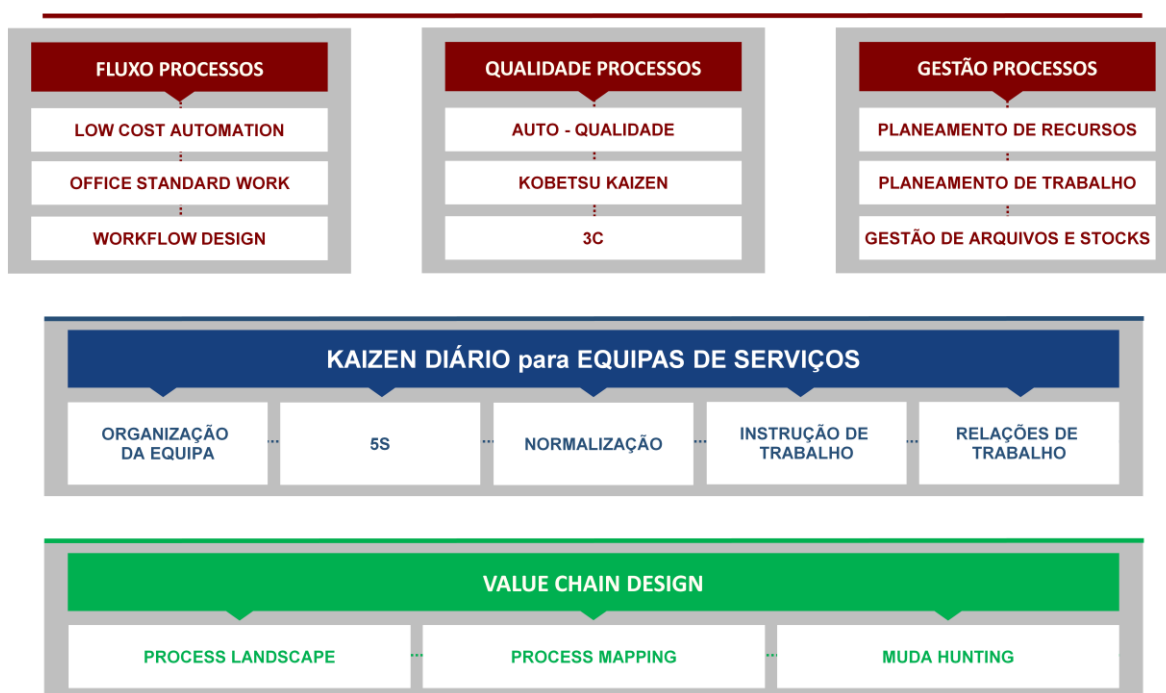


Figura 14 *Total Service Management* – TSM. Fonte: (*Kaizen Institute*, 2012e).

3.2.3.1 PROCESS MAPPING

O Mapeamento de Processos – *Process Mapping*, é uma importante ferramenta, na qual os processos são mapeados recorrendo à gestão visual, tornando desta forma mais visível a identificação do *Muda* e posteriormente a sua eliminação (*Kaizen Institute*, 2012e).

O Mapeamento dos Processos é uma ferramenta que segue os seguintes passos:

1. Seleção do processo – questionar qual é o output do processo, quem é o cliente interno/externo responsável pela procura e se o processo é transparente e tem potencialidade de melhoria;
2. Definir o processo – questionar onde inicia e onde termina o processo, se estão disponíveis todos os intervenientes no processo;
3. Recolha de informação do processo – Frequência, taxa de erros, áreas ou colaboradores envolvidos, custos do processo, satisfação do cliente, número, dados, factos, etc.;
4. Definição do Objetivo – quantificar e desdobrar os objetivos;
5. Mapeamento do Processo – mapear a situação atual do processo, recorrendo à gestão visual (Post-its por exemplo);
6. Determinação de tempos de processamento e Lead-Time (estimar, tempos se necessário);
7. Identificação de oportunidades de melhoria (Lead-Time elevado, interfaces múltiplos, retrabalhado, bottlenecks);
8. Determinação de potencial de melhoria (taxas de erro, interfaces, lead-time e tempos de processamento);
9. Seleção de ideias para a melhoria- Post-its, brainstorming, mind mapping;
10. Mapeamento do Processo – situação futura;
11. Elaboração de plano de ações – quem faz o quê, quando, todos os intervenientes têm de estar envolvidos;
12. Verificação da implementação da solução – verificar se os colaboradores estão informados e treinados, verificar também se o processo está normalizado e documentado (check list, Hand-book).

A Figura 15 apresenta a estrutura do mapeamento de processos.

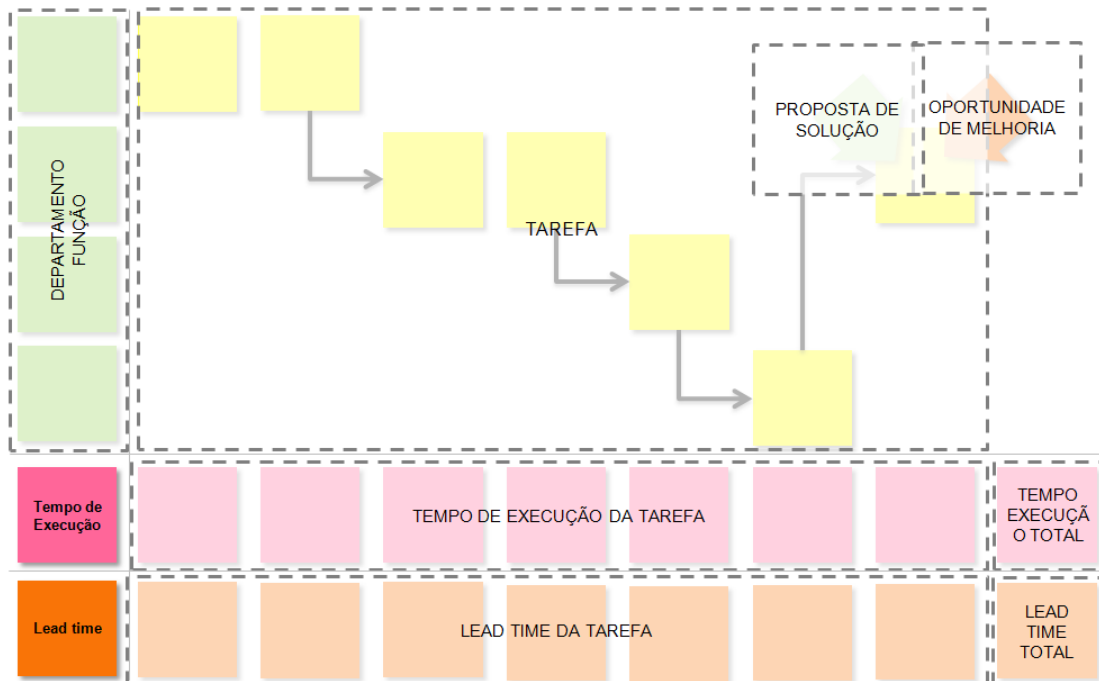


Figura 15 Estrutura do Mapeamento do Processo. Fonte: (Kaizen Institute, 2012e).

Ao elaborar o Mapeamento de Processos, quando se estuda o processo atual, deve-se identificar as seguintes situações:

- Onde se pode eliminar desperdícios – *Muda*;
- Onde se pode agregar/encurtar as atividades;
- Onde se pode diminuir ou mesmo eliminar variáveis;
- Onde há transporte de informação ou esperas de decisão e verificar se são evitáveis;
- Onde estão localizadas as pessoas que tem tarefas em conjunto, se estão próximas entre elas, ou se estão distantes;
- Verificar se existem distribuições em formato papel e colocar a hipótese de ser alterado para formato eletrónico;
- Onde estão localizados os conflitos, onde surgem situações confusas, situações inesperadas e onde costumam surgir os erros.

Estas situações acima descritas devem estar sujeitas, se tal for possível, a oportunidades de melhoria. Posteriormente é elaborado um Mapeamento de Processos da nova “situação futura”, e depois é executado o plano de implementação dessas novas ações. Durante o Mapeamento do Processo deve existir um campo para a “Quantificação de Dados”, onde se coloca o “Tempo de Processo da Tarefa” (tempo real ou estimativa de tempo necessário, por unidade de output), e o “LeadTime do Processo da Tarefa” (tempo total desde que se recebe a tarefa até que se entrega a mesma terminada, incluindo os tempos de espera). Poderá ainda colocar-se o “Número de Passos do Processo” e o “Número de Não Conformidades”. No final deve-se fazer uma estatística para cada linha de “Quantificação de Dados” do mapa. Se for útil, é possível fazer também uma soma de tempos de processo para cada linha de pessoa/função (tempos gastos por função).

3.2.4 TOTAL FLOW MANAGEMENT – TFM

A metodologia *Total Flow Management* – TFM dedica-se à gestão total de fluxo – fluxo de material e de informação na cadeia de valor. Este fluxo pode-se definir como alinhamento das tarefas essenciais para realizar um trabalho em fluxo contínuo e constante (Womack & Jones, 2003), realizando os movimentos necessários sem interrupções ou stocks intermédios.

A criação de fluxo na produção é um dos pilares fundamentais da Gestão do Fluxo Total (Coimbra, 2009). Através da implementação de uma estratégia com recursos a ferramentas *Kaizen-Lean*, são eliminados os 7 tipos de *Muda* (já apresentados anteriormente).

Esta ferramenta foi criada para dar resposta aos novos desafios do mercado, onde existem consumidores cada vez mais exigentes, no que concerne à qualidade, bem como ao nível de disponibilidade, e à maior dificuldade na previsão e caracterização do comportamento do mercado.

Para dar resposta a este desafios, habitualmente as empresas elevam o seus níveis de stock. De forma pouco criteriosa, aumentam-se os stocks para que os apertados prazos de

entrega sejam satisfeitos e a probabilidade de rotura face a uma encomenda não prevista seja reduzida. Esta situação provoca na empresa, perda de flexibilidade e capital estagnado.

Desta forma, com a utilização da metodologia TFM, torna-se possível a criação de fluxo em todas as vertentes de movimento: logística interna, externa e produção. O fluxo contribui também para eliminar os desperdícios através do fluxo unitário de produção que garante a deteção de erros e minimiza a existência de stocks (*Kaizen Institute, 2012d*).

O modelo TFM é constituído por 5 tópicos principais, cada um com vários conceitos associados conforme representado na Figura 16.

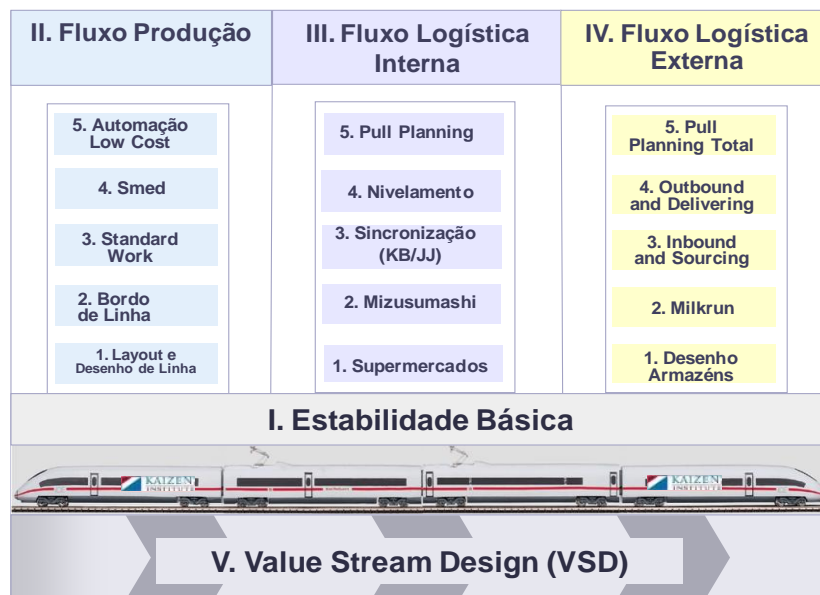


Figura 16 Total Flow Management (TFM). Fonte: (*Kaizen Institute, 2012d*).

De seguida são abordados cada um dos tópicos principais da metodologia TFM e com mais detalhe as ferramentas que foram utilizadas neste projeto. É feita também uma abordagem à estabilidade básica, a base para a aplicação do conjunto de ferramentas do TFM.

3.2.4.1 ESTABILIDADE BÁSICA

A estabilidade básica é o garante do funcionamento das ferramentas TFM do *Kaizen* (*Kaizen Institute*, 2012d). As necessidades básicas do TFM também são conhecidas como “4M”. São apresentadas de seguida:

- Mão-de-obra – bons hábitos de trabalho, competências adequadas para as funções, pontualidade, baixo absentismo;
- Material – poucas roturas, maior acessibilidade do ponto de utilização;
- Máquinas – poucas avarias ou paragens não planeadas;
- Método – processos normalizados, manutenção e gestão.

A melhoria dos 4M pode ser efetuada verificando os seguintes pontos-chave em cada M:

1. Mão-de-obra:

- Nível global dos 5´S
- Rotação, pontualidade e absentismo;
- Capacidade das chefias;
- Capacidade dos operadores;
- Níveis de motivação;
- Trabalho em equipa.

2. Material:

- Disponibilidades dos materiais (problemas com os fornecedores);
- Qualidade;
- Fiabilidade da informação dos stocks;

- Acessibilidade dos materiais;
 - Sincronização dos materiais.
3. Máquinas:
- Capacidade dos equipamentos;
 - Apoio da manutenção;
 - Fiabilidade dos equipamentos;
 - Espaço disponível.
4. Método:
- Instruções de trabalho base;
 - Conteúdo e ambiente de trabalho;
 - Requisitos de qualidade;
 - Balanceamento do conteúdo de trabalho.

Após a garantia de que os 4M existem pode-se avançar para a implementação das ferramentas *Kaizen*.

3.2.4.2 FLUXO NA PRODUÇÃO

O segundo pilar do TSM é a implementação do Fluxo na Produção (*Kaizen Institute*, 2012d). As implementações deste pilar são suportadas no:

- **Layout e Desenho de Linhas** - através da alteração do layout do local de trabalho procura-se a criação de fluxo unitário (desde a matéria-prima até ao produto pronto

para o cliente), permitindo desta forma reduzir stocks e *lead time*, e reduzir o espaço necessário, simplificando a gestão;

- **Bordo de Linha** – criar condições para localizar os materiais de forma mais intuitiva e rápida, melhorando desta forma a eficiência da produção ao garantir a existência dos materiais necessários, permitir que os produtos fluam na direção do cliente o mais rápido possível, evitando a acumulação de *WIP (Work in Progress)*. Os componentes deveram estar à distancia máxima de um braço, evitando-se assim deslocações para a reposição de consumíveis e obtém-se um melhor controlo do stock;
- **Standard Work** – a normalização permite que as melhorias sejam sustentáveis no tempo e que não haja um retrocesso para a situação anterior à intervenção. Por outro lado, as normas são o ponto de partida para novas melhorias porque documentam o estado atual do processo. O *Standard Work* recorre ao ciclo de *SDCA (Standardize, Do, Check, Act)* que “calça” o ciclo da melhoria contínua ou *PDCA (Plan, Do, Check, Act)*, estes ciclos permitem a manutenção da melhoria organizando o trabalho e eliminando dúvidas que possam surgir, resultando desta forma numa melhor produtividade;
- **SMED (Singles Minute Exchange of Dies)** – redução dos tempos de *setup* das máquinas e do tempo de preparação de tarefas, aumentando assim a flexibilidade;
- **Automação de Baixo Custo** – criação de dispositivos de baixo custo, que melhoram a eficiência da produção e diminuem a dificuldade das operações.

3.2.4.3 FLUXO NA LOGÍSTICA INTERNA

Este é o terceiro pilar do TFM, e nele encontram-se várias ferramentas utilizadas na otimização do fluxo de material e informação na logística interna. Esta otimização tem

por objetivo colocar a empresa a trabalhar de acordo com a necessidade do cliente, procurando minimizar custos e aumentando a qualidade.

3.2.4.3.1 SUPERMERCADOS

Os supermercados são o primeiro elemento dentro do “Fluxo da Logística Interna” (*Kaizen Institute*, 2012d). Após a criação de fluxo na produção, torna-se necessário criar nas áreas a montante e jusante:

- Áreas onde entram os materiais – armazéns de matérias primas;
- Entre os departamentos;
- Entre o supermercado/zona de consumo.

Os supermercados são a infraestrutura de armazenamento necessária para implementar um bom fluxo de logística interna. Para que funcione, o supermercado tem de seguir as seguintes regras:

- Localização fixa para cada referência;
- Zona de fácil acesso para efetuar o picking (armazenagem ao nível do chão);
- Recurso à Gestão Visual;
- Assegurar o princípio *First In First Out* – FIFO ou a metodologia FEFO (*First Expired First Out*).

O objetivo primordial dos supermercados é o de atenuar as variações da procura para que os processos a montante, possam ter uma carga de trabalho mais nivelada. Por outro lado, a existência de supermercados em determinados pontos da cadeia de valor é benéfica pois melhora o tempo de resposta ao cliente (serviços clínicos).

A implementação de supermercados permite que o processo de planeamento seja facilitado. O consumo de determinada referência, num supermercado é seguido de uma ordem de reposição automática no processo a montante, e assim sucessivamente. Desta

forma, toda a cadeia de valor pode ser planeada a partir de um só ponto, dado que todos os elos da cadeia funcionam por reposição.

As referencias a manter no supermercado, devem ser criteriosamente escolhidas, dado que a filosofia *Kaizen* defende que inventário é *Muda*. Nesta perspetiva devem manter no supermercado apenas as referencias que apresentem uma rotatividade elevada, para que a probabilidade do material se encontrar parado durante um longo período seja diminuta.

3.2.4.3.2 MIZUSUMASHI

A segunda ferramenta do pilar - Fluxo da Logística Interna é o *Mizusumashi*, este é um operador logístico que está encarregue do fluxo de materiais e informação. O *Mizusumashi*, segue um ciclo de trabalho standard (“circuito”), entrega os produtos no seu ponto de uso (*Kaizen Institute*, 2012d).

Numa empresa tradicional, a logística interna é efetuada por operadores que utilizam empilhadores ou carros de transporte, o que leva a deslocações sempre que exista necessidade. Ou seja, funcionam como um táxi, no sentido de receberem a informação, deslocam-se até ao material/componente, transportam-no e voltam depois à sua origem.

Por outro lado, o *Mizusumashi* desloca-se percorrendo sem parar um ciclo que inclui todos os pontos onde pode haver necessidade de transporte de material, assemelhando-se assim a um metro.

Se considerarmos o transporte de uma peça única, o táxi poderá ser mais rápido, do ponto de vista global, mas o metro é mais eficiente tendo em conta que é muito mais célere a percorrer a totalidade dos pontos (ver figura 17).

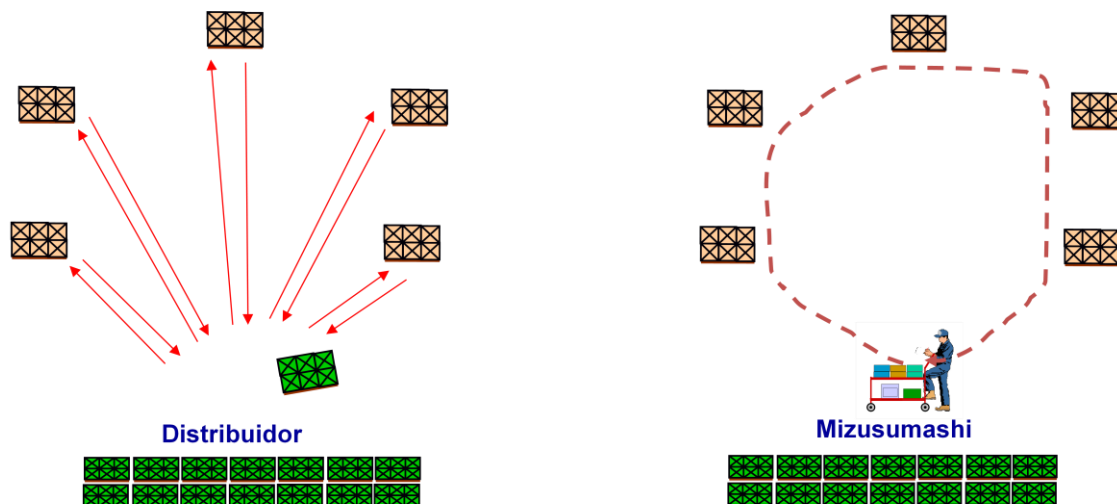


Figura 17 Circuito *Mizusumashi*. Fonte: (Kaizen Institute, 2012d).

O *Mizusumashi* percorre um ciclo com uma rota e um horário bem definido seguindo um percurso traçado de acordo com as necessidades e a coerência da cadeia logística. Como se desloca frequentemente a todos os locais dessa rota, a rotação do material é maior, contribuindo desta forma para a inexistência de material parado no “Bordo de Linha”.

Principais vantagens da implementação do *Mizusumashi* (Coimbra 2009):

- Evitar desperdício na movimentação de materiais fora do bordo de linha, e permitindo ao operador concentrar-se em atividades de valor acrescentado;
- Circuito normalizado com tempo de chegada a cada ponto de carga e descarga determinado, diminui *Muda* de espera por empilhador ou outro meio de movimentação;
- Capacidade de carga variável;
- Facilita o fluxo de informação entre os diferentes pontos da cadeia de produção interna;
- Controlo da produtividade a cada ciclo facilitando a identificação dos problemas;

- Normalização do ciclo e das atividades desempenhadas pelo *Mizusumashi* permitindo diminuir o desperdício de movimentação e materiais.

3.2.4.3.3 SINCRONIZAÇÃO (KANBAN/JUNJO)

Esta ferramenta permite a interação apropriada entre os diferentes elos da cadeia de valor (*Kaizen Institute*, 2012d).

Na sincronização do supermercado utiliza-se o *Kanban* – informação materializada num cartão – para despoletar ordens de produção em processos de fornecedores. Quando o nível de *stock* do supermercado atinge um determinado nível – nível de reaprovisionamento (NR) – um *Kanban* é enviado para o abastecimento de materiais (ver Gráfico 1). Este nível de reaprovisionamento deve ser dimensionado para que o supermercado não entre em rotura durante o tempo total de reabastecimento. Um stock de segurança deve ser adicionado para fazer face à variabilidade da procura e do tempo de reabastecimento.

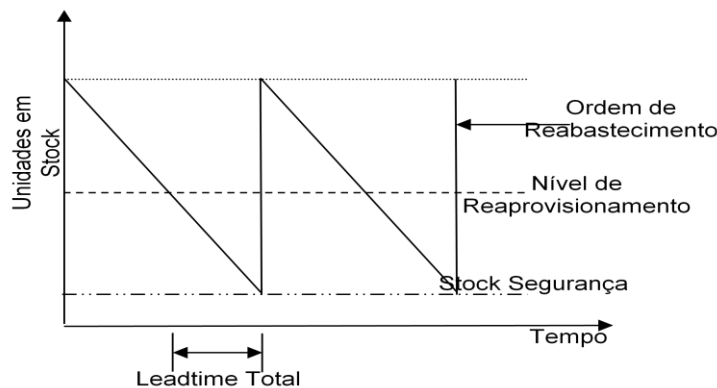


Gráfico 1 Stock Vs Tempo. Fonte: (*Kaizen Institute*, 2012d).

- **Nível de reaprovisionamento** = Lead time da Procura Durante Reabastecimento + Stock de Segurança
- **Stock de Segurança** = Variação da Procura + Variação do Lead time

Quando surge a necessidade do fornecimento de produtos de forma sequencial, existe outra forma de sincronização – o *Junjo*. Normalmente as razões para a utilização do *Junjo* têm a ver com considerações de espaço ou desperdício do operador. Manter todas as referencias no bordo de linha implica espaço, menor ergonomia para o operador e desperdício de movimento. Para evitar este transtorno, criam-se espaços no bordo de linha do processo cliente para o fornecimento de referencias sequenciais, *Junjos*.

As referencias sujeitas a este tipo de sequenciamento normalmente são as de tipo C (de acordo com a análise de Pareto), dada menor rotação que possuem, ou por vezes referencias de grande volume devido ao espaço que ocupam.

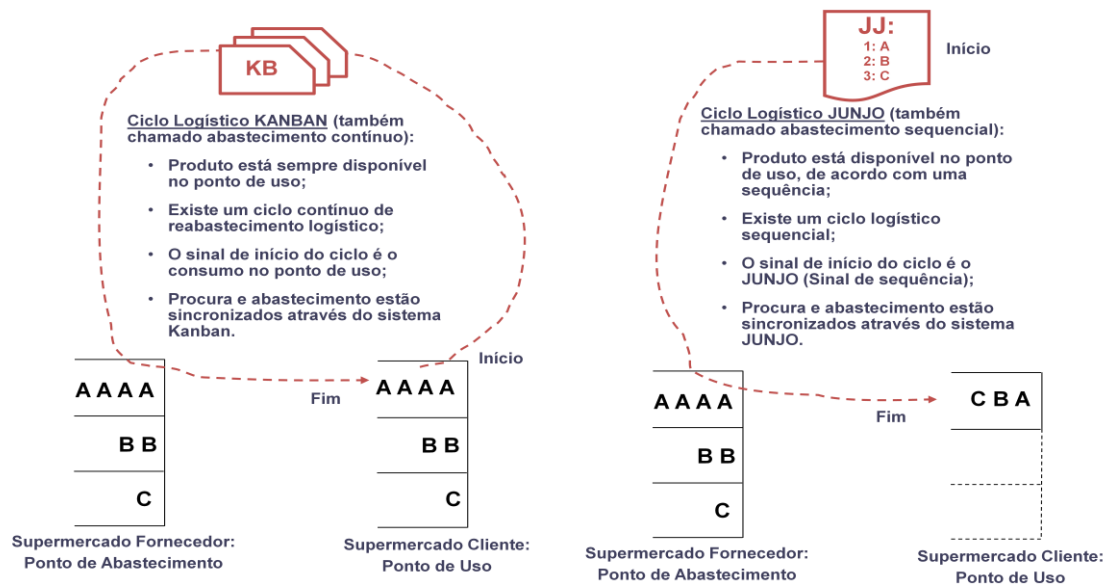


Figura 18 *Kanban Vs Junjo*. Fonte: (Kaizen Institute, 2012d).

Em determinadas cadeias de valor, poderá existir mais do que um mecanismo de sincronização a funcionar. A Figura 18 apresenta o esquema de funcionamento do Kanban vs Junjo.

3.2.4.3.4 NIVELAMENTO

Nivelar significa aligeirar ou equilibrar (Kaizen Institute, 2012d). O nivelamento pode ser aplicado no:

- Consumo de materiais – reduzindo o efeito da amplificação da procura permitindo aos fornecedores trabalhar com *Kanbans*;
- Carga de trabalho – permitindo à produção trabalhar com grupos fixos (permitindo um melhor balanceamento da produção e trabalho normalizado).

3.2.4.3.5 PLANEAMENTO EM PULL

O sistema de produção em *Pull* apresenta vantagens face ao tradicional modelo em *Push*. O modelo *Push* utiliza previsões da procura que servem como *input* para o cálculo das necessidades de produto final (modelo MRP – *Material Requirement Planning*). Estas necessidades são despoletadas a montante resultando na determinação de todos os componentes e matérias-primas necessárias. Estes planos de produção são depois enviados para cada um dos processos da cadeia de valor interna (*Kaizen Institute, 2012d*).

Principais problemas da metodologia *Push*:

- Previsões erradas levando a excesso ou rotura de stock;
- Dificuldade em sincronizar a produção em todas as fases operatórias;
- Fluxo de informação complexa: planeamento de todos os processos da cadeia;
- Produção em grandes quantidades;
- Lead time elevado;
- Fluxo de material reduzido.

Por outro lado, o modelo *Pull* utiliza a procura real para despoletar ordens de produção sendo que nada é produzido enquanto não é necessário.

Na visão global da cadeia de abastecimento, quando um produto é vendido, o mercado “puxa” uma ordem de reabastecimento para o último elo da cadeia, por sua vez, despoleta

ordens em processos a montante até ao fornecedor da matéria-prima (Chase, Jacobs & Aquilino, 2008).

Da utilização deste modelo surgem diversas vantagens:

- Independência de previsões, já que responde à reposição de um consumo;
- Sincronização automática das várias operações ao longo da cadeia de valor (com a utilização do *Kanban*);
- Fluxo de informação simplificado;
- Produção de pequenos lotes;
- Lead Time reduzido;
- Criação de fluxo.

3.2.4.4 FLUXO NA LOGÍSTICA EXTERNA

Este pilar do TFM, Fluxo da Logística Externa é responsável por todas as operações de entrega e receção de materiais. Este pilar recorre às metodologias que permitem acelerar o fluxo de material para o exterior (*Kaizen Institute*, 2012d).

As ferramentas de implementação do Fluxo na Logística Externa são:

- Desenho de armazéns - Criação de infraestruturas eficientes;
- Milk Run – Permite um fluxo eficiente nas operações de transporte externo;
- Inbound and Sourcing – Melhora a eficiência na receção dos produtos;
- Outbound and Delivering – Melhora a eficiência na expedição dos produtos;
- Total Pull Planning – define as ordens de *picking* de acordo com as necessidades do consumidor.

3.2.4.4.1 DESENHO DE ARMAZÉNS

Um armazém típico normalmente tem as seguintes características:

- Nível elevado inventário;
- Falta de esforço na eliminação de muda;
- Falta de visibilidade das operações;
- Utilização de soluções automatizadas caras.

Para ultrapassar todos estes obstáculos e dificuldades, deverá ser criado um armazém em que haja fluxo, e promover:

- Baixo nível de inventário;
- Melhoria contínua na eliminação de *Muda*;
- Visibilidade das operações;
- Fluxo de materiais e operações otimizadas;
- Redução de espaço.

Para que esta ferramenta do TFM resulte, deve-se ter em consideração os seguintes princípios (*Kaizen Institute*, 2012d):

1. Produtos armazenados por rotação e tipo:

- Organizar as zonas de armazenagem de acordo com a rotação de vendas/saídas dos produtos armazenados;
- Armazenamento por tipo de produto;
- Produtos de alta-rotação deve estar localizados em zonas privilegiadas;

- Produtos de baixa rotação estão arrumados em zonas mais remotas;
- Organização de produtos de alta rotação numa “zona dourada” (ex. na Figura 19).

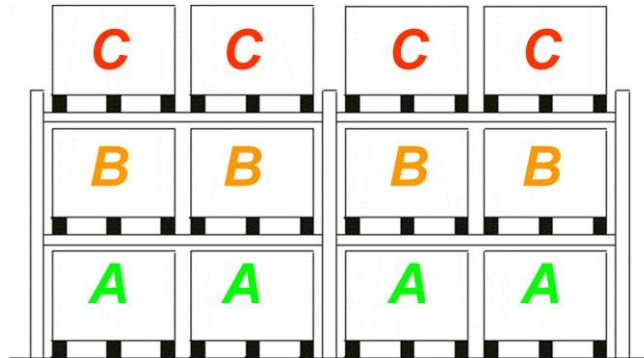


Figura 19 Organização das zonas de armazenagem. Fonte: (*Kaizen Institute, 2012d*).

- Produtos da mesma família devem ser armazenados na mesma zona de modo a otimizar as soluções de armazenagem e manuseamento, de acordo com (ver Figura 20):
 - a) Peso;
 - b) Dimensão;
 - c) Formato;
 - d) Segurança;
 - e) Embalagem.

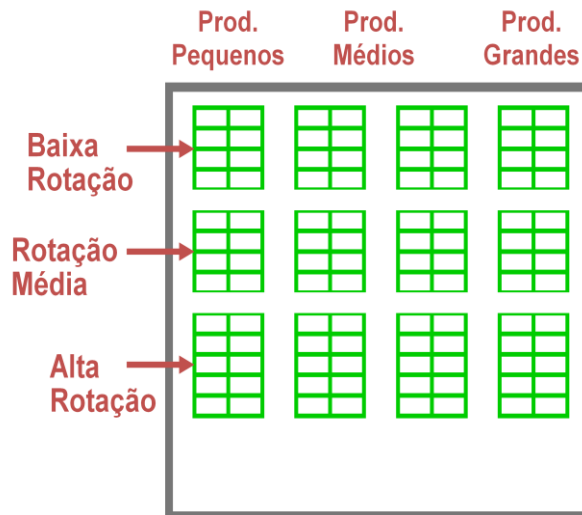


Figura 20 Organização das referências segundo a sua rotatividade. Fonte: (Kaizen Institute, 2012d).

- Cada cadeia de valor diferente dentro do armazém usará espaço, recursos e fluxo dedicados. Deve eliminar-se viagens longas e retornos em vazio. O resultado será um melhor serviço prestado ao cliente e melhor resposta e menor tempo de espera (ver exemplo na Figura 21).

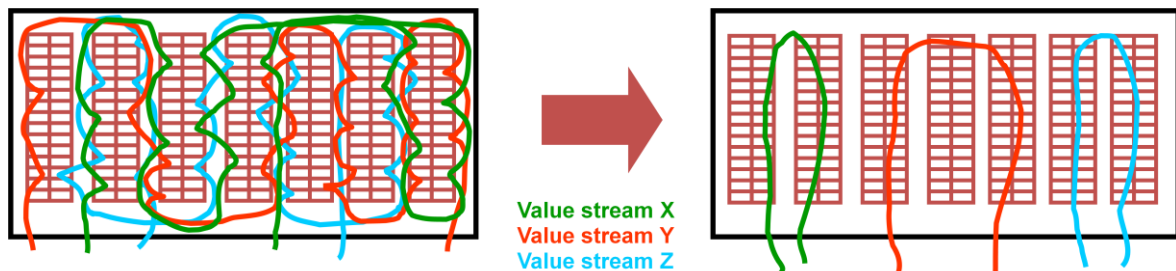


Figura 21 Otimização do fluxo no interior do armazém. Fonte: (Kaizen Institute, 2012d).

2. Localização fixa e única por referência (ver Figura 22):

- Uma referência deve ser armazenada numa só localização, ou seja, sem localizações duplicadas para a mesma referência;
- A localização será dimensionada de acordo com a quantidade armazenada;
- A localização das referências deve manter-se estável de modo a criar hábitos de trabalho, apesar disso deve ser revista periodicamente de acordo com a rotação;
- No caso da quantidade exigir mais de que uma localização por referência, deve ser usado um sistema de gestão visual das referências de reserva.

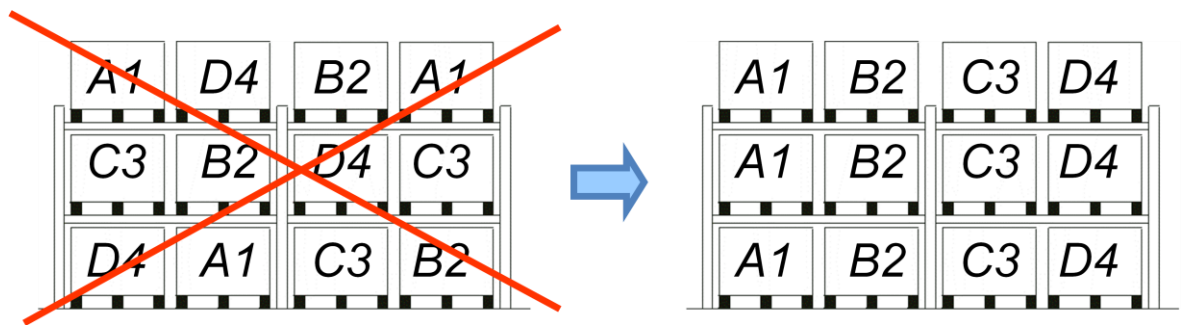


Figura 22 Localização das referencias armazenadas. Fonte: (Kaizen Institute, 2012d).

- A localização de armazenagem de cada produto deve estar de acordo com:
 - a) Formato;
 - b) Tamanho;
 - c) Peso;
 - d) Solução de Manuseamento.
- Deve-se ter em consideração a quantidade armazenada e o principio de unidade única de armazenamento;

- Este princípio contradiz o paradigma de armazenagem aleatória, em contentores standard, onde cabem todos os artigos (conforme Figura 23).

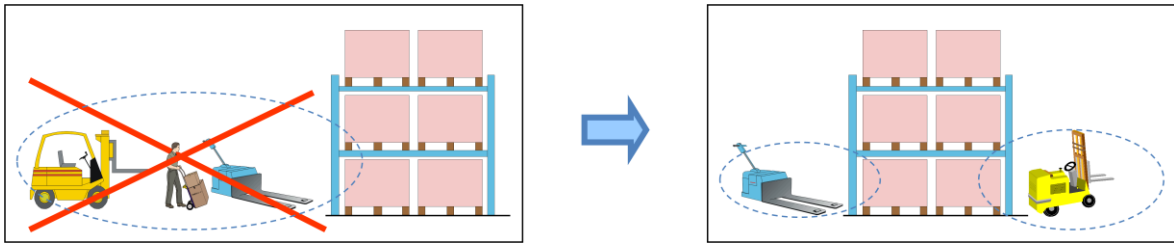


Figura 23 Armazenamento das referencias em unidades mínimas de armazenagem. Fonte: (Kaizen Institute, 2012d).

3. Unidade mínima de armazenagem:

- Os produtos devem ser armazenados, na sua localização, e na embalagem de utilização final (embalagem de entrega);
- Unidade mínima de armazenagem, ou seja, o operador logístico não tem que abrir a embalagem do fornecedor antes de armazenar.

4. Layouts Flexíveis:

- Capacidade extra deve ser planeada (20% localizações disponíveis);
- Localizações devem ser mudadas facilmente (identificação e tamanho);
- Os colaboradores devem ser treinados em Standard Work;
- Flexibilidade de modo a reforçar o facto que devem existir rotas de Inbound e Outbound;
- Máquinas para manusear stock de reserva devem ter alguma capacidade disponível;
- Separação dos colaboradores das máquinas.

5. Gestão Visual:

- A gestão visual deve ser usada no armazém nas seguintes zonas:
 - a) Zona de armazenagem;
 - b) Localização de armazenagem;
 - c) Corredores;
 - d) Identificação de produtos.
- Devem-se usar cores e formas na gestão visual;
- O objetivo é criar hábitos de trabalho nos operadores melhorando a produtividade da armazenagem, reposição, picking, etc.;
- Gestão visual deverá ser compatível com o uso de tecnologias tal como o código de barras.

6. Sistema de controlo de anomalias:

- Todos os produtos e todas as localizações devem estar sempre sob a vigilância de um sistema que controla permanentemente anomalias, tais como:
 - a) Produtos desaparecidos;
 - b) Quantidades erradas;
 - c) Localizações erradas;
 - d) Embalagem errada / identificação errada.
- A aplicação de sistemas que evitem erros (*Poka Yoke*), evitando a ocorrência de anomalias;
- O sistema deve assinalar qualquer e assegurar que as ações corretivas são tomadas de imediato.

3.2.4.4.2 MILKRUN

Os supermercados são estruturas de armazenamento essenciais à criação de fluxo na logística externa. Em certos casos, esses supermercados devem aprovisionar algum stock de reserva resultado da falta da logística externa. O *Milkrun* é operador logístico que conduz todos os movimentos da logística externa entre os supermercados (*Kaizen Institute*, 2012d).

No projeto em causa o serviço de transportes, através dos seus motoristas, executa a função de *Milkrun*, pois é responsável pelos movimentos de distribuição externa dos produtos para as unidades do CHP externas ao HGSA, nomeadamente Hospital Joaquim Urbano e Maternidade Júlio Dinis.

A eliminação do *Muda* será conseguida através do *Standard Work*. O *Milkrun* é uma das principais ferramentas tendo em vista a criação de fluxo na logística externa, de modo a ser possível atingir os seguintes objetivos:

- Redução de inventário;
- Tempos de ciclo fiáveis para reposição;
- Visibilidade do inventário facilitada;
- Melhoria da comunicação com os fornecedores.

3.2.4.5 VALUE STREAM DESIGN

O VSM *Value Stream Mapping* / VSD (*Value Stream Design*) – é uma ferramenta de mapeamento de processos que permite uma visualização esquematizada do fluxo de informação e de material ao longo da cadeia de valor (*Kaizen Institute*, 2012d).

Para implementar esta análise e recolher frutos da sua interpretação há quatro pontos-chave pelos quais se deve passar (Rother e Shook, 1998):

1. Seleção de família de produtos/informação: antes de se proceder à realização do VSM é essencial escolher a família de produtos/informação que se vai analisar, pois se houver muitos produtos e forem todos selecionados, o VSM torna-se difícil de interpretar, logo perde parte da sua potencialidade. Para a realização deste trabalho deve-se selecionar pessoas experientes, que conheçam o processo de trabalho e que possam liderar a recolha de dados;
2. Realização do VSM – depois da identificação das famílias de produtos/informação deve realizar-se o VSM da situação da empresa/organização no momento presente. Esta atividade deve ser realizada no Gemba e é necessário o envolvimento de todos os membros da equipa. A equipa deve recolher os dados e validar a informação. Durante este processo, deve-se evitar informações e opiniões paralelas. O registo desta informação deve ser realizado em formulários normalizados e usando simbologia simples (exemplo Figura 24);

a) Simbologia usada para elaborar o VSM:



Figura 24 Simbologia usada para o VSM/VSD. Fonte: (Kaizen Institute, 2012d).

Na figura 25 pode-se observar um exemplo da realização de um VSM:



Figura 25 Exemplo de execução de *Value Stream Mapping* - VSM. Fonte: (Kaizen Institute, 2012d).

3. Realização do VSD – depois do VSM segue-se a definição da visão, isto é, como se pretende que a empresa/organização passe a operar. Tenta-se neste passo eliminar todos os Mudras identificados no ponto anterior;
4. Plano de Melhorias – este plano tenta fazer a transição do estado atual para a situação futura. É um conjunto de medidas que procura corrigir todos os pontos negativos identificados.

No gráfico 2 pode-se observar a relação do processo de melhoria ao longo do tempo quando se aplica esta ferramenta *Kaizen*.

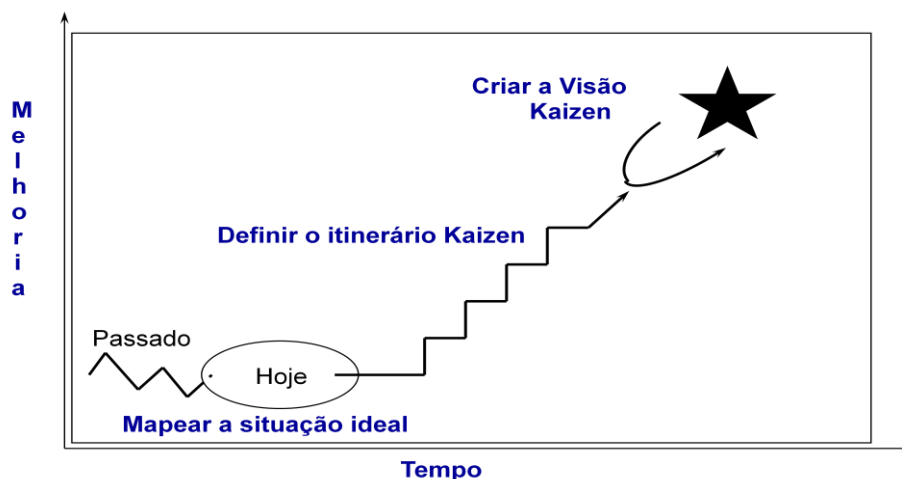


Gráfico 2 Melhoria Vs Tempo - VSM. Fonte: (Kaizen Institute, 2012d).

3.3 LEAN HEALTHCARE

A aplicação dos conceitos *Lean* em ambiente hospital surgiu em Portugal em meados de 2004. O hospital de Santo António foi pioneiro na aplicação deste tipo de conceitos. Se analisarmos à escala mundial, o conceito do *Lean Healthcare* começou ser estudado no Quebec (Canadá), segundo Landry e Philippe no ano de 2002. O estudo feito por Landry e Philippe, foi acerca do sistema de abastecimento aos serviços hospitalares. Neste estudo, de um hospital local de um único serviço de abastecimento, existiam seis locais de stock, duas salas centrais, mais quatro salas de enfermagem onde eram armazenados artigos. O operador abastecia estas seis salas, em cada ciclo. Numa fase inicial existiam duas tarefas distintas a executar pelo pessoal de enfermagem, a recolha do material e o cuidar dos doentes. Rapidamente se tornou normal o interromper dos cuidados ao doente para se ir recolher material. Este tipo de situação nunca deveria acontecer num hospital. Foi então proposto um novo modelo em que existia apenas um local de central de stock e quatro carros de apoio com o material essencial para cuidar do doente. Deste modo para além de se ter os materiais junto ao seu ponto de uso, tornou-se mais simples o processo de *picking*. Os resultados foram instantâneos e permitiu-se libertar 60% do tempo dos enfermeiros que era dedicado a trabalhos logísticos.

Na *University of Iowa Hospital and Clinics* (UIHC) nos E.U.A. dois investigadores, Bahensky e Bolton (2005), elaboraram um estudo, no qual participou uma equipa de 15 pessoas do *UIHC* e da *TBM Consulting Group*, em que durante um período de cinco dias intensivos, investigaram e eliminaram atividades sem valor acrescentado. O objetivo proposto foi reduzir o tempo de chamada dos utentes de radiologia que tinham por vezes de ser transferidos para outras unidades. Foi elaborado o mapeamento do processo separando as atividades que acrescentam valor, das que não o faziam. Posteriormente foram eliminadas as atividades sem valor acrescentado e foi estabelecido um novo modelo de fluxo através da alteração de algumas tarefas. Estas alterações permitiram que diariamente mais doentes fossem atendidos, reduzindo o tempo de espera destes. Os resultados obtidos excederam as expectativas iniciais, resultando num aumento das receitas no valor de 750.000 dólares somente num ano e aumentando o número utentes atendidos na ordem dos 31% por mês.

Estes dois casos de sucesso, constituem dois exemplos de como a filosofia *Kaizen Lean* produz resultados muito positivos no setor da saúde, reduzindo custos e melhorando o nível de serviço e a satisfação dos utentes.

4. ANÁLISE DO PROCESSO

4.1 SITUAÇÃO INICIAL

O serviço de farmácia do Hospital Geral de Santo António está dividido em quatro áreas: receção, armazém, dose individual diária e ainda o armazém dos soros. As primeiras três áreas estão localizadas no mesmo espaço físico, o armazém APF (armazém de produtos farmacêuticos) situado no edifício Neoclássico. A última área, o armazém dos soros, está situado no edifício Dr. Luís de Carvalho.

O armazém de produtos farmacêuticos (APF), possui todo o tipo de materiais e produtos de origem farmacêutica (ex. medicamentos, estupefacientes, produtos de nutrição, medicamentos de frio, vacinas, etc). Neste armazém APF existem diversas especificidades, nomeadamente a forma como é registada a saída dos produtos, as quais são: saída por unidose (dose unitária) ou distribuição clássica.

As saídas por unidose ocorrem quando os medicamentos são prescritos a um utente específico. Para este tipo de saída existe um stock normal da farmácia mas convertido às necessidades da DID (Dose Individual Diária) do paciente. Por exemplo, se um doente

necessita de dois comprimidos na mesma toma, fraciona-se o *blister* dois a dois para que lhe possa ser administrada a toma. Mas se a toma for de outro modo, por exemplo, um a um, ou meio a meio, é necessário aplicar outro tipo de conversão. Esta conversão é feita na sala de reembalamento, situada na DID. Neste local existe uma máquina, que corta os blister de forma automática, faz o embalamento individual e coloca uma etiqueta por embalagem com a designação da medicação, a validade, o lote correspondente e a data de reembalamento.

No caso da saída por distribuição clássica, os artigos são enviados para o serviço e partilhados pelos utentes que necessitam da medicação.

Cada serviço que necessite de medicação, constitui um centro de custo independente. Quando um artigo sai por distribuição clássica, o custo é alocado ao serviço clínico. Quando um artigo sai por unidose, o custo é imputado ao doente.

Nas primeiras semanas de trabalho no terreno, constatou-se que no armazém APF, existia uma certa desorganização, que resultava em condições de trabalho pouco cómodas para os funcionários que lá operavam. Também pôde ser observado um stock excessivo de alguns materiais, desorganização nos equipamentos e a disposição de medicamentos nas prateleiras. Também, o fluxo de material e de informação era pouco eficaz, levando não só a um elevado número de deslocações por parte dos funcionários, como também a um grande esforço de arrumação e organização inglório do espaço.

A análise do abastecimento dos produtos farmacêuticos mostrou que este está dividido em dois ciclos distintos: o primeiro ciclo, em que o fornecedor abastece o armazém e o segundo ciclo em que se procede à entrega da medicação aos serviços hospitalares e aos doentes no caso da dose individual diária. A Figura 26 apresenta o layout do armazém de APF e o respetivo fluxo de transferência da medicação.

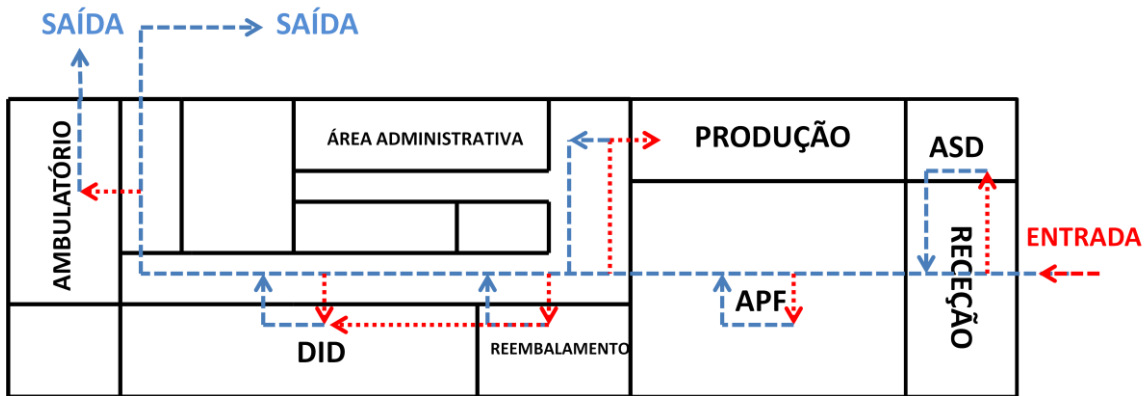


Figura 26 Layout do Armazém APF e respetivo fluxo da medicação.

Nesta figura pode-se observar todo o fluxo efetuado pelos medicamentos no interior do armazém, desde a receção até à distribuição pelos diversos setores do armazém, e a respetiva saída para os serviços clínicos, doentes internados e utentes do ambulatório (Anexo A). A Figura 27 representa esquematicamente os dois tipos de distribuição do armazém de APF dentro do CHP.

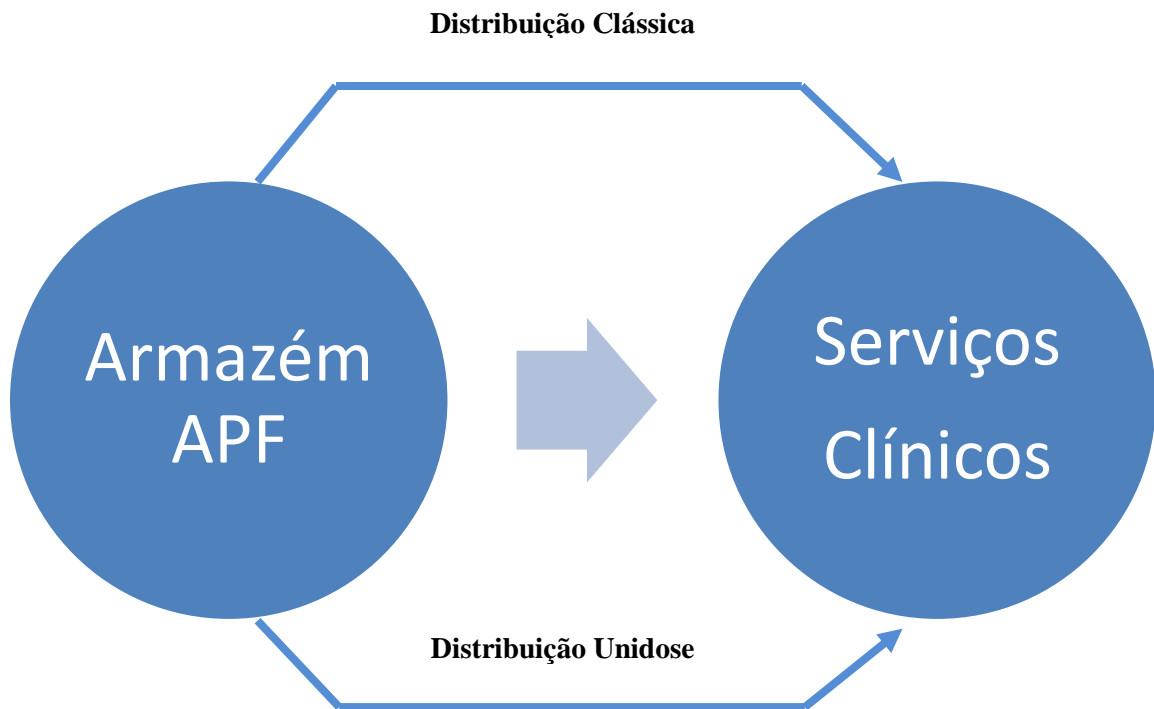


Figura 27 Os dois tipos de distribuição do armazém APF do CHP.

4.2.1 PRIMEIRO CICLO LOGÍSTICO

O primeiro ciclo logístico é iniciado quando existe a necessidade de encomenda de um determinado artigo no armazém APF. A gestão do inventário de um determinado medicamento no armazém farmacêutico segue uma política de ponto de encomenda - quantidades a encomendar pré-definidas no sistema informático do Hospital (GHAF – Sistema de Informação de Gestão Hospitalar de Armazéns e Farmácia) implementadas através de um sistema *Kanban*.

Passa-se de seguida a explicar o seu funcionamento: Consoante o material vai saindo do armazém, o *stock* vai baixando até se avistar o cartão *Kanban* (ver Figura 28). Neste *Kanban* está descrito a quantidade de artigo necessária a fazer por encomenda (Quantidade a Encomendar) e a quantidade de artigo que despoleta nova encomenda (Ponto de Encomenda). Esta quantidade assegura a procura do produto até que chegue nova encomenda do fornecedor. Deste modo, quando o surge o cartão *Kanban* este é recolhido e a pessoa responsável emite a ordem de encomenda do medicamento via GHAF. Após a emissão desta ordem de encomenda e até que o produto chegue, o cartão *Kanban* fica depositado numa caixa de produtos armazenados. O ciclo fica completo quando o fornecedor entrega os artigos encomendados ao armazém. Assim o artigo é armazenado na localização específica no armazém de produtos farmacêuticos – APF e o cartão *Kanban* colocado no respetivo Ponto de Encomenda junto ao artigo.



Figura 28 *Kanban* no armazenamento de produto.

Durante o levantamento e análise do processo, foram detetados alguns problemas relacionados com o primeiro ciclo logístico:

1. Gestão Empírica: em alguns artigos o cálculo das necessidades é realizado com base na experiência dos profissionais dos serviços, e no caso dos *Kanbans*, a generalidade destes encontrava-se com os valores das quantidades a encomendar e o ponto de encomenda ajustados a valores sem fundamentação. Esta gestão empírica pode gerar stock excessivo ou rotura.
2. Prazo de validade expirados em medicamentos: os produtos deixaram de ser consumidos pelos serviços durante muito tempo, passando o prazo de validade, o que obriga à inutilização do produto com respetiva perda financeira.
3. Desfasamento entre stock virtual e real: sempre que o movimento físico não é acompanhado pelo respetivo movimento no sistema (entradas ou saídas).
4. Deficiente dimensionamento das encomendas: em alguns artigos, o cálculo dos pontos de encomenda e das quantidades a encomendar, foi realizado segundo o espaço disponível para armazenar e não pelo consumo.
5. Má gestão na seleção dos fornecedores: a escolha do fornecedor era geralmente o mesmo da última nota de encomenda, mesmo que o tempo de resposta ou a qualidade do serviço não fosse adequado.
6. Efeito *Forrester*: este efeito é resultado da distorção da perceção de procura ao longo da cadeia de valor, na qual as quantidades pedidas vão aumentando à medida que se avança na cadeia (Forrester, 1961). Quando um serviço tem um determinado consumo de artigos, e ao invés de encomendar ao armazém apenas o número de artigos necessários para esse consumo, mas para não correr o risco de rotura, pede um valor em excesso. O armazém APF por sua vez, vai gerar uma encomenda de maior quantidade ao fornecedor, logo isso resulta num sobredimensionamento desadequando às necessidades reais do consumo gerando o efeito chicote.

4.2.2 SEGUNDO CICLO LOGÍSTICO

Após a conclusão do primeiro ciclo logístico, os artigos permanecem em stock até se iniciar o segundo ciclo logístico, ou seja, o abastecimento dos artigos aos vários serviços hospitalares ou aos doentes internados.

Os serviços são abastecidos semanalmente, consoante as necessidades. Todos os serviços têm um acordo com o APF em relação à periodicidade da entrega e ao respetivo horário a seguir. Em relação às quantidades a encomendar, alguns serviços fazem-no mediante as suas necessidades e realizam a encomenda pelo GHAF ou mediante requisição própria. Outros serviços já têm implementado supermercados (pequenos armazéns com *stock* de artigos de maior rotatividade, localizados próximo do seu ponto de uso).

Quem faz o aviamento no armazém destas encomendas, são os técnicos de farmácia, que preparam a medicação e colocam-na em malas específicas que posteriormente são transportadas pelos operadores logísticos, de acordo com os horários acordados com os respetivos serviços. Os operadores logísticos, ao mesmo tempo que fazem a entrega das malas com medicação, recolhem malas vazias e as requisições de pedidos de medicação.

Quando existe um pedido urgente por parte de um serviço, esse pedido é encaminhado mediante o sistema GHAF, ou através de um telefonema. Posteriormente a medicação é aviada pelo técnico farmacêutico e o mensageiro desloca-se ao APF para fazer a recolha do artigo e efetuando o transporte para o respetivo serviço requerente.

Em alguns serviços está implementado o sistema HLS (Hospital Logistics System) em que o abastecimento da medicação é feita nos supermercados dos serviços pelo operador logístico (*Mizusumashi*). Neste caso as caixas cheias são trocadas por caixas vazias (sistema de dupla caixa), ou então são recolhidos cartões *Kanban*, que sinalizam que é necessário fazer encomenda de novos artigos. Estes operadores logísticos respeitam um circuito pré-estabelecido com os serviços aderentes ao sistema.

No caso das entregas preparadas pela unidose (DID), o pedido de medicação para os doentes internados surge através do sistema informático GHAF. Esse pedido é verificado e confirmado pelo farmacêutico em serviço. De seguida, os técnicos de farmácia preparam as

malas com a medicação para cada doente. Posteriormente a medicação é entregue nos respetivos serviços consoante as rotas e os horários estabelecidos pelos *Mizusumashi*, sendo esta entrega de malas somente no período da tarde.

Durante parte da manhã e à noite, qualquer serviço que necessite de preparação de medicação por parte da DID, esta é colocada numa mesa à entrada dos serviços farmacêuticos e recolhida pelos próprios serviços ou pelos mensageiros de acordo com um horário pré-estabelecido. Quando se trata de medicação que exige um cuidado especial (por exemplo, medicação de conservação em frio ou hemoderivados) ou um pedido de medicação urgente, o mensageiro entra no APF e faz a recolha em mãos da respetiva medicação e faz a entrega ao serviço requerente.

Relativamente a este segundo ciclo logístico, identificaram-se os seguintes problemas:

1. Tempos de espera elevados: por vezes, os operadores logísticos necessitam de aguardar pelas malas que têm de transportar para os serviços, pois os técnicos farmacêuticos ainda estão a prepará-las. Também por vezes, têm de ficar a aguardar pela assinatura do enfermeiro chefe, na folha de confirmação de entrega de medicação.
2. Deficiente dimensionamento do *stock* nos serviços: em alguns serviços existe excesso de *stock* de artigos, isto deve-se à forma empírica como estes são dimensionados pelos responsáveis dos serviços. O paradigma de que em um Hospital necessita de mais *stock* do que uma empresa comum, por forma a evitar roturas que possam prejudicar os utentes, leva a que em muitos casos se sobre-dimensione os *stocks*.
3. Níveis de rotura nos serviços: por vezes surgem roturas de artigos nos serviços. O que origina esta situação, é o tempo de resposta do abastecimento demasiado longo em picos de consumo. Para colmatar esta falta de produtos, são criados pedidos urgentes ao armazém APF com vista a resolver esta situação.
4. Atividades sem valor acrescentado: por vezes, os operadores logísticos ao efetuarem a sua rota, passam nos serviços, mesmo que não tivessem naquele dia produtos para abastecer ou recolher caixas vazias. O que resultava numa passagem ficava em vão por esses serviços.

5. Prazos de validade expirados: com a falta de organização e normalização de *picking* nos supermercados, era usual encontrar produtos com prazos de validade expirados. Também devido ao elevado nível de *stock*, é normal que produtos não venham a ser consumidos em tempo útil, ou seja, durante o seu prazo de validade.

Na Figura 29 apresenta-se a síntese da análise efetuada ao primeiro ciclo logístico, nomeadamente no que diz respeito aos principais problemas encontrados.



Figura 29 Principais problemas identificados no primeiro ciclo logístico.

Na Figura 30 apresenta-se a síntese da análise efetuada ao segundo ciclo logístico, no que concerne aos principais problemas encontrados.



Figura 30 Principais problemas identificados no segundo ciclo logístico.

5. VISÃO KAIZEN

A visão *Kaizen* para este projeto, consistiu primariamente em motivar a equipa de funcionários para uma cultura de melhoria contínua. Esse foi o principal desafio, envolver todos os intervenientes para as atividades de melhoria e tendo em vista a criação de valor permanente em todos os seus processos.

Com vista à concretização desta visão foi definido que o âmbito do trabalho seriam as equipas do Armazém de Produtos Farmacêuticos e serviços de transporte.

Na figura 31 pode-se observar as ferramentas *Kaizen* utilizadas e os resultados que se pretendem alcançar perante as dificuldades e os problemas identificados na fase de levantamento.

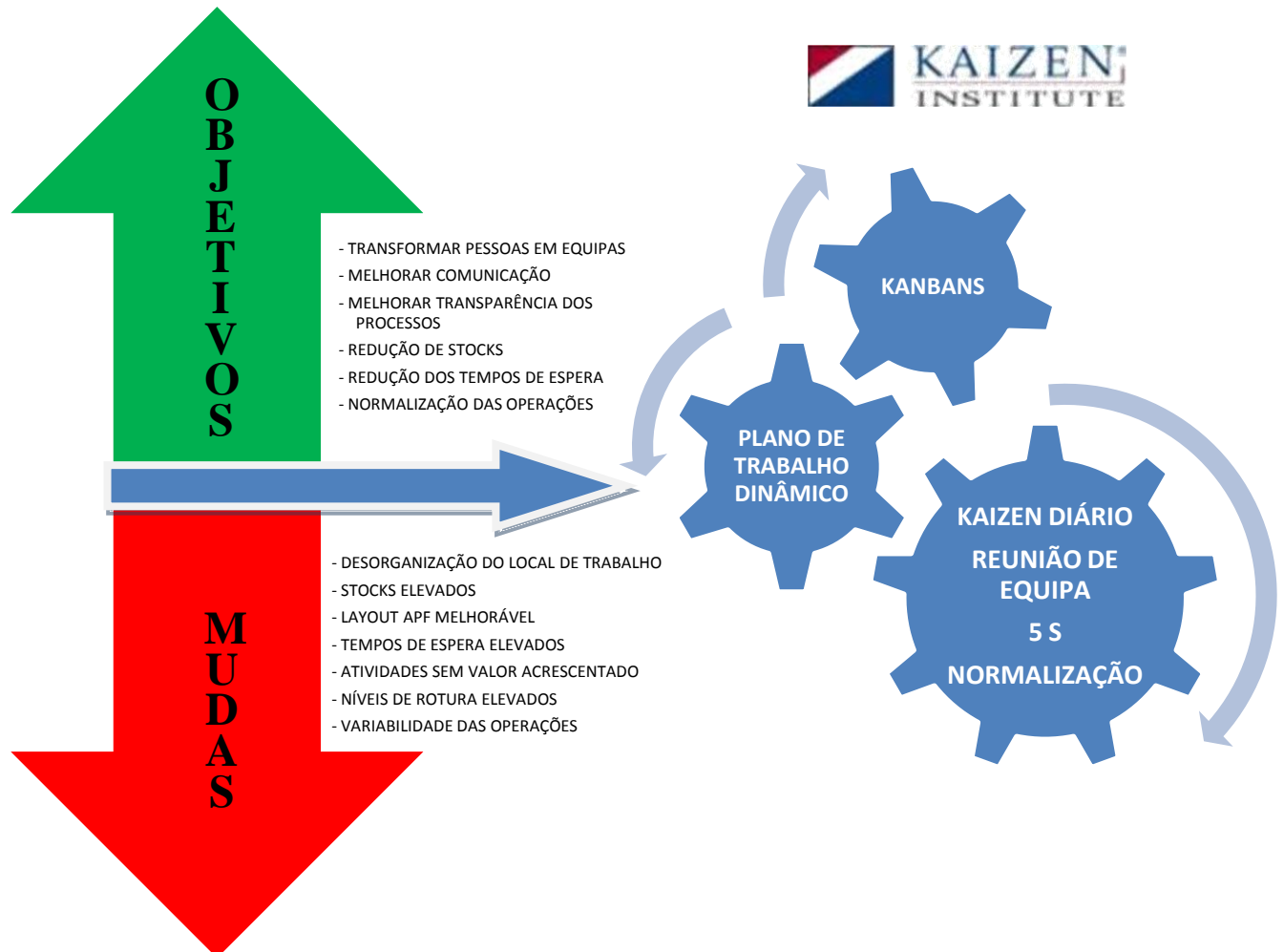


Figura 31 Enquadramento do projeto.

Após a análise do processo atual, a estratégia adotada para solucionar os problemas, baseou-se na adoção de uma estratégia dividida em três fases.

- A primeira fase consistiu numa reorganização do armazém APF, quer a nível de otimização do *layout*, normalização dos espaços, mas também a realização do mapeamento do processo do atendimento de notas de encomenda.

- A segunda fase passou pelo redimensionamento dos cartões de *Kanban*, desenvolvimento de alguns métodos de trabalho utilizando a gestão visual e a criação de reuniões diárias em algumas equipas de trabalho.
- A terceira fase passou pela implementação de metodologias *Kaizen* em serviços que recentemente foram acolhidos pelo serviço de logística, como foi o caso do serviço de transportes, onde foi implementado as reuniões diárias, os 5 S's, metodologias com recurso à gestão visual (como por exemplo plano de trabalho dinâmico), entre outras.

Na figura 32 a visão funcional do projeto com a definição das ferramentas utilizadas nas áreas de intervenção com vista à eliminação dos problemas identificados.



Figura 32 Áreas de intervenção para combater os problemas encontrados.

6. IMPLEMENTAÇÃO

6.1 GESTÃO DO PRODUTO FARMACÊUTICO

6.1.1 INFRAESTRUTURAS

A receção do armazém é a primeira área do fluxo logístico do processo de receção encomendas de produtos do armazém APF. É por aqui que dão entrada todos os produtos do armazém APF, ou seja, é o local onde os fornecedores depositam os produtos no armazém farmacêutico. Um auxiliar realiza a abertura das caixas, efetua a separação dos medicamentos, colocando-os por lote e arruma os produtos na sua devida localização. Também aqui é realizada a verificação do que deu entrada no armazém através da confirmação dos dados da nota de encomenda e do que se está a receber. Esta verificação é efetuada por um técnico de farmácia.

De seguida apresentam-se algumas ações realizadas, fruto da utilização da ferramenta 5 S's no armazém APF.

- Zona de receção de volumes – **Antes da intervenção** (ver figura 33):



Figura 33 Receção antes da intervenção dos 5 S's.

- Na zona destinada à receção de volumes acabados de chegar, encontrava-se localizada uma estante que por vezes, era um obstáculo para armazenagem de caixas em altura. Para além deste obstáculo, também por vezes, funcionários embatiam com a cabeça nesta estante.
- Zona de receção de volumes - **Após a intervenção** (ver figura 34):

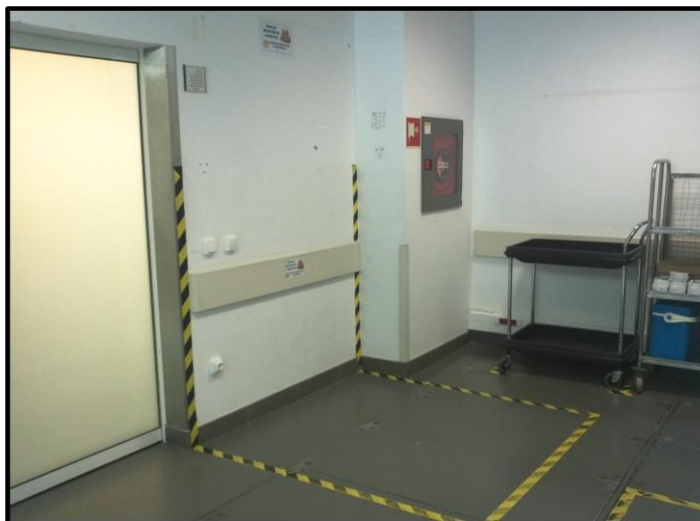


Figura 34 Receção após a intervenção dos 5 S's.

- Após a remoção desta estante libertou-se mais espaço em altura, o que permitiu uma maior área para a colocação de caixas a aguardar validação, deixando estas de ocupar espaço nas zonas de passagem.
- Zonas de colocação de equipamento - **Antes da intervenção** (ver figura 35):



Figura 35 Zona de equipamentos antes da intervenção dos 5 S's.

- Foi detetado a existência de material de trabalho em zonas desapropriadas, por exemplo, obstruindo locais de passagem.
- Zonas de colocação de equipamento - **Após a intervenção** (ver figura 36):



Figura 36 Zona de equipamentos após a intervenção dos 5 S's.

- Adoção de locais específicos para arrumar carros de apoio, com a respetiva normalização do espaço apropriado para o efeito.
- Zona de colocação de equipamento administrativo - **Antes da intervenção** (ver figura 37):

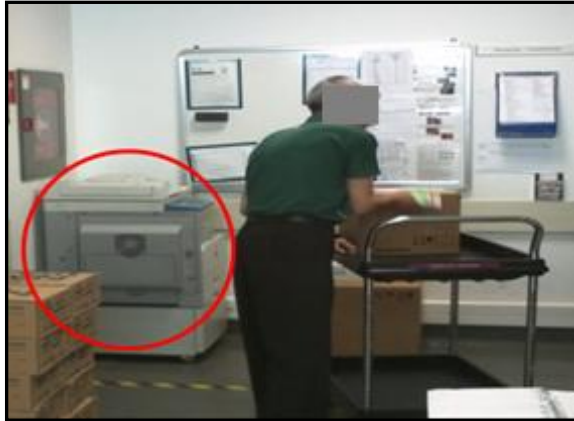


Figura 37 Zona de equipamentos administrativos antes da intervenção dos 5 S's.

- Verificou-se a existência de equipamentos fora do seu ponto de uso. Como se observa na imagem da Figura 37 esta fotocopiadora encontrava-se junto ao local de colocação de volumes à espera de serem validados, causando um bloqueio no que diz respeito ao acesso a este local.
- Zona de colocação de equipamento administrativo - **Após a intervenção** (ver figura 38):



Figura 38 Zona de equipamentos administrativos após a intervenção dos 5 S's.

- Colocação da fotocopiadora junto ao local de trabalho.

- Bancada de apoio da receção - **Antes da intervenção** (ver figura 39):



Figura 39 Bancada de apoio antes da intervenção dos 5 S's.

- Foram verificadas falhas na normalização de algum equipamento e alguma desorganização.

- Bancada de apoio da receção - **Após a intervenção** (ver figura 40):



Figura 40 Bancada de apoio após a intervenção dos 5 S's.

- Bancada de apoio totalmente normalizada, com um sítio específico para cada material e equipamento – “Um local para cada coisa, cada coisa no seu local!”.

Também se interveio no armazém ASD (antissépticos e desinfetantes), visto que este se encontra no mesmo espaço físico da receção e pertencer igualmente ao armazém APF.

- Norma na entrada do armazém ASD - **Antes da intervenção** (ver figura 41):



Figura 41 Norma ASD antes da intervenção dos 5 S's.

- Instruções de trabalho pouco apelativas e pouco visuais.
- Norma na entrada do armazém ASD - **Após a intervenção** (ver figura 42):



Figura 42 Norma ASD após a intervenção dos 5 S's.

- Normas visuais de fácil leitura e de rápida interpretação por todos os funcionários.

- Layout do armazém ASD - **Antes da intervenção** (ver figura 43):



Figura 43 Layout do ASD antes da intervenção dos 5 S's.

- O Armazém dos produtos ASD encontrava-se desorganizado e não otimizado, com produtos colocados em áreas de passagem e ao mesmo tempo com espaços livres nas estantes. Notava-se também ausência de normalização.

- Layout do armazém ASD - **Após a intervenção** (ver figura 44):



Figura 44 Layout do ASD após a intervenção dos 5 S's.

- Após a realização dos 5 S's no armazém ASD, os corredores de passagem ficaram libertos, houve um melhor aproveitamentos das estantes para arrumação dos produtos e os que tinham maior rotatividade são agora os que têm melhor acesso. Foram também implementadas etiquetas de código de barra junto a cada produto para a realização de um *picking* mais rápido e sem erros.

Após a aplicação dos 5 S's na zona da receção, interveio-se no armazém APF, utilizando a mesma ferramenta para a organização das infraestruturas locais.

- Local de armazenamento de caixas de transporte de medicação - **Antes da intervenção** (ver figura 45):



Figura 45 Local de armazenamento das caixas de transporte antes da intervenção dos 5 S's.

- Verificou-se a existência de caixas de diferentes tamanhos misturadas, bolsas térmicas e sacos térmicos dentro de caixas por arrumar.
- Local de armazenamento de caixas de transporte de medicação - **Após a intervenção** (ver figura 46):



Figura 46 Local de armazenamento das caixas de transporte após a intervenção dos 5 S's.

- Caixas arrumadas segundo as suas dimensões mediante o auxílio da gestão visual implementada. Existência de norma de arrumação das caixas, com explicação

clara das instruções, disponível no ponto de uso e com recurso a utilização de imagens.

- Local de colocação de malas para abastecimento dos serviços - **Antes da intervenção** (ver figura 47):



Figura 47 Local de colocação das caixas para abastecimento dos serviços antes da intervenção dos 5 S's.

- Fraca identificação dos locais de colocação das malas de medicamentos, ausência de identificação dos serviços clínicos correspondente a cada rota e ausência do horário da respetiva recolha.
- Local de colocação de malas para abastecimento dos serviços – **Após a intervenção** (ver figura 48):

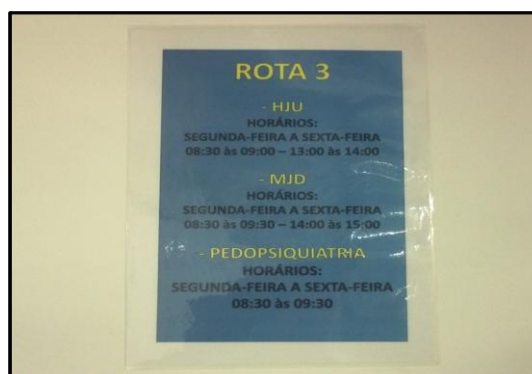


Figura 48 Local de colocação das caixas para abastecimento dos serviços após a intervenção dos 5 S's.

- Afixação da indicação dos serviços clínicos correspondente a cada rota e indicação dos horários de recolha das caixas de medicamentos para cada rota.

- Aplicação dos 5 S's nas áreas de trabalho - **Antes da intervenção** (ver figura 49):



Figura 49 Áreas de trabalho antes da intervenção dos 5 S's.

- Dificuldade em encontrar documentos e materiais de trabalho, desorganização do posto de trabalho, o que provoca uma demora na realização das tarefas diárias.
- Aplicação dos 5 S's nas áreas de trabalho – **Após a intervenção** (ver figura 50):



Figura 50 Áreas de trabalho após a intervenção dos 5 S's.

- Organização do local de trabalho, acesso mais rápido ao documentos e materiais de trabalho, criação de um espaço mais agradável para se trabalhar.

- Estante de apoio do armazém APF - **Antes da intervenção** (ver figura 51):



Figura 51 Estante de apoio APF antes da intervenção dos 5 S's.

- Estante de apoio do armazém APF desorganizada, dificuldade em encontrar materiais, falta de identificação dos equipamentos e dos materiais.
- Estante de apoio do armazém APF - **Após a intervenção** (ver figura 52):



Figura 52 Estante de apoio APF após a intervenção dos 5 S's.

- Aplicação dos 5 S's na mesa de apoio, o que permitiu uma melhor acessibilidade aos materiais. Foi efetuada também a normalização aos equipamentos e aos materiais, o que permitiu otimizar a procura destes.

- Carros de apoio fora do local normalizado - **Antes da intervenção** (ver figura 53):



Figura 53 Carros de apoio antes da intervenção dos 5 S's.

- Corredor de passagem obstruído pelos carros de apoio.
- Carros de apoio fora do local normalizado – **Após a intervenção** (ver figura 54):



Figura 54 Carros de apoio após a intervenção dos 5 S's.

- Reforço na gestão visual da arrumação dos carros de apoio, o que permite uma melhor circulação por parte dos técnicos farmacêuticos no armazém.

Seguindo o Fluxo da entrada até à saída de um medicamento no armazém APF, seguiu-se a intervenção dos 5 S's na unidade de farmácia de ambulatório.

- Balcão de atendimento da unidade de farmácia de Ambulatório - **Antes da intervenção** (ver figura 55):

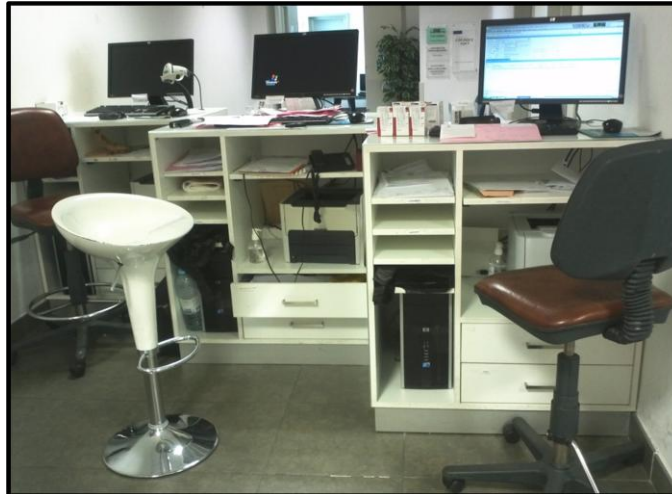


Figura 55 Balcão de atendimento da farmácia de ambulatório antes da intervenção dos 5 S's.

- Materiais em locais desadequados e dificuldade em localizar os documentos.
- Balcão de atendimento da unidade de farmácia de Ambulatório – **Após a intervenção** (ver figura 56):



Figura 56 Balcão de atendimento da farmácia de ambulatório após a intervenção dos 5 S's.

- Local de trabalho organizado, maior rapidez na procura dos documentos e dos materiais.

- Sala de atendimento personalizado - **Antes da intervenção** (ver figura 57):



Figura 57 Sala de atendimento personalizado da farmácia de ambulatório antes da intervenção dos 5 S's.

- Dificuldade de movimentação dos farmacêuticos dentro da sala de atendimento devido à desorganização e de equipamentos em locais desadequados e em zonas de passagem, dificuldade em localizar documento e materiais.
- Sala de atendimento personalizado – **Após a intervenção** (ver figura 58):

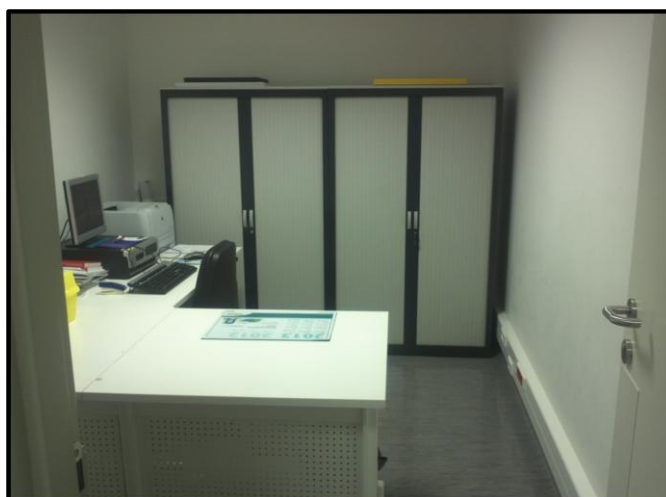


Figura 58 Sala de atendimento personalizado da farmácia de ambulatório após a intervenção dos 5 S's.

- Local de trabalho organizado, melhor circulação por parte dos farmacêuticos nesta área de trabalho.

Também a zona de Dose Individual Diária sofreu melhorias fruto da aplicação dos 5 S's.

- Local de recolha da medicação na DID - **Antes da intervenção** (ver figura 59):

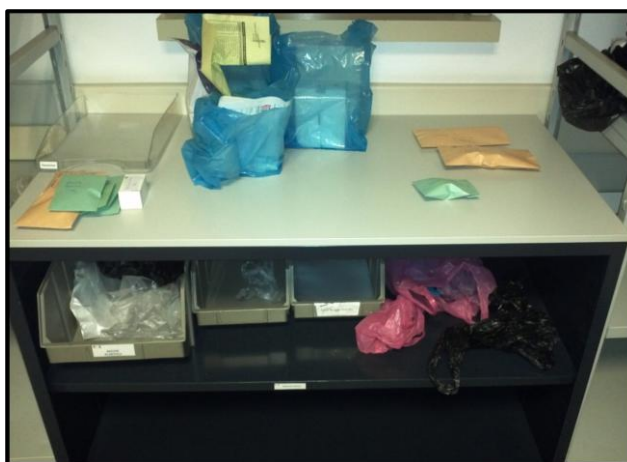


Figura 59 Local de recolha da medicação na DID antes da intervenção dos 5 S's.

- Ausência de arrumação na mesa de apoio destinada à colocação de medicação preparada pela DID. Os mensageiros quando levantavam a medicação para os serviços requerentes, tinham dificuldade em encontrar os medicamentos. Esta desorganização, por vezes provocava a entrega de medicação errada nos serviços clínicos.

- Local de recolha da medicação na DID – **Após a intervenção** (ver figura 60):



Figura 60 Local de recolha da medicação na DID após a intervenção dos 5 S's.

- Para colmatar as falhas encontradas foram colocadas duas estantes, uma por edifício do Hospital (edifício Neoclássico e edifício Dr. Luís de Carvalho) e a arrumação da medicação passou a ser efetuada em caixas específicas, convenientemente normalizadas utilizando sinalização visual para indicar a existência ou ausência de medicação nas caixas. Passou-se também a utilizar cartões de aviso caso exista medicação de hemoderivados ou no caso da existência de medicação de grande volume que passa a ficar situada na parte inferior da estante. Foi também criada uma norma explicativa, de todo o processo de recolha da medicação na DID, com recurso a informação visual (ver figura 61).

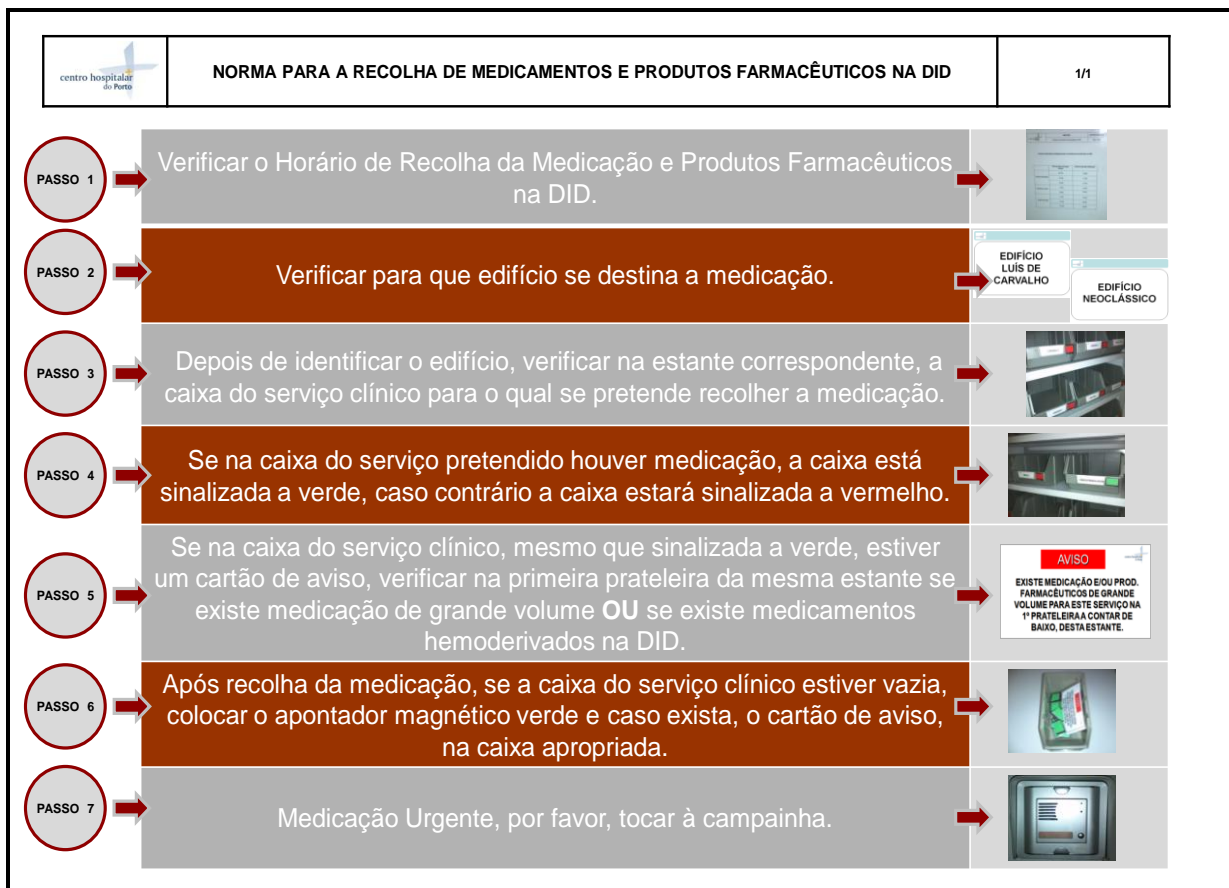


Figura 61 Norma para a recolha de medicamentos e produtos farmacêuticos na DID.

No armazém APF foram também criadas outras normas de trabalho e de instruções de manuseamento de equipamento e *software*, que podem ser consultadas no Anexo C.

6.1.2 PROCESSOS DE SUPORTE

- Mapeamento do Processo – Notas de Encomenda – **Mapeamento inicial** (ver figura 62):

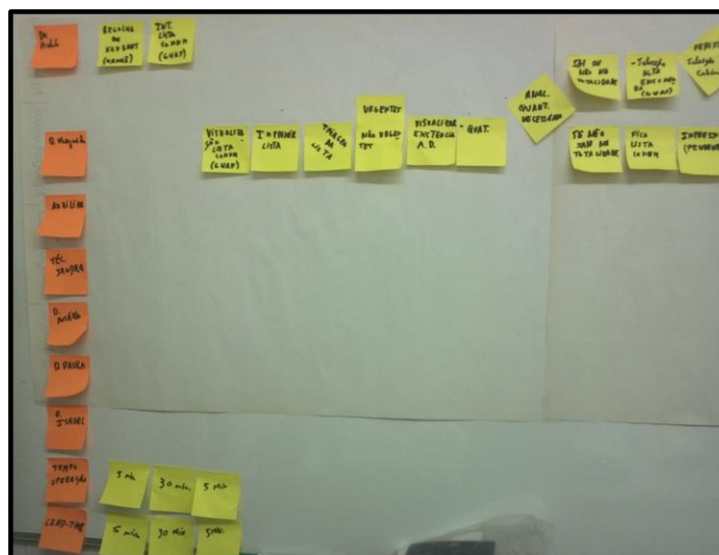


Figura 62 Mapeamento inicial do processo Notas de Encomenda.

- Foi efetuado o mapeamento do processo da operação de processamento de notas de encomenda com a presença de todos os intervenientes neste processo. O mapeamento consistiu em detalhar todas as tarefas envolvidas no processo, desde o seu input até ao output. Foi dada especial atenção aos processos que geravam mais problemas e causavam maior desperdício. Ao efectuar o mapeamento foi detetado falta de clareza na responsabilidade de algumas tarefas, processos complicados que provocavam espera de pessoas e de informação, e também constatou-se movimentação de informação e de pessoas desnecessários.

- Mapeamento do Processo – Notas de Encomenda – **Mapeamento com a presença das oportunidades de melhoria** (ver figura 63):



Figura 63 Mapeamento final do processo Notas de Encomenda.

- Após se ter efetuado o mapeamento do processo, foram identificadas oportunidades de melhoria em algumas tarefas do mesmo. Essas melhorias foram testadas para verificar se a sua implementação resultava. Após um período de três semanas e após alguns ajustes, foi definido o mapeamento da situação futura.

Algumas das melhorias implementadas foram as seguintes:

1. A recolha das validações das entradas dos produtos no armazém em vários momentos ao longo do dia. Esta operação passou a ser efetuada sempre por uma única pessoa que tem por responsabilidade esta tarefa. Esta alteração diminui a espera por parte do pessoal administrativo, que por vezes tinha de aguardar pelo trabalho da técnica farmacêutica responsável, ou seja, da validação das entradas dos produtos no armazém. Por vezes, os administrativos deslocavam-se ao armazém e não tinham documentos para levantar, resultando em movimentações desnecessárias.

2. Outra melhoria implementada, foi a determinação de um horário único para a introdução das referências na lista comum por parte da farmácia e do processamento de notas de encomenda por parte do aprovisionamento. Desta forma as funcionárias administrativas não esperavam que as referências fossem introduzidas no sistema, atrasando desta forma o seu trabalho.
3. Foi escolhido também um horário que abrangesse uma quantidade considerável de referências a encomendar, de forma a que no dia seguinte se inicie o processamento de encomendas ao fornecedor por parte do aprovisionamento.
4. Também foi criado um ficheiro informático partilhado entre a farmácia e o aprovisionamento para as reclamações dos fornecedores. Desta forma, pode-se acompanhar o estado das reclamações em ambos os departamentos. Este processo como resultado das melhorias, tornou-se mais célere, com menos erros. Também deixou de ocorrer a duplicação de reclamações para a mesma referência, e os medicamentos passaram a ser entregues num prazo mais curto, de modo a que o utente não seja penalizado e que não haja roturas de stock no armazém APF.

6.1.3 CULTURA DE MELHORIA CONTÍNUA

Com a realização das reuniões diárias, pretende-se que todos os colaboradores se tornem mais ágeis e flexíveis, que possuam espírito crítico e proactivo no desenvolvimento da melhoria contínua.

Após se atingir a estabilidade na área de trabalho, com a aplicação da ferramenta 5 S's, da utilização da gestão visual e da criação de normas aplicadas a tarefas diárias, gerou-se as condições ideais para a realização de reuniões diárias na equipa de trabalho do armazém APF.

Os objetivos das reuniões diárias passa por capacitar e criar a cultura nas equipas naturais para a melhoria contínua simultaneamente melhorando a motivação dos colaboradores. Desta forma pretende-se aperfeiçoar as métricas da chave do trabalho: qualidade, produtividade, serviço e motivação.

O primeiro passo da implementação das reuniões diárias da equipa do armazém APF, consistiu na definição dos intervenientes e na escolha do líder natural da equipa. O objetivo do líder de equipa é desenvolver a equipa de modo a que se torne capaz de manter e melhorar os processos e as áreas de trabalho numa base diária. A equipa do armazém APF é constituída pela farmacêutica responsável pelo armazém (líder natural), pelos técnicos de farmácia do armazém APF, pelos auxiliares do armazém APF e pelos funcionários *Mizusumashi* que fazem a entrega da medicação nos serviços clínicos.

As equipas do *Gemba* (local onde se cria valor acrescentado) podem reunir com frequência diária, pois estão mais ligadas ao controlo e manutenção dos standards e indicadores de trabalho diário.

Desta forma o segundo passo foi estabelecer um standard para as reuniões da equipa: duração da reunião de quinze minutos e frequência diária. Definir uma agenda normalizada para as reuniões de equipa também é útil. Neste caso a agenda seguia a seguinte estrutura:

1. Preenchimento do Trabalho Dinâmico – Auxiliares;
2. Ideias e Melhorias;
3. Outros assuntos;
4. Leitura dos Indicadores.

O segundo passo foi definir os indicadores diários da reunião e colocá-los no quadro (ver figura 64) com os respetivos objetivos. Os indicadores escolhidos pelos técnicos de farmácia foram:

- Número de referências que deram entrada no armazém diariamente;
- Quantidade por referência que deu entrada no armazém diariamente;
- Número de transferências (por referência), que foi movimentado do armazém APF para a DID e para a Unidade de Farmácia de Ambulatório, diariamente;
- Quantidade de medicamentos que foram reembalados, diariamente;

- Número de movimentos diários, efetuados pela técnica farmacêutica;
- Número de serviços aviados por técnica durante uma semana;
- Número total de movimentos e de transferências diário;
- Quantidade de caixas movimentadas por circuito (Rotas), diariamente;
- Número de caixas entregues por circuitos (rotas), diariamente;
- Número de caixas recolhidas por circuitos (rotas), diariamente.

Claramente medir, analisar e definir ações com base nos desvios encontrados nos indicadores é importante para o desempenho da equipa natural.



Figura 64 Indicadores diários do quadro da equipa do armazém APF.

A realização das reuniões do *Kaizen* Diário são importantes e necessárias pois o desempenho do *Gemba* vai-se deteriorando com o passar do tempo e os desvios nos indicadores devem ser revistos numa base diária.

O terceiro passo foi a colocação no quadro da equipa um PDCA Visual (ver Figura 65) para gerir as ações de melhoria. A estrutura do PDCA Visual passou ser a seguinte:

- Uma linha por cada elemento da equipa;
- Uma coluna por cada estado da ação (P- *Plan* (planeado); D – *Do* (a desenvolver); C – *Check* (a verificar) e A – *Act* (feito)).

O PDCA visual deve ser analisado e atualizado nas reuniões diárias das equipas. É importante colocar as datas nos “*post-it*” das ações de melhoria planeadas e a data previsível de conclusão do estado dessas mesmas ações de melhoria, para que ao longo da realização das reuniões diárias estas sejam consultadas e desta forma estamos informados se ações propostas se encontram dentro ou fora do prazo previsto para casa estado (PDCA).

Devem ser lançadas novas ações no PDCA, sempre que sejam detetadas novas oportunidades de melhoria (ver figura 65).



Figura 65 PDCA visual no quadro da equipa do armazém APF.

O quarto passo foi a criação de um Quadro de Plano de Trabalho Dinâmico (figura 66) para os auxiliares logísticos.

Com a elaboração deste quadro, o objetivo é listar as tarefas repetitivas, neste caso diárias, afetas aos auxiliares logísticos, nomeadamente as suas rotas (circuitos).

A construção deste quadro tem o objetivo de :

- Melhorar a gestão das tarefas (maior transparência e estado de realização das tarefas sempre atualizado), por vezes os técnicos farmácia não sabiam quem é que estava a fazer uma determinada rota naquele dia, ou nos dias seguintes, e era importante tornar esta coordenação visível, visto que o trabalho dos operadores logísticos depende do trabalho dos técnicos de farmácia;
- Nivelar a carga de trabalho dos operadores logísticos;
- Diminuir o tempo de resposta nas tarefas dos operadores logísticos.



Figura 66 Quadro de plano de trabalho dinâmico dos auxiliares logísticos.

O quinto passo foi compilar e desenhar Normas de Trabalho, ou seja, tornar visíveis as Melhores Práticas para realizar uma tarefa. As normas podem ser definidas por:

- OPL's: One Point Lessons;
- Instruções de Trabalho;
- Normas Visuais.

O sexto passo passa pela implementação de Sugestões de Melhoria, com o intuito de:

- As sugestões de melhoria devem ser analisadas por toda a equipa;
- Devem ser listadas e colocadas no quadro de equipa de modo que estas fiquem bem visíveis por toda a equipa;
- Devem ser validadas com o consentimento de toda a equipa;
- Devem ser atualizadas no quadro da equipa e devem ser datadas;
- O acompanhamento da sua implementação deve ser monitorizado.

Os líderes das equipas devem desenvolver relações positivas com os seus colaboradores de modo a evitar problemas emocionais e pessoais que afetem as relações de trabalho (ver figura 67). Os líderes devem procurar com a realização reuniões diárias:

- Melhorar as relações com a equipa natural;
- Aumentar a motivação dos colaboradores;
- Aumentar a participação ativa de todos os intervenientes;
- Tornar o processo de melhoria continua consistente;
- Quebrar paradigmas instituídos nos colaboradores;

- Promover a abertura de oportunidades de melhoria.



Figura 67 Realização de reunião diária da equipa APF.

6.1.4 GESTÃO DE STOCKS

Ainda dentro do segundo passo de ações a implementar dentro da visão *Kaizen* e após se terem criado as condições básicas para o bom funcionamento do armazém, iniciou-se a etapa seguinte: reduzir as roturas e níveis de stock do armazém APF. Para atingir tal objetivo trabalhou-se na atualização dos cartões *Kanban*, uma ferramenta muito importante na gestão de stocks.

O *Kanban* é um cartão que possui um conjunto de informações que quando colocado no seu respetivo local irá garantir que se despolete a encomenda do produto na altura adequada e na quantidade correta.

Os *Kanbans* no armazém de produtos farmacêuticos possuem quatro informações: o código (numérico e de barras), a designação do produto, o ponto de encomenda e a quantidade a encomendar.

O sistema é eficaz e melhora o processo de encomenda, ajuda também a resolver disparidades entre o stock físico e o informático, como também constitui um sinal visual sobre o estado de cada artigo no armazém, ou seja, se estes se encontram abaixo ou acima do ponto de encomenda.

O funcionamento do sistema consiste na colocação do cartão de modo a que o operador de *picking* o visualize totalmente quando o stock for igual ao ponto de encomenda. Na altura em que esta situação suceder, este deve ser retirado e deve ser colocado numa caixa específica. Ocorre entretanto um ciclo de recolha desses cartões para que os produtos sejam encomendados. O responsável pelo armazém posteriormente irá elaborar a lista de encomendas e irá retirar todos os *Kanbans* colocados nessas caixa encomendendo os respetivos produtos cujo o stock se encontra abaixo do ponto de encomenda. As quantidades necessárias a encomendar são as que estão descritas no *Kanban*. Tal lista denominada por lista comum, é elaborada no sistema informático GHAF, e será processada pelo departamento de aprovisionamento, departamento responsável pela efetivação das encomendas.

Inerente a este sistema está a redução dos níveis de stock. Uma vez que os pontos e quantidades de encomenda são revistos e inseridos como um item do cartão *Kanban*, a quantidade a encomendar resultante da procura real baixa consideravelmente.

Para calcular o ponto de encomenda e a quantidade a encomendar, foi utilizado um algoritmo com base no *lead time* de reposição da necessidade e consumo no consumo médio do hospital.

O *lead time* foi considerado igual a soma do tempo de segurança com o tempo de processamento de encomenda e o tempo de entrega por parte do fornecedor. O tempo de processamento poderá variar consoante o estado da respetiva Autorização de Despesa.

O consumo médio é calculado com o histórico dos anos anteriores.

A estas duas variáveis foi ainda aplicado duas taxas de variação do consumo médio e do *lead time*.

Nível de Reaprovisionamento = Procura Média x *Lead time* Médio x Δ Procura x Δ *Lead time*

A Procura Média é igual a:

- Consumo real dos produtos do Armazém dos Produtos Farmacêuticos, incluindo Unidade de Farmácia de Ambulatório e o stock de medicamentos situado no armazém APF que está reservado à Dose Individual Diária.

O *Lead Time* aquando a primeira implementação do sistema *Kanban* no HGSA (2005) era calculado da seguinte forma:

- Com Autorização de Despesa = 6 dias (2 dias de processamento da nota de encomenda + 2 dias de entrega do produto + 2 dias de fim-de-semana no caso do *Kanban* surgir a uma sexta-feira ao final do dia)
- Sem Autorização de Despesa = 13 dias (5 dias de consulta a fornecedores + 2 dias de processamento da nota de encomenda + 2 dias de entrega do produto + 4 dias de fim-de-semana no caso do *Kanban* surgir a uma sexta-feira ao final do dia)

Δ Procura = 25%

Δ *Lead time* = 20%

No redimensionamento efetuado aos *Kanbans* o Ponto de encomenda foi calculado da seguinte forma:

➤ $Pe = \text{Consumo médio semanal} \times \text{Lead Time semanal (fornecedor + encomendas)} \times \Delta$
 $\text{Consumo médio} \times \Delta \text{ Lead time}$

Δ Consumo médio = 25%

Δ *Lead time* = 20%

O consumo médio semanal é baseado no histórico fornecido pelo sistema informático do hospital (GHAF) e foram considerados os consumos do ano de 2012 e dos primeiros meses de 2013 (até à vigésima terceira semana).

Foi efetuada para cada referência a média entre os dois anos, sendo que o valor escolhido foi o maior entre a média dos dois anos e o valor de consumo médio do ano de 2013, por forma a manter o valor de consumo médio semanal o mais atualizado possível.

Em relação ao *Lead Time* do fornecedor, para cada referencia foi calculada a duração média em dias dos movimentos efetuados no ano de 2013. Estes movimentos correspondem ao tempo desde o pedido da nota encomenda até à entrada da referencia no armazém. Quanto ao *Lead Time* das encomendas, foi considerado um intervalo de tempo de três dias correspondente ao surgimento de um cartão *Kanban* a uma sexta-feira, visto que durante o fim-de-semana não se efetuam notas de encomenda, ou seja a situação mais crítica. A estes dois valores de *Lead Time* dividiu-se por sete para tornar o valor correspondente à unidade temporal semana.

O resultado deste algoritmo foi ajustado de forma a que seja possível receber apenas caixas inteiras, facilitando o seu transporte, a sua verificação e também a sua arrumação.

As duas taxas de variação são aplicadas para se consiga suportar uma situação de pico de consumo de um determinado artigo e para absorver uma possível variabilidade do prazo de entrega do fornecedor.

Em relação à Autorização de Despesa foi criado um alarme no sistema informático, que funciona da seguinte forma: quando se atinge um período de um mês antes de se atingir uma nova Autorização de Despesa, o sistema avisa o responsável por tal autorização. Este tempo é mais do que suficiente para que se faça nova consulta de fornecedores e se finalize todo o processo de Autorização de Despesa.

Com a implementação deste sistema diminui-se a probabilidade de ocorrerem roturas e passou-se a lidar de forma adequada com o paradigma de que nos hospitais, devido ao fato de se lidar com a saúde dos pacientes o stock deve ser superior ao de outro setor.

Normalmente, o valor da quantidade a encomendar deverá ser, idealmente, igual ao ponto de encomenda. Existem algumas exceções, por exemplo: quando existem restrições impostas pelos fornecedores, como portes, ou seja, o hospital tem de adquirir uma certa quantidade daquela referência para não pagar portes de transporte; ou então quando o fornecedor exige quantidades mínimas de encomenda. Nesta situações, faz-se um ajuste manual no valor do ponto de encomenda.

Tal como ocorreu nas etapas anteriores a gestão visual e a normalização foram preocupação constante. Houve um reforço na aplicação da norma de aviamento, norma já existente.

Aos *Kanbans* correspondentes a cada família de produtos, foram-lhes atribuídos diferentes cores:

- Medicamentos “Geral” – Bordô;
- Produtos de “Nutrição” – Amarelo;
- Produtos de “Frio” – Azul claro;
- Medicamentos “Colírio” – Laranja;
- Produtos de “Raio-X” – Cinza;
- Produtos de “ASD (Antissépticos e Desinfetantes)” – Verde;
- Produtos “Penso” – Beije;
- Medicamentos de “Ambulatório” – Rosa;
- Produtos de “Grande Volume” – Castanho;
- Produtos “IGV” (Injetáveis de Grande Volume) – Azul escuro;
- Produtos “Antídotos” – Roxo;
- Medicamentos de “Anexo 7” (Estupefacientes) – Vermelho.

Esta diferenciação visual permitiu aos responsáveis de efetuar a arrumação no armazém e do *picking*, uma mais fácil identificação dos produtos e redução de possíveis erros.

6.2 GESTÃO DO SERVIÇO DE TRANSPORTES

6.2.1 INFRAESTRUTURAS

Tal como sucedeu no armazém APF, o serviço de transportes do CHP, também esteve sujeito à aplicação das ferramentas 5 S's.

As zonas sujeitas a esta ferramenta foram a zona dos vestiários dos motoristas, o armário de peças e acessórios das viaturas e a sala administrativa.

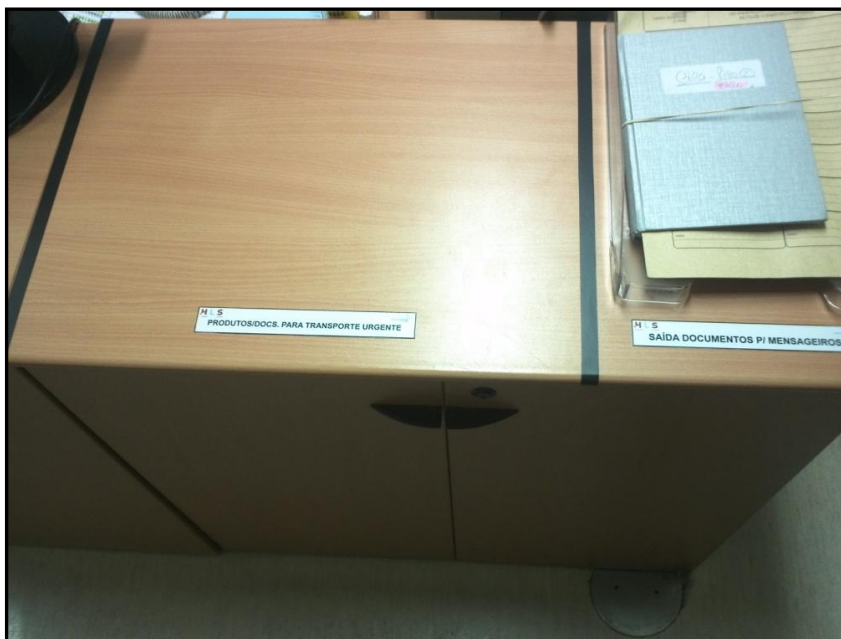


Figura 68 Gestão visual na sala administrativa do serviço de transportes.

Na sala administrativa dos transportes, houve ainda um reforço na Gestão Visual, nomeadamente nos locais de entrega de documentos (ver figura 68) e produtos por parte dos serviços do hospital para serem distribuídos pelos serviços de transporte.

Com a utilização da gestão visual nos serviços de transportes, permitiu-se que as informações se transmitissem de forma mais rápida e mais fácil aos destinatários (ver Figura 69).



Figura 69 Gestão visual nas caixas de correspondência na sala administrativa do serviço de transportes.

6.2.2 PROCESSOS DE SUPORTE

Foi efetuado um mapeamento do processo, para analisar todo o fluxo de informação efetuado pelo serviço de transportes (ver figura 70).

Durante o mapeamento foram vistos os seguintes pontos:

- Processo das rotas existentes;
- Pontos de recolha de materiais e equipamentos;
- Janelas horárias de levantamentos e recolhas;
- Disponibilidade e capacidade da frota;
- Análise dos horários dos turnos dos motoristas;
- Processo pós-transporte (impressos, registos, etc.).

O objetivo da realização deste mapeamento foi:

- Clarificar a responsabilidade de algumas tarefas;
- Eliminar processos complicados que provoquem espera de pessoas e de informação;
- Eliminação de movimentação desnecessária de informação e de pessoas;
- Otimizar rotas e a utilização das ambulâncias e dos restantes veículos de mercadorias e de transporte de pessoas.

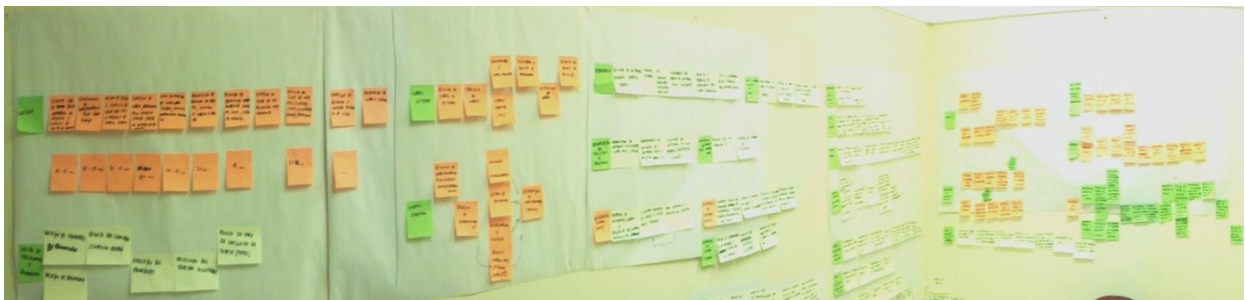


Figura 70 Mapeamento do processo das tarefas realizadas pelo serviço de transportes.

Algumas oportunidades de melhoria foram identificadas, mas devido ao limite de tempo de realização deste projeto não foi possível concluí-las. Um plano de execução dessas melhorias ficou por executar. O próximo passo passaria pela elaboração de um plano de novas práticas, em que as novas operações teriam de ser testadas e posteriormente validadas pela equipa dos serviços de transporte. A última etapa passaria por executar um mapeamento da situação final dessa visão futura, já depois de ter sido testada e validada.

6.2.3 CULTURA DE MELHORIA CONTÍNUA

A prática de reuniões diárias também foi uma ação dinamizada no serviço de transportes. Esta reunião permitiu:

- Uma melhoria de comunicação entre os colaboradores do serviço;
- Exposição de problemas à equipa;
- Identificação de oportunidades de melhoria;
- Seguimento das melhorias propostas no quadro PDCA;
- Resolução de problemas do dia-a-dia;
- Transparência no estado de tarefas.

Foi também elaborado um quadro de plano de trabalho dinâmico com o intuito de clarificar os colaboradores do serviço de transporte (administrativos) das rotas que os motoristas andavam a executar e que veículos é que estavam a utilizar (ver figura 71).

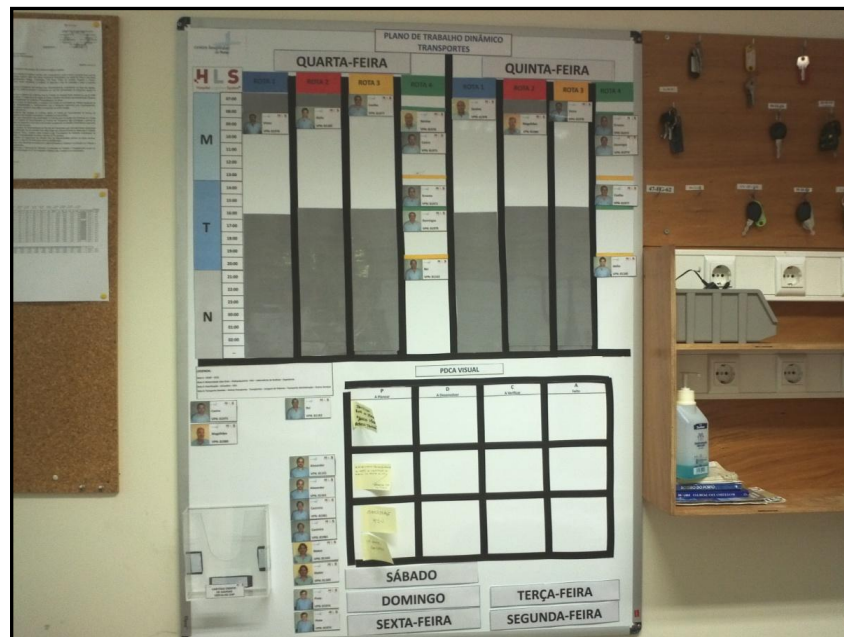


Figura 71 Quadro do plano de trabalho dinâmico dos motoristas.

Na imagem abaixo (figura 72) pode-se observar a realização de uma reunião diária. Estas reuniões tinham uma frequência diária e uma duração de 10 minutos.



Figura 72 Realização da reunião diária da equipa do serviço de transportes.

Na reunião diária ainda foram implementados indicadores diários e no decorrer da reunião era efetuada a sua leitura e análise. Os indicadores implementados pela equipa foram os seguintes:

- Número de doentes transportados ao dia (objetivo nove doentes);
- Doentes transportados diariamente pelo serviço (meta igual a 35%);
- Percentagem de utilização diária dos veículos para o transporte de doentes (objetivo igual a 20%);
- Faturação diária efetuada pelo serviço no transporte de doentes;
- Número de quilómetros efetuados por dia no transporte de doentes.

Foi criado um cartão identificador de avarias dos veículos utilizando a Gestão Visual (ver figura 73). O intuito deste cartão é a deteção das avarias para uma mais rápida resolução do problema das viaturas à posteriori. Os cartões foram colocados em cada veículo e ao serem usados, são depositados numa caixa própria, no quadro da equipa, na sala dos

serviços administrativos do serviço de transporte. O responsável pelas viaturas, verifica a existência do referido cartão, recolhe-o e dá seguimento ao problema do veículo. Um post-it é colocado junto à chave da respetiva viatura com a descrição da avaria, como sinal de alerta ao motorista que eventualmente poderá utilizar essa viatura.

Cartão Identificador de Avarias - Veículos CHP		
Detetado Por:	Data:	
Tipo de Veículo:	Marca:	Modelo:
	Matrícula: __ - __ - __	
1. Problema/Avaria		
2. Causas do Problema/Avaria		
Notas:		




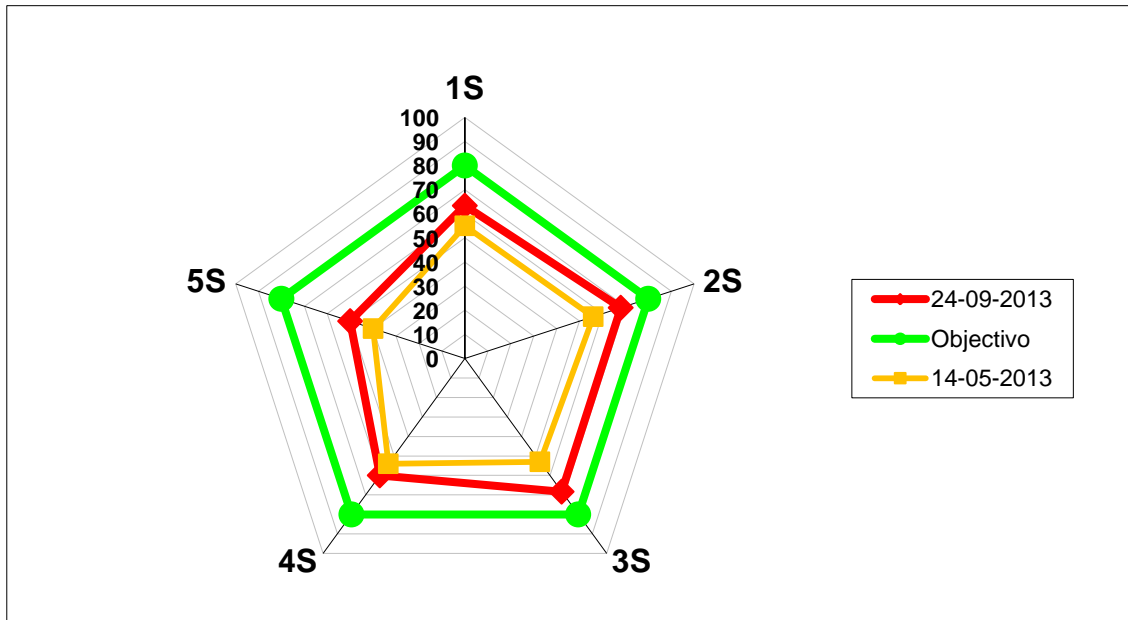
Figura 73 Cartão identificador de avarias e sinalização de problemas com veículos.

7. RESULTADOS

Neste capítulo apresentasse o resultado das melhorias implementadas. De forma a avaliar o impacto das ações desencadeadas na organização das áreas de trabalho e condições de trabalho, foi aplicada a auditoria relativa à aplicação da ferramenta 5S. Os gráficos resultantes destas auditorias são apresentados de seguida, para cada uma das áreas envolvidas no projeto: armazém dos produtos farmacêuticos e serviços de transportes. Os formulários utilizados encontram-se no Anexo E.

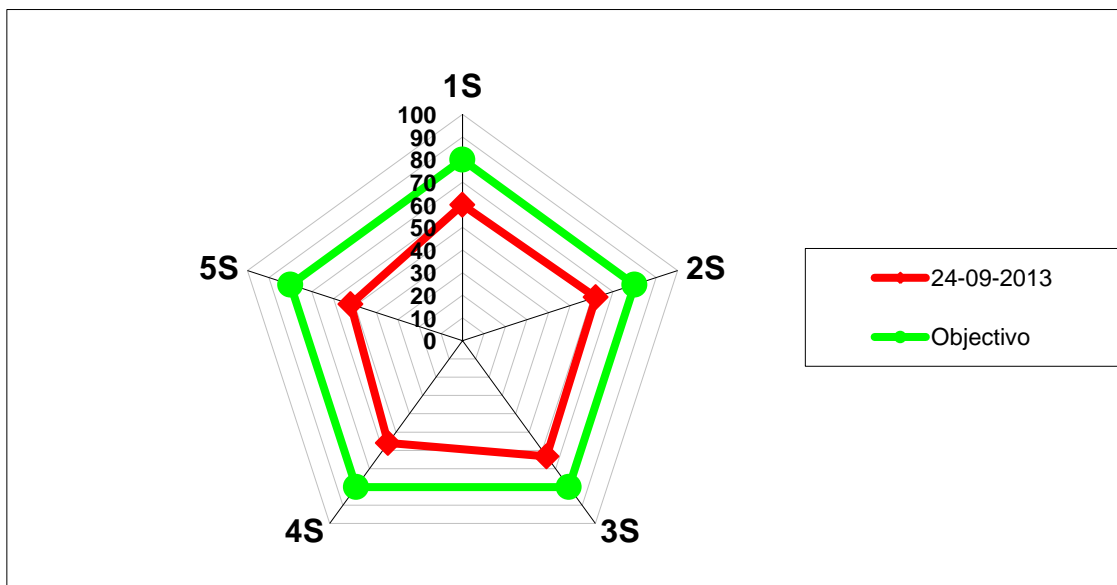
Dado o curto de espaço de tempo do projeto foram apenas realizadas duas auditorias na área do Armazém de Produtos Farmacêuticos e uma auditoria na sala de trabalho dos administrativos do serviços de transportes.

Gráfico 3 Radar Auditoria 5S's no APF.



Como se pode observar no gráfico radar (ver Gráfico 3), as ações promovidas pelos 5S no APF progrediram adequadamente ao longo do tempo. Todos os S's foram melhorados. Os S's onde é preciso ainda um maior esforço de melhoria são a Normalização e a Disciplina. Os postos de trabalho ficaram melhor organizados, o que foi apreciado por todos os colaboradores. Verificou-se assim um impacto considerável ao nível da satisfação dos colaboradores e do ambiente de trabalho.

Gráfico 4 Radar Auditoria 5S's no serviço de transportes.



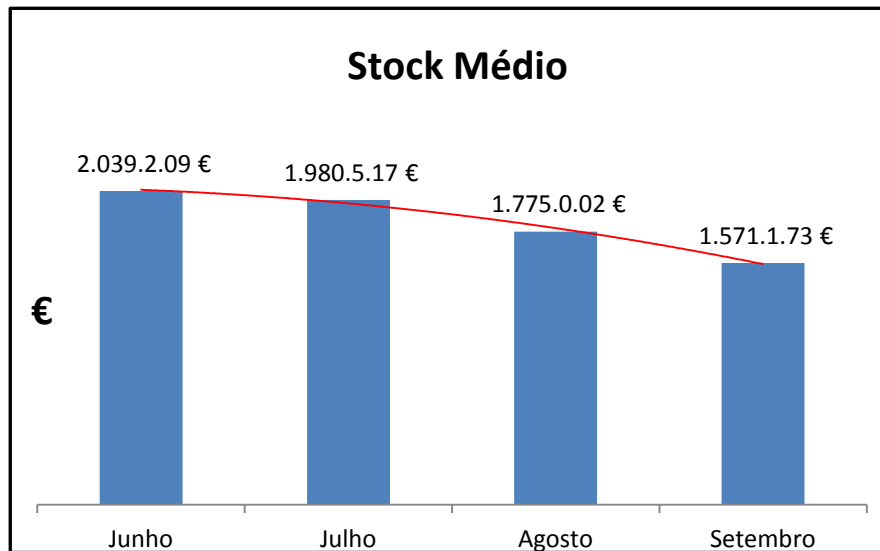
Os resultados alcançados na auditoria 5S's no serviço de transportes é também bastante satisfatório (ver Gráfico 4). Como a implementação da ferramenta já surgiu num período próximo do fim deste projeto, apenas foi possível realizar uma auditoria. No entanto, tal situação, não se traduziu em resultados menos satisfatórios. Houve uma grande evolução em todos os S's. Isto deveu-se ao elevado empenho por parte de todos os membros da equipa dos transportes em todas as ações dinamizadas. O único S que se apresenta com necessidade de melhoria é a Normalização. Mas tal como no Armazém dos Produtos Farmacêuticos, também aqui todos ficaram cientes da importância dos 5S's no que diz respeito ao contributo que proporciona na organização do local de trabalho.

Em relação aos resultados provenientes do capítulo - gestão de stocks, mais concretamente, as melhorias atingidas fruto da atualização dos *Kanbans*, podem ser avaliadas mediante a análise da variação do stock médio desde o período de pré-atualização de *Kanbans* até a atualidade (pós-atualização dos *Kanbans*).

No Gráfico 5 apresentam-se os valores do stock médio desde o mês de Junho (antes da atualização dos *Kanbans*) até ao mês de Setembro (já com a atualização dos *Kanbans* efetuada). A amostra foi efetuada não para a totalidade dos *Kanbans* atualizados mas para

64,7% das referências atualizadas. Isto deve-se ao fato de que algumas das referências são encomendadas com menos frequência, de tal modo, tomou-se em consideração somente as referências com maior rotatividade.

Gráfico 5 Valores do stock médio no APF.



Pela análise do gráfico 5 pode-se verificar que o objetivo proposto está a ser atingido, ou seja, pode-se comprovar um dos principais objetivos da atualização dos cartões *Kanban*, que consistia na diminuição de stocks no armazém de produtos farmacêuticos. Segundo a metodologia *Kaizen Lean*, o stock em excesso é *Muda* (desperdício), logo um dos grandes objetivos deste projeto, era exatamente esse, ou seja a diminuição do stock médio no armazém de produtos farmacêuticos. Um segunda vantagem da aplicação do sistema de cartões *Kanban* consiste no melhor controlo do fluxo de informação referente ao atendimento dos pedidos.

8. CONCLUSÕES

Atualmente vivemos no nosso País e na maioria dos países membros da União Europeia dificuldades económicas. Através do memorando de entendimento entre a troika e o Governo Português, foram impostos cortes e redução de custos nos mais variados setores de atividade. Os serviços públicos e os hospitais não escaparam a estas medidas drásticas.

A quantidade e a qualidade dos serviços oferecidos ao cidadão está na ordem do dia. Para tal é necessário um enorme investimento. A solução até aqui tem sido baseada em programas de redução de custos procurando poupanças de pequena ordem que na maioria das situações não são suficientes e até em alguns casos podem diminuir a qualidade dos serviços.

Posto este panorama, é imperativo que as empresas publicas e privadas apostem na filosofia de melhoria contínua. O intuito da aplicação desta filosofia está em eliminar as causas raiz dos problemas e redesenhar os processos de forma a conseguir melhorias sustentáveis, fazendo com que se consigam melhorias estruturais na qualidade, redução de custos e melhoria do serviço aos utilizadores.

Nos setores dos serviços a qualidade depende mais do comportamento dos funcionários do que nos setores de produção, ou seja, qualquer pequeno erro ou interrupção fica logo

visível para o cliente e este apercebe-se muito mais rápido daquilo que não acrescenta valor. Para além do próprio processo de realização do serviço, a perceção de qualidade é influenciada pelo comportamento dos fornecedores. Qualquer reação negativa por parte destes é imediatamente percebida pelo utente como intolerável, o que poderá levar a discussões e perda de tempo elevadas.

O principal objetivo da realização deste projeto no Hospital Geral de Santo António foi desenvolver uma cultura de melhoria contínua nos setores armazém APF e serviço de transportes. Esta cultura de melhoria contínua passou por promover e treinar novos comportamentos que pudessem ser materializados em normas e trabalhos fáceis de seguir (recurso à utilização da Gestão Visual). Treinou-se as equipas do *Gemba* para a aplicação de novos comportamentos e para novas formas de trabalho de maneira a que se tornassem hábitos bem enraizados. Para envolver os colaboradores nestes trabalhos de melhoria dos processos e no desenvolvimento de novas formas de trabalho foi necessário recorrer aos programas de *Workshops Gemba* e ao desenvolvimento de equipas naturais (supervisores e seus subordinados) através do *Kaizen* Diário. Todos os colaboradores tiveram de estar cientes dos princípios fundamentais do *Kaizen*: criar valor para o utente, eliminar desperdício, envolver os colaboradores que executam o trabalho, ir para o *Gemba* (local onde se acrescenta valor para o utente) e usar a gestão visual. O processo de melhoria começou por definir claramente o que é valor para o utente e o que é desperdício – *Muda*, quais foram os colaboradores envolvidos no esforço de melhoria e quais foram as áreas a atuar (Armazém APF e serviço de transportes). Foram também usados métodos de visualização da informação que facilitaram a compreensão da situação atual e desenvolveram o desenho da situação futura (*Process Mapping* – Mapeamento do Processo).

A utilização da ferramenta 5S ajudou a equipa de trabalho na organização básica dos postos de trabalho. Nomeadamente com a “Triagem” separar tudo o que tem utilidade diária do que não tem. A “Arrumação” permitiu a localização de tudo que tem utilidade diária de uma forma muito mais rápida e eficaz. Com a “Limpeza” garantiu-se condições de higiene excecionais (importante para evitar a contaminação) e ao mesmo tempo verificar as boas condições dos equipamentos. Com a “Normalização” permitiu-se esclarecer práticas de funcionamento diárias com a utilização de norma visuais baseadas em esquemas e fotografias. A utilização da normalização permite ajudar muito o treino de

novos colaboradores pois a “melhor prática” fica evidente para todos e pode ser facilmente usada no local de trabalho como plano de treinos. Na “Disciplina” permitiu-se que essas normas fossem praticadas e se tornassem rapidamente hábitos de trabalho.

A prática das reuniões diárias conseguiu a transformação de pessoas em equipas, equipas do *Gemba*. Estas reuniões serviram para melhorar a comunicação entre os membros da equipa, a pro-atividade dos colaboradores deu origem a novas propostas de melhoria e novos métodos de trabalho otimizados. Nestas reuniões a equipa de trabalho analisa os indicadores de performance diários e a preparação do dia de trabalho. A realização destas reuniões permitiu ainda a transparência do estado dos processos mediante a utilização da gestão visual, por exemplo nos Planos de Trabalho Dinâmico de equipas de trabalho.

Através da introdução do sistema *Kanban* verificou-se uma redução nos stocks dos medicamentos da farmácia. Antes da implementação do sistema, em Junho o stock médio era de 2.039.209,19€ no final de Setembro, após a implementação do sistema, o valor do stock médio reduziu para 1.571.172,53€. O *cash flow* também reduziu, dado que com a introdução do sistema *Kanban*, as encomendas passaram a ser efetuadas com maior frequência. A gestão empírica foi eliminada por parte de quem faz as encomendas visto que quem passou a ditar essa necessidade passou a ser o cartão *Kanban*. Com a implementação dos *Kanbans*, os medicamentos deixaram de ficar fora dos seus locais, dado que o sistema obriga a que os produtos fiquem organizados e o que *Kanban* seja colocado no respetivo ponto de encomenda. Também com a implementação deste sistema deixou de haver roturas, pois o *Kanban* faz despoletar as encomendas dos medicamentos atempadamente, satisfazendo desta forma as necessidades dos utentes.

Em relação aos próximos passos a efetuar neste projeto, no serviço de transportes, uma melhoria a implementar seria a otimização das rotas existentes nestes serviço, nomeadamente as rotas diárias aos outros hospitais e centros de consulta clínica. A continuidade das reuniões diárias também é fundamental visto que são uma mais valia na identificação de oportunidades de melhoria e na implementação das mesmas, pelas equipas de trabalho.

No armazém APF, os trabalhos futuros passariam pela otimização das rotas de distribuição dos medicamentos e das malas de distribuição por unidose pelos vários serviços clínicos do hospital. Esta otimização passaria também pelas rotas de entregas de

medicamentos aos serviços clínicos externos (Hospital Joaquim Urbano, Maternidade Júlio Dinis, CICA e CICAP) aproveitando o *know-how* adquirido em melhoria contínua por parte de ambas as equipas dos diferentes setores envolvidos, farmácia, operadores logísticos e serviços de transportes. Ainda em relação a próximos trabalhos a realizar na farmácia, a prática de reuniões diárias nos outros departamentos do serviço de farmácia, como por exemplo na Dose Individual Diário, Unidade de Farmácia de Ambulatório, Reembalamento e Produção era uma ferramenta a considerar. Utilizar a experiência da equipa APF na realização deste tipo de reuniões como equipa modelo, e espalhar esta cultura de mudança e de novas metodologias pelos outros departamentos da farmácia e nos outros serviços do hospital.

Em resumo, o *Kaizen Lean* consiste na melhoria de processos através da eliminação de desperdício com soluções de baixo investimento e de grande envolvimento por parte dos colaboradores. Trata-se de uma nova abordagem que os setores ligados aos Serviços cada vez mais procuram de utilizar incluindo como no caso deste projeto os Serviços de Saúde.

No cômputo geral os resultados obtidos pelo Hospital Geral de Santo António, mais concretamente o Armazém de Produtos Farmacêuticos e serviços de transportes foram muito positivos. A cultura de melhoria continua ficou enraizada em todos os colaboradores e o sentido de oportunidade e de abertura para a mudança despoletou novos métodos de trabalho mais eficazes e produtivos sempre com o intuito da redução do desperdício como principal objetivo.

Para o autor deste trabalho, foi muito positivo a realização deste projeto em primeiro lugar pela colocação em prática (no *Gemba*) de metodologias adquiridas durante todo o percurso académico, pela integração numa equipa de consultores de vasta experiência e depois pela experiência sócio comportamental adquirida no dia-a-dia, através do contato com variadíssimas pessoas, de vários setores de atividade (farmacêuticos, auxiliares, motoristas, operadores logísticos, administrativos, etc) com muita experiência de trabalho na área onde atuam. Daí que se pode concluir que os objetivos traçados para este trabalho foram atingidos na sua globalidade.

Referências Documentais

Aquilano, N., Chase, R. & Jacobs, F., (2008). Operations and supply management. 12 ed. s.l.:McGraw-Hill.

Bahensky J.A, Bolton.R., (2005). Lean Sigma will it work for healthcare? Journal of Healthcare Information Management — Vol. 19, No. 1.

Burch, M. K., (2008). Lean longevity: Kaizen events and determinants of sustainable improvement, s.l.: Ph.D..

Centro Hospitalar Porto (CHP), (2009). Relatório de Contas 2008. Centro Hospitalar do Porto.

Coimbra, E., (2009). Total Flow Management: Achieving Excellence with Kaizen and Lean Supply Chains. 1st edition (1 April 2009) ed. s.l.:Kaizen Institute.

Courtois, A., Pillet, M., (1997). “Gestão da Produção”. Lidel.

Forrester, Jay W., (1961). Industrial dynamics. Cambridge, MA: MIT Press.

Furmans, Kay., (2005). “Models of Heihunka-Levelled Kanban-Systems”. University of Karlsruhe.

Imai, M., (1986). “Kaizen - The Key to Japan's Competitive Success”. New York, McGraw- Hill.

Imai, M., (2000). “Gemba Kaizen - Estratégias e Técnicas do Kaizen no Piso da Fábrica”. São Paulo, IMAM.

Imai, M., (1997). Gemba Kaizen: a commonsense low-cost approach to Management. s.l.:McGraw-Hill.

Kaizen Institute (2012)a. Manual Kaizen Diário, s.l.: s.n.

Kaizen Institute (2012)b. Manual KCM, s.l.: s.n.

Kaizen Institute (2012)c. Manual KMS, s.l.: s.n.

Kaizen Institute (2012)d. Manual TFM, s.l.: s.n.

Kaizen Institute (2012)e. Manual TSM, s.l.: s.n.

Landry, S, Philippe R., (2002). 4U2C or How logistics can service healthcare. Cahier de recherche n° 02-06.

Liker, J., (December 17, 2003). The Toyota way:14 management principles from the world's greatest manufacturer. 1 edition ed. s.l.:McGraw-Hill.

Monden, Y., (1983) “Toyota Production System”. Industrial Engineering and Management Press, Norcross, Ga.

Ohno, Taiichi., (1997) “O Sistema Toyota de Produção: além da produção em larga escala”. Porto Alegre, Bookman.

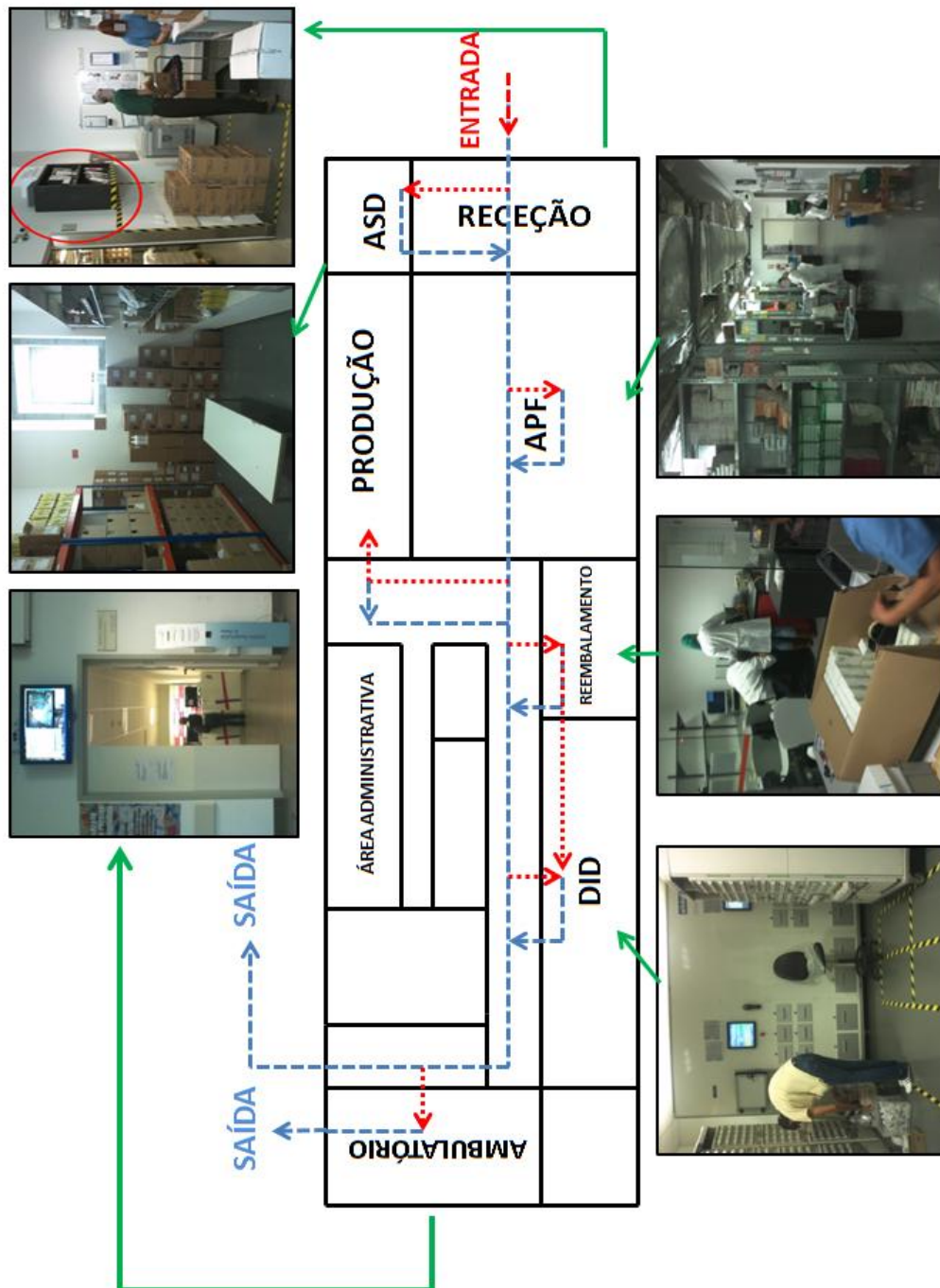
Rother e Shook., (1998) “Learning to see”. Shingo prize.

Smalley, Art., (2002) “Creating Level Pull”. Brasil, Lean Enterprise.

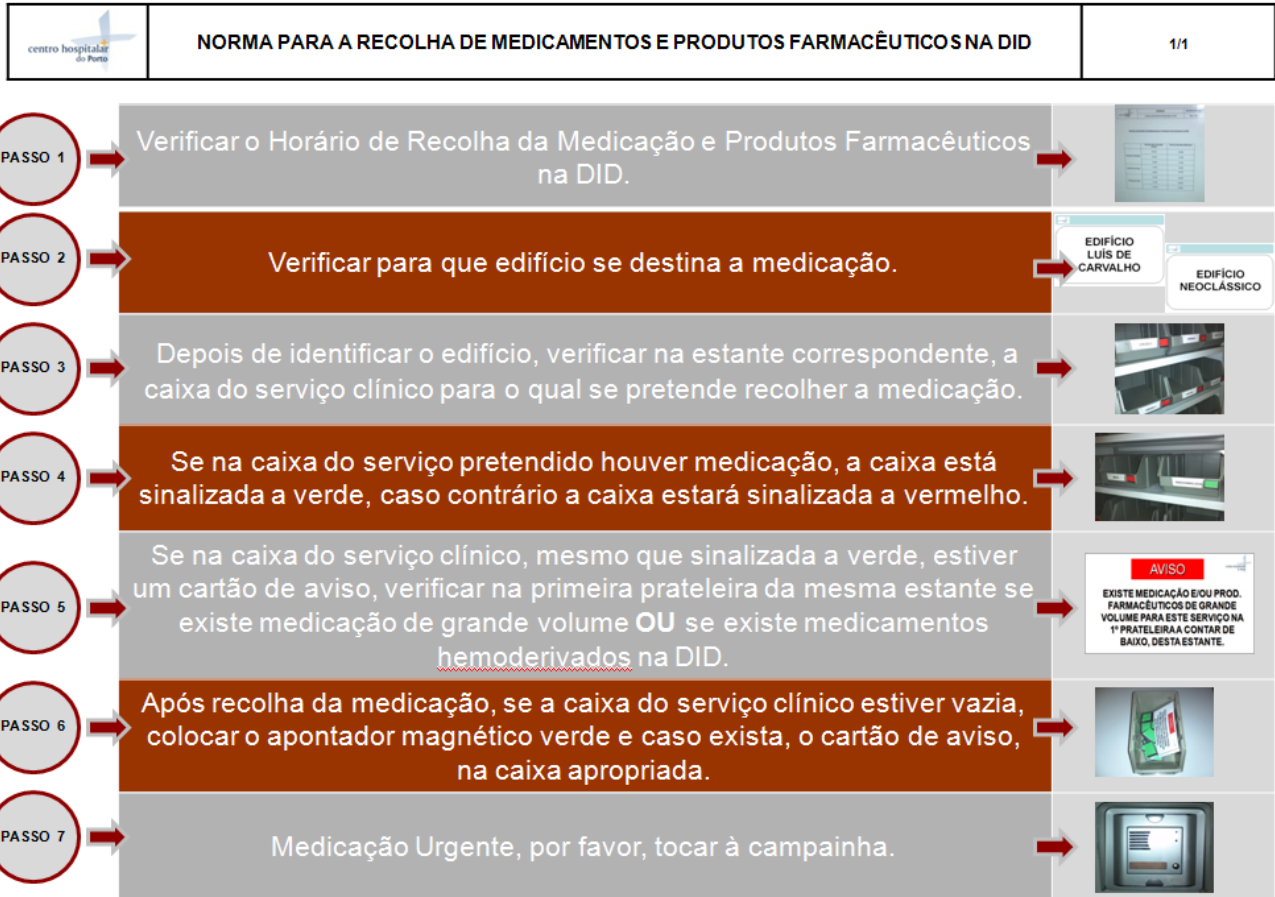
Womack, J. & Jones, D., (June 3, 2003). Lean Thinking: banish waste and create wealth to your corporation. 2ª ed. s.l.:Free Press.

ANEXOS

ANEXO A - Layout do Armazém APF e respetivo fluxo da medicação.



ANEXO B - Norma para a recolha de medicamentos e produtos farmacêuticos na DID.



ANEXO C 2) - Norma de Identificação dos Boiões de Parafina+Lanolina.



IDENTIFICAR OS **BOIÕES DE PARAFINA + LANOLINA**
COM O **NOME DO SERVIÇO REQUISITANTE**



E

FORNECER APENAS MEDIANTE BOIÃO VAZIO



VAZIO

ANEXO C 3) - Norma de Arrumação de Contentores.

	NORMAS PARA ARRUMAÇÃO DE CONTENTORES	1/1
--	--------------------------------------	-----



ANEXO C 4) - Norma de arrumação de materiais de grande volume.



RECEÇÃO DE MATERIAL





ZONA DE GRANDES VOLUMES

A




ANEXO C 5) - Norma de débitos em Requisições de Não Internados no sistema informático.


	DÉBITOS EM “REQUISIÇÃO DE NÃO INTERNADO” (RN)		1/2
---	--	---	-----

PASSOS:

- 1- ENTRAR NO GHAF – PÁGINA DE ENTRADA – ARMAZÉNS – BENS DE CONSUMO
- 2- CLICAR EM MOVIMENTOS NA BARRA DE FERRAMENTAS
- 3- CLICAR EM MOV CCU – REQ. DOENTES
- 4- COLOCAR CAMPO EM “RN”
- 5- COLOCAR Nº DE PROCESSO DO DOENTE
- 6- VERIFICAR SE O Nº DE EPISÓDIO ESTÁ DE ACORDO COM O Nº DO EPISÓDIO DO COLANTE OU REFERENTE AO ÚLTIMO EPISÓDIO DA ESPECIALIDADE (QUE DEVERÁ SER O MAIS RECENTE)
- 7- CONFIRMAR SE É REFERENTE AO SERV. REQUISITANTE/CONSULTA QUE DEU ORIGEM (EX: NO CASO DO BEVEAZUMOB A “ESPECIALIDADE” É A CONS. DE OFTALMOLOGIA
- 8- “SUB-SISTEMA” – DEVE ESTAR DE ACORDO COM O COLANTE (CASO EXISTA) OU SER O MAIS COMPLETO E VÁLIDO (**NUNCA SELECIONAR SEGURANÇA SOCIAL**).
- 9- “CENTRO DE CUSTO” – DEVE ESTAR DE ACORDO COM O CARIMBO DO CENTRO DE CUSTO DO SERVIÇO REQUISITANTE (COLOCAR O Nº / DESIGNAÇÃO)
- 10- “SERV. EXTERNO” – DE ACORDO COM LISTA EXISTENTE DE “MEDICAMENTOS MOVIMENTADOS EM REQ. NÃO INTERNADOS” – SEMPRE QUE POSSÍVEL COLOCAR A ABREVIATURA DO DIAGNÓSTICO (EX: FORNECIMENTO DE ENZIMAS PARA HOSPITAL DE DIA PEDIATRIA)
- 11- “ARTIGO” / DESIGNAÇÃO DO ARTIGO: PRODUTO A SER DEBITADO – QUANTIDADE E LOTE SE FÔR O CASO.
- 12- GUARDAR
- 13- IMPRIMIR



DÉBITOS EM "REQUISIÇÃO DE NÃO INTERNADO" (RN)


2/2

2
3

Movimentos Associados a Doentes (Requisição)

12
5
4

Informações do Utente

Unidade Sonho: CHP-Centro Hospitalar do Porto

Data Medicação: 24-05-2013 Tipo Documento: RN Requisição não Internados

Utente (Nº Processo): 680636 AIDA NEVES CORREIA

Episódio Sonho: 13235688 Consulta Data: 08-05-2013 0:00:00

Especialidade: 20900 CE GASTROENTEROLOGIA HGSA 6

Sub-Sistema: 7

Centro Hemodiálise: 8

C. Custo: 9

Serv. Externo: 10

Medicamentos/Produtos de Consumo Clínico

Artigo	Designação do Artigo	Qtd. Stock	Qtd. Lote	Dt. Validade	Stock Lote	Compart	Facturar	Unidade	Dt. Ult. Medicação
		0	0		0,000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

11



Supporte Técnico: •Laboral - Assistência: das 9:00h às 18:30h das úteis, ligar: 259 340 300. •Pós-laboral - Prevenção: após as 18:30h, feriados e fins-de-semana, ligar: 926816561, para situações urgentes.

Concluído 24-05-2013 Armazens-Bens Consumo; 2013 5617 - Isabel Pinho Prevenção: 926816561

ANEXO C 6) - Norma de utilização da impressora.

 GUIA DE UTILIZAÇÃO DA IMPRESSORA		
PROBLEMA	SOLUÇÃO	PROCESSO
A IMPRESSORA NÃO IMPRIME REQUISIÇÃO DO PDA	NO COMPUTADOR DO POSTO A DESLIGAR O PROGRAMA DA IMPRESSORA E VOLTAR A LIGAR	
QUANDO NÃO É POSSÍVEL ABRIR O GHAF NO COMPUTADOR DO POSTO A	FECHAR O PROGRAMA DA IMPRESSORA, ABRIR O GHAF E SÓ DEPOIS VOLTAR A LIGAR O PROGRAMA DA IMPRESSORA	

ANEXO C 7) - OPL de Utilização de Plastificadora.

	OPL UTILIZAÇÃO DE PLASTIFICADORA	
---	---	---

PA S S O 1



RODAR A PLASTIFICADORA 90° NO SENTIDO CONTRÁRIO AO DOS PONTEIROS DO RELÓGIO.

PA S S O 2



LIGAR A PLASTIFICADORA NO BOTÃO READY.

PA S S O 3



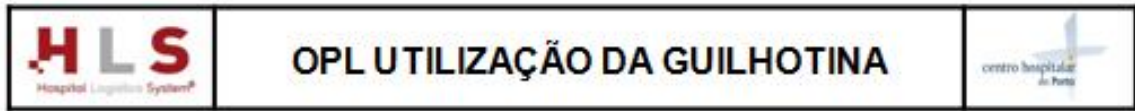
QUANDO O BOTÃO READY FICAR VERDE, COLOCAR A BOLSA PLASTIFICADORA DA DIREITA PARA A ESQUERDA.

PA S S O 4



COLOCAR A PLASTIFICADORA NA SUA POSIÇÃO ORIGINAL, DESLIGAR O BOTÃO READY E VERIFICAR SE ESTE FICA APAGADO.

ANEXO C 8) - OPL de Utilização da Guilhotina.



PA S S O 1



RODAR A GUILHOTINA 90° NO SENTIDO DOS PONTEIROS DO RELÓGIO.

PA S S O 2



A GUILHOTINA ESTÁ PRONTA A SER UTILIZADA.

PA S S O 3



RECOLHER O EXCESSO DE PAPEL RECORTADO E COLOCÁ-LO NO LIXO.

PA S S O 4



ARRUMAR A GUILHOTINA NA SUA POSIÇÃO ORIGINAL.

ANEXO D) - Folha de cálculo usada para atualização dos Kanbans.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	O	P	Q	R
ART. CODIGO	Local	ART. DESIGNAÇÃO	Lead Time Médio em dias (fornecedor)	Lead Time médio em Semanas (fornecedor+encomenda)	Consumo médio semanal	PE Teórico	Dimensão da caixa	PE em função da dimensão da caixa	Correção ao PE de maneira a que PE não seja < semanal	PE Carrido	QE FINAL	PE FINAL	PEI Consumo semanal	APRED médio Consumo semanal	2 X
47	10000169	RX Amidozitol Meglumina Sodio 68+10% 100mL (Gastrogérfina GI)	2,66666667	0,8065281	9,248203	12,1	12	15	15	15	15	15	15	15	15
48	10000206	AMOXICILINA 100/500mL IV (NF)	2,66666667	0,8065281	12,8714266	16,10	20	20	20	20	20	20	20	20	20
49	10000270	NUTRIÇÃO AMOXICILINA 100/500mL IV (NF)	3,46666667	0,92280624	91,3284643	127,20	140	140	140	140	140	140	140	140	140
50	10000272	GERAL AMOXICILINA 2,0mg/ml IV (F)	2	0,7428574	56,8722222	61,100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
51	10000270	GERAL AMOXICILINA 2,0mg/ml IV (F)	3,6	0,9428572	173,60	188,6	240	240	240	240	240	240	240	240	240
52	10000274	GERAL AMOXICILINA 5,0mg/ml IV (F)	2,63333333	0,83333333	103,81275	138,6	188	188	188	188	204	204	204	204	204
53	10000216	GERAL AMOXICILINA 5,0mg/ml IV (F)	13,4285743	2,4638076	51,1111111	180,60	180	180	180	180	ADN	ADN	ADN	ADN	ADN
54	10000217	GERAL AMOXICILINA 5,0mg/ml IV (F)	9,05261979	1,7280451	279,74762	7063,60	7060	7060	7060	7060	7060	7060	7060	7060	7060
55	10000278	GERAL AMOXICILINA 5,0mg/ml IV (F)	4,92857429	1,12633061	170,0267	3008,60	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
56	10000278	GERAL AMOXICILINA 5,0mg/ml IV (F)	3	0,87142857	8,7963964	12,1	12	12	12	12	12	12	12	12	12
57	10000220	GERAL AMOXICILINA 5,0mg/ml IV (F)	11	0,57142857	0,875	1,1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
58	10000221	GERAL AMOXICILINA 5,0mg/ml IV (F)	11	0,57142857	0,875	1,1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
59	10000223	GERAL AMOXICILINA 5,0mg/ml IV (F)	7	1,42857429	328,16	338,6	338	338	338	338	320	320	320	320	320
60	10000224	GERAL AMOXICILINA 5,0mg/ml IV (F)	10,5	1,92857429	671	671	671	671	671	671	70	70	70	70	70
61	10000225	GERAL AMOXICILINA 5,0mg/ml IV (F)	5,75	1,06428571	29,0555556	85,1	85	85	85	85	85	85	85	85	85
62	10000226	GERAL AMOXICILINA 5,0mg/ml IV (F)	4	0,84285714	316,600426	321,6	321	321	321	321	600	600	600	600	600
63	10000227	GERAL AMOXICILINA 5,0mg/ml IV (F)	5,07428571	1,6316124	364,883187	364,6	364	364	364	364	480	480	480	480	480
64	10000228	GERAL AMOXICILINA 5,0mg/ml IV (F)	2,66666667	0,8065281	155,454545	189,100	200	200	200	200	200	200	200	200	200
65	10000229	GERAL AMOXICILINA 5,0mg/ml IV (F)	2,63333333	0,83333333	20	25,10	30	30	30	30	600	600	600	600	600
66	10000233	GERAL AMOXICILINA 5,0mg/ml IV (F)	3,33333333	0,94761905	1303	1633,60	1630	1630	1630	1630	1630	1630	1630	1630	1630
67	10000237	GERAL AMOXICILINA 5,0mg/ml IV (F)	8,75	1,61857429	3997,60	4020	4020	4020	4020	4020	1630	1630	1630	1630	1630
68	10000239	GERAL AMOXICILINA 5,0mg/ml IV (F)	9,66666667	1,8065281	40,8182337	111,5	115	115	115	115	120	120	120	120	120
70	10000241	GERAL AMOXICILINA 5,0mg/ml IV (F)	2,66666667	0,8065281	578,407574	703,100	800	800	800	800	1200	1200	1200	1200	1200
71	10000243	COLÍDO ATROPINA (SULFATO) 1% COL. 10mL FR.	7	1,42857429	5,7193939	34,10	40	40	40	40	40	40	40	40	40
72	10000246	GERAL AZACAPRINA 50mg/ml IV (F)	4	1,07428571	91,1653463	76,150	150	150	150	150	300	300	300	300	300
73	10000252	ANTIDOTO AZUL MELLENO 0,5% IN. 50mg/ml (DIX) (CHNM)	4,5	1,415	25	41,5	45	45	45	45	50	50	50	50	50
74	10000253	GERAL AZUL PATENTE 2,5% IN. 2mL AMP. (ALE)	13,5	2,37142857	14,3416667	51,5	55	55	55	55	50	50	50	50	50
75	10000254	FRIO ABOMABRIL 10mg/ml IV (F)	2,8	0,82857429	6,09722222	8,12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
76	10000255	AMB ABASAVI 300mg/ml IV (F)	7,36363636	1,48619481	900	999,60	2040	2040	2040	2040	2040	2040	2040	2040	2040
77	10000256	AMB ABASAVI 300mg/ml IV (F)	7,85742857	1,51070481	260	616,60	660	660	660	660	660	660	660	660	660
78	10000259	GERAL ACIDO FOLICO 5mg/ml IV (F)	6,44444444	1,34306349	288,93735	583,60	580	580	580	580	6500	6500	6500	6500	6500
79	10000260	GERAL ACETILMIFENO 50mg/ml IV (F)	5,25	1,17857429	27,3792198	90,5	90	90	90	90	90	90	90	90	90
80	10000261	GERAL POLIELECTROLITO + GLUCOSE 4g - CART	3,33333333	0,94761905	555	754,30	760	760	760	760	760	760	760	760	760
81	10000262	AMB ADDOLVIT 10mg/ml IV (F)	3,33333333	0,94761905	36,3333333	50,10	50	50	50	50	50	50	50	50	50
82	10000263	ISV AGUA ESTERIL INJEÇÃO 500mL Tubuladura (S)	2	0,74285714	33,7698491	37,10	40	40	40	40	40	40	40	40	40
84	10000267	PENSO PENSO ALGINATO CALDO 17,5-10/10-20cm	3,66666667	0,92280624	47,7428571	69,10	70	70	70	70	70	70	70	70	70
85	10000268	GRANDES VOL ALBUMINA 5% 150/20mL IV (A)(J)(P)	1	0,57142857	5,15	44,30	60	60	60	60	60	60	60	60	60
86	10000269	FRIO APRESADIA 10mg/ml IV (F)	9,5	1,78742857	19,2166667	52,30	60	60	60	60	60	60	60	60	60
87	10000270	ASO ALCOOL 70% 250mL (ASO)	4,42857429	1,0612449	410,043783	653,24	672	672	672	672	672	672	672	672	672
88	10000271	FRIO APRESADIA 10mg/ml IV (F)	4	1,19375	13,975	31	3	3	3	3	5	5	5	5	5
88	10000272	FRIO APRESADIA 10mg/ml IV (F)	13,75	2,39285714	17,9663075	71	7	7	7	7	7	7	7	7	7
91	10000274	RX ALCOOL POLIVINILICO 355-500 mlt/ml (FX)	11,33333333	2,14761904	2,625	9,1	9	9	9	9	4	4	4	4	4
91	10000276	RX ALCOOL POLIVINILICO 100-250 mlt/ml (FX)	10	1,87142857	2	6,2	6	6	6	6	4	4	4	4	4
92	10000280	UFO ALUMINUMSOL 30mg/ml IV (F)	21,33333333	3,47619045	21	110,1	110	110	110	110	ADN	ADN	ADN	ADN	ADN

		Pontuação			
Nº	Pontos a Auditar	00.00.0000		Critérios de Avaliação	
TRIAGEM	1.1	Existem materiais do armazém na área de trabalho que não são utilizados? Ex. utensílios, escadas, etc.	0 5 10	0	Há muito material do armazém desnecessário De momento há material do armazém desnecessário Não existe material do armazém desnecessário
	1.2	Existem equipamentos e máquinas de escritório não utilizados ou avariados? Ex. impressoras, computadores avariados, máquina de escrever, etc.	0 5 10	0	Equipamentos de escritório desnecessários ou avariados não são removidos Equipamentos de escritório desnecessários ou avariados são parcialmente removidos Não existem equipamentos de escritório desnecessários ou avariados
	1.3	Existem materiais desnecessários na área de trabalho? Ex: materiais de embalagem, caixas (garrafas vazias,...), catálogos, amostras, etc.	0 5 10	0	Muitos materiais desnecessários ... Ainda existem materiais desnecessários ... Não existem materiais desnecessários
	1.4	Existe mobiliário desnecessário nesta área? Ex. armários, prateleiras, cadeiras, mesas, etc.	0 5 10	0	Muito mobiliário desnecessário ... De momento ainda há mobiliário desnecessário ... Não há nenhum mobiliário desnecessário
	1.5	Existem informações desnecessárias ou redundantes na zona de trabalho? Ex. comunicações, regras, instruções de trabalho, objectivos, resultados de trabalhos, ... (Também inclui o arquivo, etc)	0 5 10	0	Muita informação desnecessária/redundante ... Ainda existe informação desnecessária/redundante ... Não existe informação desnecessária/redundante
	1.6	Existem cabos eléctricos e telefónicos não utilizados?	0 5 10	0	Muitas ligações desnecessárias ... Ainda existem ligações desnecessárias ... Não existem ligações desnecessárias
	Pontos alcançados		0	60	Número máximo de pontos
Resultados Triagem (%):					
ARRUMAÇÃO	2.1	Existem locais bem definidos para a arrumação de utensílios do armazém escadas, carros, acessórios e material de escritório (papel, arquivos, etc). Estes locais encontram-se arrumados?	0 5 10	0	Não existem locais próprios para a arrumação Existem os locais, mas encontram-se desarrumados Existem locais próprios e encontram-se arrumados
	2.2	Existem locais bem definidos para a arrumação de itens, como o correio, formulários... Estes locais encontram-se arrumados?	0 5 10	0	Não existem locais próprios para a arrumação Existem os locais, mas encontram-se desarrumados Existem locais próprios e encontram-se arrumados
	2.3	Existem locais adequados para a segregação de materiais (papel, plástico, outros)? A sua dimensão é adequada?	0 5 10	0	Não existem locais apropriados para a segregação de materiais Existem alguns locais, mas sujeitos a melhorias Existem locais próprios para a segregação de materiais
	2.4	A armazenagem de equipamentos e materiais está bem organizada, facilitando o seu acesso?			Layout é inadequado Layout adequado, mas sujeito a melhorias Layout optimizado de forma a minimizar os movimentos de pessoas e materiais
	2.5	A arrumação de secretárias, equipamentos e componentes está organizada para minimizar os movimentos de pessoas?	0 5 10	0	Layout é inadequado Layout adequado, mas sujeito a melhorias Layout optimizado de forma a minimizar os movimentos de pessoas e materiais
Resultados Arrumação (%):					
LIMPEZA	3.1	Os equipamentos do armazém, objectos e locais de trabalho encontram-se bem limpos e sem sujidade? Ex. pó, cola, lixo, papel	0 5 10	0	Os locais não estão limpos Estão limpos, mas não suficientemente bem em todos os locais acessíveis Estão bem limpos, incluindo locais escondidos, mas acessíveis
	3.2	O ambiente de trabalho, ou seja, pisos, paredes, janelas, portas encontram-se bem limpos, sem sujidade? Ex. pó, lixo, papel, pastas	0 5 10	0	Ambiente não está limpo Limpo, mas não suficientemente bem em todos os locais acessíveis Estão bem limpos, incluindo locais escondidos, mas acessíveis
	3.3	Os equipamentos tecnológicos (utensílios de escritório) encontram-se livres de sujidade? Ex. cola, tinta (Incluir também na avaliação os utensílios de escritório que não se encontram a ser usados e são guardados em armários ou gavetas)	0 5 10	0	Os utensílios de trabalho não são limpos Limpos, mas não suficientemente bem em todos os locais acessíveis Estão bem limpos, incluindo locais escondidos, mas acessíveis
	3.4	Existem as ligações eléctricas e telefónicas adequadas e em bom estado de conservação?	0 5 10	0	As ligações eléctricas e telefónicas estão em mau estado de conservação As ligações eléctricas e telefónicas estão em estado aceitável, mas sujeitas a melhorias As ligações eléctricas e telefónicas estão em bom estado de conservação
	3.5	Há regras ou planos de limpeza definidos? (O trabalho necessário deve estar definido no plano de limpar, incluindo horários e ajudas necessárias)	0 5 10	0	Não encontrados Existem, mas estão incompletos, inadequados ou inutilizados Completamente disponíveis
	3.6	Todos os utensílios de limpeza necessários definidos na ficha de controlo encontram-se disponíveis no local de trabalho? Ex. escovas, panos, produtos de limpeza (para teclado, monitor, impressora)	0 5 10	0	Não estão disponíveis Apenas parcialmente disponíveis ou em não muito bom estado Disponíveis e bem ordenados
Resultados Limpeza (%):					
NORMALIZAÇÃO	4.1	Há locais marcados para utensílios de armazém (carros, escadas), etc. É possível identificar se alguma coisa está em falta, ou se tem de ser devolvida?	0 5 10	0	Nenhuma marcação Marcações existentes, 50% compatíveis Marcações existentes, 100% compatíveis
	4.2	Há marcações na zona de trabalho para os locais de arrumação de itens, como o correio, formulários, etc. É fácil identificar onde cada coisa deve ser colocada?	0 5 10	0	Nenhuma marcação Marcações existentes, 50% compatíveis Marcações existir, 100% compatíveis
	4.3	Há marcações da zona de trabalho para as máquinas de escritório (computador, impressora, scanner, fax)? É possível identificar qual é o dispositivo e quem o usa?	0 5 10	0	Nenhuma marcação Marcações existentes, 50% compatíveis Marcações existir, 100% compatíveis
	4.4	Existem normas na área de trabalho e são utilizadas? Ex. Norma de marcação de arquivos, sinalética, etc.	0 5 10	0	Não existem normas ou não são cumpridas Existem apenas normas em subzonas e são apenas parcialmente cumpridas Em todos os locais onde faz sentido, existem normas que são cumpridas a 100%
	4.5	Existem instruções (OPL's) sobre como trabalhar com os equipamentos de escritório (fotocopiadora, fax)? Essas instruções incluem também dicas sobre como se comportar em caso de risco ou em situações imprevistas?	0 5 10	0	Não há qualquer instrução adequada ou não é utilizada As instruções estão presentes em alguns equipamentos, e são usadas Existem instruções adequadas, são visíveis e utilizadas 100%
Resultados Normalização (%):					
DISCIPLINA	5.1	As normas descritas no Ponto 4 são respeitadas em todos os locais?	0 5 10	0	As normas não são usadas Existem normas em várias subáreas e são respeitadas As normas são utilizadas em todas as áreas e 100% cumpridas
	5.2	Os planos de melhoria são realizados nos prazos estabelecidos?	0 5 10	0	Os planos de melhoria não são implementados Os planos de melhoria são implementados fora da data prevista Os planos de melhoria são implementados dentro da data prevista
	5.3	Há exemplos de áreas modelo e são reaplicadas por toda a organização, neste e noutros departamentos	0 5 10	0	Não há exemplos de áreas modelo Há exemplos de áreas modelo, mas não são replicadas Há replicação de áreas modelo
	5.4	As normas descritas no Ponto 4 são melhoradas e optimizadas?	0 5 10	0	As normas existentes não são devidamente melhoradas/optimizadas A optimização está comprovada em algumas áreas, mas apenas algumas novas normas são criadas As normas existentes são devidamente melhoradas e novas normas são criadas
	5.5	São feitas auditorias com frequência, actualizando-se planos de acção e seguimentos	0 5 10	0	Não são efectuadas auditorias Não são efectuadas auditorias periodicamente São efectuadas auditorias periodicamente
Resultados Disciplina (%):					
RESULTADOS AUDITORIA 5S					