

**Aplicação de ferramentas *Lean* num Centro de Operações
Logísticas na Luís Simões Logística Integrada S.A.**

Maria Inês Rodrigues Almeida

Dissertação de Mestrado

Orientador na FEUP: Engenheiro Paulo Osswald

Orientador na Empresa: Dr. António Lacerda



FEUP

**Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto
Mestrado Integrado em Engenharia Industrial e Gestão**

2012-07-27

Aos meus pais e à minha irmã.

*“Para ser grande, sê inteiro: nada
Teu exagera ou exclui.
Sê todo em cada coisa. Põe quanto és
No mínimo que fazes.
Assim em cada lago a lua toda
Brilha, porque alta vive.”*

Fernando Pessoa

Resumo

Em períodos de crise económica em que se observa uma forte redução do nível de atividade das empresas, torna-se premente a adoção de políticas de racionalização ao nível dos custos associados à melhoria dos processos. Este tipo de melhoria deve ser obtido a partir de abordagens estruturadas, que possibilitem o desenvolvimento e a implementação de mudanças que produzam efeitos benéficos e sustentáveis nos processos, como é o caso da metodologia *lean*.

A presente dissertação tem como objetivo a aplicação da metodologia *lean*, numa plataforma logística.

A melhoria de processos foi aplicada aos processos internos da empresa, em duas áreas transversais à cadeia de logística integrada. Numa primeira fase, foram analisados os processos da Área Administrativa, constituída pelo Serviço de Assistência a Clientes e pelo Serviço de Assistência Técnica às Operações Internas de Armazém, de um Centro de Operações Logísticas. Pretendia-se neste primeiro caso, quantificar o desperdício, em termos de tempo livre dos colaboradores deste sector.

A segunda fase do projeto teve por base a implementação de ferramentas *lean*, nomeadamente ao nível da gestão visual, *kaizen* e normalização de processos, na Área das Operações Internas de Armazém: receção e inspeção de mercadoria, armazenagem e *picking*.

Com a aplicação da metodologia *lean* no setor administrativo, verificou-se, para além da existência de uma percentagem significativa de tempo livre dos elementos do Serviço de Assistência Técnica às Operações Internas, a existência de duplicação de tarefas. Já no Serviço de Assistência a Clientes, embora a percentagem de tempo livre não fosse significativa, cerca de 15% do tempo operacional dos colaboradores, era ocupado em atendimento telefónico, interrompendo deste modo o funcionamento normal da operação.

Foi sugerida para a Área Administrativa, uma reestruturação, reduzindo assim o desperdício de tempo existente. Além disso, foi proposta a atribuição de donos por tarefa e respetivo plano de *back up*'s, sendo evitada, deste modo, a duplicação de tarefas.

No Armazém do Centro de Operações Logísticas de Gaia 1, foram implementadas melhorias ao nível das reuniões de *kaizen* diário, gestão visual e normalização de processos, o que contribuiu para um maior envolvimento dos colaboradores, nos processos de melhoria contínua, originando ganhos significativos a nível operacional e a nível qualitativo.

Application of Lean tools in a Logistics Operations Center

Abstract

In periods of economic crisis, in which the level of business activity sharply decreases, it becomes urgent to adopt policies that rationalize the level of costs associated with process improvement.

The process improvement must be achieved through structured approaches that enable the development and implementation of changes that produce beneficial effects and sustainable processes, such as lean methodology.

The objective of this master's dissertation is implementing the lean methodology in a logistics' company.

The improvement process was implemented in two transverse areas of integrated logistics chain. Initially, the processes of the Administrative Area were analyzed, such as the Customer Service Centre (SAC), and the area to support Internal Operations of warehouse (Back Office). In the first case, the objective was to measure the waste in terms of employees' free time.

The second phase of the project, was based on the implementation of lean tools, particularly in terms of visual management, kaizen and standardization of processes in the area of Internal Operations on Warehouse, such as the reception, quality inspection, storage and picking.

With the application of lean methodology in the administrative sector, some issues were found, such as excess of free time on the elements of the area in support of Internal Operations and also the existence of tasks' duplication.

Particularly to this sector, it was suggested the reduction of time waste. Furthermore, so as to avoid duplication of tasks, it was suggested by the owners a task assignment plan and the respective back-up's.

On the Warehouse, improvements in the daily meetings of kaizen, visual management and standardization of processes were implemented, which contributed to a cultural restructuring and employee engagement in the process of continuous improvement, contributing significantly to further gains at the operational level.

Agradecimentos

Este projeto de dissertação, representa a conclusão do meu percurso académico e por este motivo, gostaria de deixar aqui os meus profundos agradecimentos, a todos os que contribuíram para a minha formação pessoal e académica.

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer à Luís Simões Logística Integrada, pela oportunidade concedida em realizar este projecto.

Ao meu orientador, António Lacerda, pela constante disponibilidade e pelos conhecimentos transmitidos.

Ao Engenheiro Artur Sousa, pelo apoio demonstrado ao longo desta fase.

Ao Sr. Eduardo, pela forma como contribuiu para o meu acolhimento e integração na empresa.

A todos os colaboradores da LSLI, que direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste projeto. Um obrigada especial ao Sr. Paulo e a todos os operadores de Armazém, pela participação ativa nas propostas implementadas.

Ao Engenheiro Paulo Osswald, pela orientação e disponibilidade prestadas, e pelas sugestões fundamentais para a realização desta dissertação.

Aos meus pais, Helena e José Maria, pela educação, valores e exemplos transmitidos ao longo da minha vida.

E ao Jorge, pela presença constante e apoio incondicional.

Índice de Conteúdos

1	Introdução	9
1.1	O grupo Luís Simões	9
1.2	Os Projetos	10
1.3	Metodologia utilizada no projeto.....	11
1.4	Organização dos Temas Abordados no Relatório.....	12
2	Revisão do Estado de Arte	13
2.1	Introdução ao <i>Lean Thinking</i>	13
2.2	O sistema TPS	13
2.3	Princípios do <i>Lean Thinking</i>	14
2.4	Ferramentas Utilizadas do <i>Lean Thinking</i>	15
2.4.1	Ciclo PDCA	16
2.4.2	<i>Kaizen</i>	17
2.4.3	5 S's	18
2.4.4	Sistema <i>Kanban</i>	19
2.4.5	Gestão Visual.....	20
2.4.6	Eliminação do <i>Muda</i>	20
2.5	<i>Lean Office</i>	23
2.5.1	Princípios do <i>Lean Office</i>	23
3	Apresentação do projeto	25
3.1	Introdução	25
3.2	Centro de Operações Logísticas Gaia 1	27
3.3	Descrição dos processos atuais.....	28
3.3.1	Operações Administrativas	28
3.3.2	Operações Internas no Armazém	30
4	Oportunidades de Melhoria Identificadas.....	34
4.1	Operações Administrativas	34
4.1.1	Análise das tarefas individuais	35
4.1.2	Oportunidades de Melhoria	36
4.1.3	Impacto da implementação das melhorias sugeridas	37
4.2	Operações Internas de Armazém	38
4.2.1	Oportunidades de Melhoria	39
5	Implementação do plano de ação de melhorias	43
5.1	<i>Picking</i>	43
5.2	Reuniões de <i>Kaizen</i> Diário.....	45
5.2.1	Quadros <i>Kaizen</i> Diário	46
5.2.2	Procedimento da Reunião.....	49
5.3	Gestão Visual.....	50
5.3.1	ULP – Uma Lição Pontual	50
5.3.2	Projeto de 5S's.....	50
6	Conclusões.....	55
6.1	Principais conclusões e resultados obtidos	55
6.2	Trabalhos Futuros	56

Referências	57
ANEXO A : Rede Ibérica da LSLI	58
ANEXO B : Áreas de Negócio da LSLI	59
ANEXO C : Mapas de processos atuais da Área Administrativa	60
ANEXO D : Mapas de processos propostos para o <i>Back Office</i>	64
ANEXO E : <i>Layout</i> do Armazém	66
ANEXO F : ULP – Quadro Nivelador	67
ANEXO G : ULP – Suporte de Rolos de Filme	68
ANEXO H : ULP – Abastecimento <i>Kanban</i>	69
ANEXO I : Ferramenta de Apoio à Decisão do cais ótimo de carga	73
ANEXO J : Metas do Mês	74

Siglas Utilizadas

5 S's – *Sort – Stabilize – Shine – Standardize – Sustain*

Back Office- Serviço de Assistência Técnica às Operações Internas de Armazém

BOS – *Behaviour Observation System*

BSC - Balance Scorecard

CLP - *Customer Load Preparation*

COL - Centro de Operações Logísticas

DC - *Distribution Center*

Gemba - Palavra de origem japonesa que significa “chão de fábrica”.

GR - Guia de Remessa

Heidjunka - *Palavra de origem japonesa que significa “nivelamento de produção”.*

IMVP - International Motor Vehicle Program

Jidoka - *Palavra de origem japonesa que significa “automação”.*

JIT- *Sistema Just-in-Time*

Kaizen - Palavra de origem japonesa que significa “mudança para melhor”

KAM - *Key Account Manager*

Kamishibai - Palavra de origem japonesa, que significa “pequena auditoria”

Kanban - Palavra de origem japonesa, que significa cartão de sinalização

LSLI - Luís Simões Logística Integrada

MIT - Massachusetts Institute of Technology

MP - Matéria-prima

Muda - Palavra de origem japonesa que significa desperdício

P&G - *Procter & Gamble*

PDCA - *Plan - Do - Check - Act*

POD - *Prove Order Delivery*

PTD - Plano de Trabalho Dinâmico

RF - Radio-Frequência

SAC - Serviço de Assistência a Clientes

SKU - *Stock Keeping Unit*

TPS - *Toyota Production System*

WMS - *Warehouse Management Service*

Índice de Figuras

Figura 1 - Cronograma do Grupo Luís Simões	10
Figura 2 - Instalações COL's Norte	10
Figura 3 - Fábrica da Toyota em 1961	13
Figura 4 - Ferramentas <i>lean</i> utilizadas.....	15
Figura 5 - Ciclo PDCA.....	16
Figura 6 - 5 S's.....	18
Figura 7 - Exemplo de Gestão Visual	20
Figura 8 - Os 3 tipos de <i>muda</i>	20
Figura 9 - Centro de Operações Logísticas da LSLI	27
Figura 10 - Equipa Administrativa	28
Figura 11 - Cadeia de Logística Integrada LSLI	30
Figura 12 - Operação de <i>Picking</i>	32
Figura 13 - Metodologias aplicadas na Área Administrativa	34
Figura 14 - Metodologias utilizadas nas Operações Internas de Armazém	38
Figura 15 - Quadro nivelador de tarefas de <i>picking</i>	43
Figura 16 - Compartimentos de rolos de filme	44
Figura 17- Área e Reunião de <i>kaizen</i> diário.....	46
Figura 18 - Planta da Reunião Operacional.....	49
Figura 19 - Código de cores " <i>lean</i> " da LSLI	51
Figura 20 - Antes e Depois - Linha limitadora de cais.....	51
Figura 21 - Antes e Depois - Zona de espera dos motoristas.....	52
Figura 22 - Antes e Depois - Zona de paletes danificadas	52
Figura 23 - Antes e Depois - Zona de produtos inaptos.....	53
Figura 24 - Antes e Depois - <i>Buffer</i> de paletes vazias para abastecimento dos suportes de paletes vazias da operação de <i>picking</i>	53
Figura 25 - Antes e Depois - Mesa de <i>picking</i>	54
Figura 26 - Rede Ibérica LSLI	58
Figura 27 - Áreas de Negócio LSLI.....	59
Figura 28 - Mapa de processos atuais do Colaborador S1.....	60
Figura 29 - Mapa de processos atuais do Colaborador S2.....	61
Figura 30 - Mapa de processos atuais do Colaborador B1.....	62
Figura 31 - Mapa de processos atuais do Colaborador B2.....	63

Figura 32 - Mapa de processos proposto para o o Colaborador B1	64
Figura 33 - Mapa de processos proposto para o Colaborador B2	65
Figura 34 - Layout do Armazém.....	66
Figura 35 - ULP - Suporte de rolos de filme.....	67
Figura 36 - ULP - Suporte de rolos de filme.....	68
Figura 37 - ULP - Separação e ordenação de etiquetas de reaprovisionamento	69
Figura 38 - ULP - Recolha e gestão de etiquetas de reaprovisionamento	69
Figura 39 - ULP - Abastecimento do <i>buffer</i> de reprovisionamento	70
Figura 40 - ULP - Reaprovisionamento <i>kanban</i>	71
Figura 41 - ULP - Reabastecimento dos suportes de paletes vazias.....	71
Figura 42 - ULP - Reabastecimento dos suportes de <i>liner</i>	72
Figura 43 - Ferramenta de apoio à decisão para a escolha do cais ótimo de carga.....	73
Figura 44 - Meta do Mês de Abril.....	74
Figura 45 - Meta do Mês de Maio	75
Figura 46 - Meta do Mês de Junho	75

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Processos do Colaborador S1	29
Tabela 2 - Processos diários do SAC	35
Tabela 3 - Processos diários do <i>Back Office</i>	35
Tabela 4- Impacto da implementação das melhorias sugeridas	37
Tabela 5 - Oportunidades de melhoria na receção de mercadorias	40
Tabela 6 - Oportunidades de melhoria no <i>picking</i>	41
Tabela 7 - Oportunidades de melhoria na organização do Armazém	42
Tabela 8 - Temas discutidos na Reunião Operacional	49
Tabela 9 - Temas discutidos na Reunião de Coordenação	50
Tabela 10 - Evolução da Produtividade média de <i>picking</i>	55
Tabela 11 - Evolução do número médio de paletes transportadas no processo de arrumação	56
Tabela 12 - Evolução do número médio de paletes movimentadas	56

Índice de Gráficos

Gráfico 1 - Percentagem de desperdício dos elementos da Equipa Administrativa.....	36
Gráfico 2 - Comparação entre carga horária diária e máxima do Colaborador S1	60
Gráfico 3 - Carga horária do Colaborador S2	61
Gráfico 4- Comparação entre carga horária diária e máxima do Colaborador B1	62
Gráfico 5 - Comparação entre carga horária diária e máxima do Colaborador B2	63

1 Introdução

O presente projeto de dissertação, insere-se no âmbito do Mestrado Integrado em Engenharia Industrial e Gestão e representa o culminar de estudos teóricos em diversas áreas, agora com uma forte componente prática e com uma visão mais clara dos desafios reais de uma empresa.

O objetivo da presente dissertação de mestrado consiste na aplicação de ferramentas *lean* num Centro de Operações Logísticas, na empresa Luís Simões Logística Integrada S.A. Deste modo, pretende-se fazer o levantamento dos processos atuais aos níveis administrativo e de operações internas de armazém, analisá-los e implementar ações de melhoria, que visem o aumento da produtividade e a normalização de processos, contribuindo desta forma para o crescimento da empresa.

O levantamento e a análise de processos, dividiu-se em duas áreas distintas: a primeira fase consistiu na descrição e avaliação dos processos da Área Administrativa do Centro de Operações Logísticas de Gaia 1 (COL Gaia 1), constituído pelas setores de Serviço de Assistência a Clientes (SAC) e de Serviço de Assistência Técnica às Operações Internas de Armazém (*Back Office*). Depois de conhecidos os processos, procedeu-se à sua análise a avaliação, de forma a quantificar os desperdícios existentes, em termos de percentagem de tempo livre, bem como a existência de tarefas em duplicado.

Após conclusão desta fase, o objetivo foi a aplicação de ferramentas *lean*, na Área das Operações Internas de Armazém do COL Gaia 1. O setor das operações internas de armazém, inerente à cadeia logística, tem como objetivo o desenvolvimento de atividades de logística integrada, incluindo a receção e inspeção de mercadorias, armazenagem, preparação e expedição de encomendas. Além disso e como fator estratégico de diferenciação, o grupo Luís Simões tem apostado em serviços de valor acrescentado, nomeadamente na manipulação de produtos (etiquetagem, montagem de expositores) e serviços de logística promocional (construção de *packs* promocionais).

Embora pertençam a duas áreas distintas, ambas são transversais à cadeia de logística integrada, sendo também comuns aos restantes COL's, servindo deste modo de motor de arranque, para a implementação de ações de melhoria a nível global.

Com uma rede de centros de operações logísticas em toda a Península Ibérica, atualmente a LSLI possui um total 23 COL's com uma capacidade total para armazenar 318.000 paletes e 10 centros de *Co-packing*. (Anexo A)

1.1 O grupo Luís Simões

O grupo Luís Simões é um grupo de cariz familiar, formado em 1948. No entanto, foi na década de 30 que esta história se iniciou, quando um casal de adolescentes, Fernando Luís Simões e Delfina Soares, decidiu transportar hortaliças e frutas, produzidas pelas suas famílias, numa carroça para abastecer os mercados de Lisboa e Malveira.

Apresenta-se em seguida na figura 1, de uma forma sucinta e esquemática, os principais acontecimentos que refletem a história da Luís Simões.

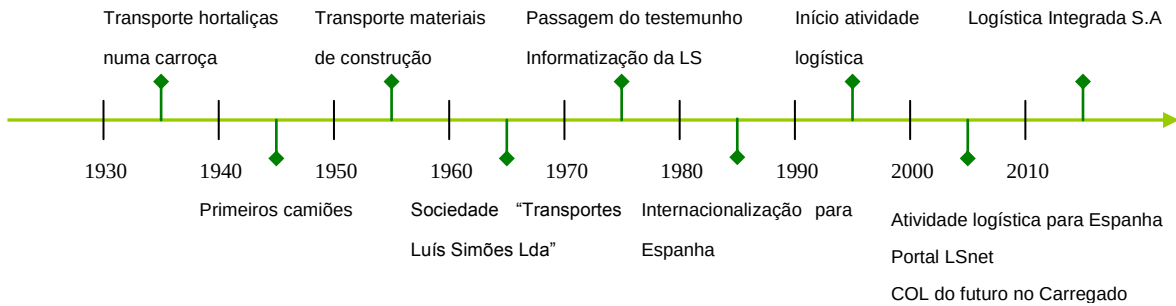


Figura 1 - Cronograma do Grupo Luís Simões

(Baseado na informação do site oficial da LSLI)

Atualmente e com mais de 60 anos no mercado, a empresa agora denominada Luís Simões Logística Integrada S.A. (LSLI), tem vindo a apostar em fatores estratégicos de inovação e qualidade prestada nos seus serviços, tendo sido pioneira no desenvolvimento de sistemas de Qualidade e na certificação das empresas de transporte, logística e rent-a-cargo em Portugal.

Relativamente à Inovação e Tecnologia, tem apostado no constante desenvolvimento de sistemas de informação integrados com os clientes e com as aplicações de negócio, separação de rotas automatizadas por túneis de expedição e automatização de movimento de paletes, rádio-frequência e informática embarcada.

Em Anexo B, encontra-se detalhadas as áreas de negócio da LSLI.

1.2 Os Projetos

Os projetos desenvolvidos, transversais à área de logística integrada, concentraram-se no COL Gaia, incidindo particularmente no COL Gaia 1, no âmbito do projeto de Melhoria Contínua, já a decorrer na empresa. Como se pode observar na figura 2, este centro de operações logísticas possui uma área total de 13100 m² e uma capacidade para armazenar 12750 paletes. É de referir que, ao contrário dos restantes COL's que são multiclientes, este armazém é responsável por um único cliente – Procter & Gamble (P&G).



Figura 2 - Instalações COL's Norte (Baseado em documentação interna da LSLI 2011)

O projeto relativo aos serviços administrativos, decorreu no Departamento do Serviço de Assistência a Clientes do COL Gaia 1, onde está simultaneamente enquadrada a equipa de Gestão da Qualidade que, embora não esteja diretamente ligada ao projeto, se tornou essencial para uma melhor compreensão dos processos. Pretendeu-se analisar os processos ao nível das equipas de SAC e *Back Office*, de modo que fosse quantificado o desperdício nessa área.

O segundo projeto, aplicação de ferramentas *lean* na área de operações internas do armazém, decorreu no Departamento de Projetos, responsável pelo desenvolvimento de projetos, enquadrados no âmbito da melhoria contínua, nomeadamente ao nível da gestão das operações logísticas, definição e implementação de ações de melhoria.

1.3 Metodologia utilizada no projeto

O projeto teve início com uma programa de acolhimento e integração, que englobou a passagem por todos os COL's de Gaia, não só a nível das operações internas nos armazéns, como também ao nível administrativo. Uma vez que este projeto incluía duas fases distintas, tornou-se essencial uma primeira abordagem de familiarização com os processos, que até à altura, era desconhecida.

De seguida, foram apresentados os projetos, bem como os objetivos pretendidos e os respetivos cronogramas.

O primeiro projeto teve como objetivo desenvolver ações de melhoria nos serviços administrativos do COL Gaia 1, tendo sido necessário, previamente, o acompanhamento individual dos elementos da equipa administrativa, das suas tarefas individuais e dos respetivos tempos de execução. O objetivo pretendido foi a determinação da percentagem de desperdício de cada elemento, de modo que fossem conhecidas as áreas em que poderiam ser implementadas algumas medidas de melhoria.

O segundo projeto, aplicação de ferramentas *lean* na área das operações internas de armazém, consistiu na criação de um programa de melhoria contínua, aplicando a metodologia *lean*, à área das operações internas do COL Gaia 1. O objetivo incluía a definição e implementação de medidas de ação de melhoria nas operações logísticas de armazém.

Numa primeira fase e após conhecidos os processos, começou-se por analisar os processos de operações logísticas do COL Gaia 1: receção e inspeção da mercadoria, armazenagem e *picking*.

Após terem sido avaliados os processos, foi elaborado um plano de ação de melhorias, com o objetivo de normalizar os processos e aumentar a produtividade.

1.4 Organização dos Temas Abordados no Relatório

No presente relatório, a organização dos temas abordados, é apresentada de acordo com a ordem cronológica do desenvolvimento dos projetos propostos.

O primeiro capítulo inicia-se com uma breve apresentação do Grupo Luís Simões, com especial destaque do Centro de Operações Logísticas de Gaia 1, onde decorreram os projetos. Seguidamente, são definidos os problemas propostos e os principais objetivos, bem com as metodologias aplicadas.

O capítulo seguinte, inclui a revisão bibliográfica da metodologia *lean* e a fundamentação teórica das ferramentas que se pretendem aplicar no decorrer dos projetos, nomeadamente 5S's, *kaizen* e gestão visual. Uma vez que se pretendiam implementar os mesmos pressupostos da metodologia *lean*, não só aos processos operacionais, como também aos processos administrativos, tornou-se essencial uma abordagem aos conceitos teóricos de *Lean Office*.

No terceiro capítulo são apresentados em detalhe os problemas propostos, bem como a descrição dos processos atuais, a nível administrativo e operacional.

Depois de conhecidos os processos atuais da empresa e os problemas existentes, no quarto capítulo são identificadas as oportunidades de melhoria. Uma vez que o plano de ação desenvolvido para os processos administrativos não foi implementado, no mesmo capítulo, é apresentado o impacto que se poderia obter com as propostas sugeridas.

No capítulo cinco, encontra-se a implementação das propostas sugeridas no capítulo anterior, relativamente às operações internas de armazém.

A dissertação termina com uma conclusão do trabalho desenvolvido, onde são apresentados os principais resultados obtidos com a implementação das melhorias a nível operacional, bem como as perspetivas de trabalhos futuros.

2 Revisão do Estado de Arte

2.1 Introdução ao *Lean Thinking*

O conceito *Lean Thinking*, foi identificado em 1996 na obra “*Lean Thinking*” de James Womack e Daniel Jones, como o “antídoto para o desperdício” Segundo estes autores, *muda* – palavra de origem japonesa que significa desperdício - “é a única palavra que devemos saber”. Assim, este pensamento tem o seu foco na remoção do desperdício - toda a atividade humana que consome recursos e não acrescenta valor - como forma de aumentar a produtividade e otimizar os processos, através de uma utilização eficiente dos recursos.

“Lean production is “lean” because it uses less of everything compared with mass production – half the human effort in the factory, half the manufacturing space, half the investment in tools, half the engineering hours to develop a new product in half the time.” (James Womack e Daniel Jones , 1990)

Para Shah e Ward (2003), esta filosofia inclui não só a identificação e remoção de desperdícios, mas um conjunto de boas práticas, que englobam os sistemas de gestão da qualidade e *just in time*. Já Shigeo Shingo na obra “O Sistema Toyota de Produção”(1996), defende que se devem adotar medidas de manutenção preventivas, de modo a reduzir a ocorrência de defeitos. Considera também esta corrente tão poderosa, ao ponto de ser possível extrair água de uma toalha seca.

De forma a melhor se compreender a metodologia *lean*, é necessário estudar as suas raízes e quais as motivações que levaram à implementação desta nova corrente.

2.2 O sistema TPS



Foi na fábrica da Toyota no Japão (figura 3) que, na década de 30 e mais intensamente após a Segunda Guerra Mundial, que surgiu esta filosofia, com a necessidade de aumentar a produtividade e de reduzir custos na sua fábrica. Até essa altura, o Japão adotava o sistema convencional de produção em massa, à semelhança do que estava implementado nos EUA na fábrica da Ford, naquela época, a fábrica mais eficiente do mundo.

Figura 3 - Fábrica da Toyota em 1961

(Fonte: www.leaninfo.ru/2009/04/22/toyota-secret-toyodaizm/)

No entanto, este tipo de produção, causava elevados níveis de *stock* e de defeitos de produção presentes em vários lotes. A Toyota entendia que, para sobreviver no mercado japonês, não podia continuar a adotar um sistema de produção em massa, pois cada vez mais o mercado exigia qualidade, baixo custo, *lead-time* reduzido e flexibilidade (Taiichi Ohno, 1988). Foi neste contexto que surgiu o TPS (Toyota Production System), com o objetivo de produzir pequenas quantidades e eliminar o desperdício, aumentando assim a eficiência global do sistema.

No final da década de 80, o termo “*lean*” começou a ser utilizado para descrever o TPS, pela equipa liderada por Womack e Jones, através de um estudo pessoal realizado no âmbito do projeto IMVP (International Motor Vehicle Program), no MIT (Massachusetts Institute of Technology). Desde então, a filosofia *lean* ficou popularizada e mais tarde descrita na obra “The Machine that changed the world” (1990), onde são apresentadas as diferenças entre a produção em massa e produção *lean*, identificando o sistema TPS como “*a máquina que tem vindo a mudar o mundo*”.

Na década de 90, o TPS passou a designar-se *Lean Manufacturing* ou *Lean Production*, com o lançamento da obra *Lean Thinking* (1996). Desde essa altura, esta metodologia não se tem concentrado unicamente no sector industrial, estando também presente no sector dos serviços. Segundo Womack e Jones (1996), a filosofia *lean* tem sido adotada em empresas que pretendem implementar nas suas fábricas os mesmos pressupostos utilizados no TPS, a fim de atingirem os mesmos resultados satisfatórios e o mesmo sucesso alcançado pela Toyota.

Assim, o TPS deixou de ser usado unicamente como um sistema de excelência operacional e passou a ser encarado como uma “arma estratégica”. Esta excelência operacional é baseada em ferramentas e em métodos de qualidade, onde se podem incluir o *JIT*, *kaizen*, *one-piece flow*, *jidoka* e *heijunka*. No entanto, o seu sucesso não se deve somente à aplicação destas ferramentas, mas também ao desenvolvimento de uma filosofia baseada nas pessoas e nas motivações humanas (Jeffrey K. Liker, 2004). É de referir também que o sucesso atingido pela Toyota, só foi possível devido à reputação que esta marca atingiu perante os seus clientes, baseada nas ferramentas de melhoria contínua na produção. O mesmo autor refere que, as ferramentas e técnicas utilizadas não constituem a chave de sucesso do TPS, mas sim o seu compromisso em investir nos seus colaboradores e de promover uma cultura baseada na melhoria contínua.

2.3 Princípios do Lean Thinking

Na obra “*Lean Thinking*”, Womack e Jones (1996), tendo por base a análise do TPS, identificaram os cinco princípios do *Lean Thinking* - identificar valor, definir a cadeia de valor, otimizar o fluxo, implementar o sistema *pull* e procurar a perfeição.

Identificar valor

Constitui o ponto de partida da aplicação da metodologia *lean* e tem por base a especificação de valor, segundo a perspetiva do cliente final, pelo que deverão ser definidos os processos que criam e os que não criam valor para a empresa. O valor é definido tendo em conta as especificações do produto ou serviço e as necessidades do cliente final. Cabe deste modo às organizações, determinarem qual é essa necessidade, procurando satisfazê-la ao menor custo, com o objetivo de promover a melhoria contínua dos processos, reduzir custos e aumentar a qualidade. Associado a este princípio encontra-se já a filosofia “*pull*”.

“*Every process needs to create the right value (...) the value creating means getting exactly what consumers really want*” (Womack e Jones, 2006).

Definir a cadeia de valor

Identificação da cadeia de valor e do conjunto de todas as atividades necessárias. Nesta etapa deverão ser analisadas e distinguidas as atividades que geram valor das que não geram, de modo a eliminarem-se os desperdícios e os processos que não criam valor.

Otimizar o fluxo

Criação de um fluxo contínuo entre todas as atividades que geram valor, tentando melhorar e otimizar a sua ligação. Esta fase constitui um dos processos mais complexos, uma vez que deve estar focalizada não apenas nos processos produtivos, mas também nas pessoas e nas culturas. A otimização de fluxos, poderá ter efeitos imediatos ao nível da redução de tempos dos processos logísticos, processamento de pedidos e redução de *stock*.

Implementar o sistema pull

Permite ao cliente final liderar o processo. Deste modo, o produto apenas é produzido quando o pedido é efetuado pelo cliente. Este princípio, permite às empresas reduzir os níveis de *stock* e de desperdícios, através da imposição de uma metodologia *just in time*, defendendo que as atividades apenas se iniciam na presença de um pedido ou ordem efetuados pelo cliente.

Procurar a perfeição

As organizações devem estar constantemente focadas nos interesses e nas necessidades dos clientes, tentando atingir a perfeição, através da implementação das técnicas utilizadas na melhoria contínua.

2.4 Ferramentas Utilizadas do Lean Thinking

No decorrer dos projetos, pretendeu-se aplicar a metodologia *lean*, como forma de normalizar os processos logísticos e aumentar a produtividade. Deste modo, foi necessária uma análise prévia sobre esta filosofia, de modo a selecionar os temas mais relevantes e que se poderiam enquadrar nos projetos em estudo. Após a breve apresentação sobre a história do *Lean Thinking*, apresentam-se, na seguinte figura, as ferramentas que irão ser utilizadas.

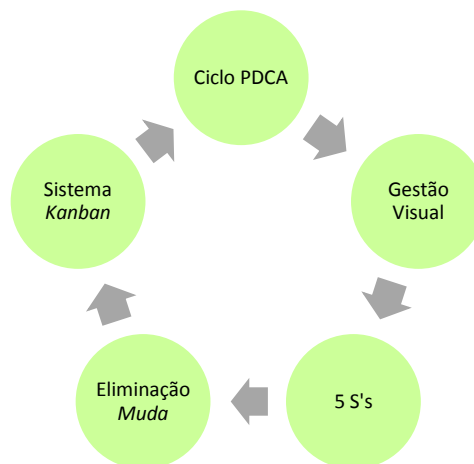


Figura 4 - Ferramentas *lean* utilizadas

2.4.1 Ciclo PDCA

O ciclo PDCA (*Plan-Do-Check-Act*) constitui uma das ferramentas utilizadas no âmbito da melhoria contínua e foi desenvolvido pela primeira vez por Walter Shewhart, em 1920, como sendo um “*ciclo de controlo estatístico de processos, que pode ser repetido continuamente sobre qualquer processo ou problema*”.

No entanto, foi apenas na década de 50, que este ciclo foi divulgado por W. Edwards Deming, devido à sua aplicabilidade na área da Gestão da Qualidade, tendo ficado desde essa altura conhecido como o círculo de Deming ou da melhoria contínua.

Atualmente, o ciclo PDCA, funciona como uma ferramenta de qualidade que auxilia a tomada de decisões e constitui a primeira etapa para a implementação de melhorias dentro das organizações. Possuindo uma vasta aplicabilidade no seio das organizações, o ciclo PDCA é utilizado não só como forma de se atingirem metas aos níveis mais altos da hierarquia, como em ações de melhoria a nível operacional.

No livro “Pensamento *Lean*”, é referido que o ciclo PDCA é o método mais adequado de atingir metas e objetivos (Pinto, 2009). Esta afirmação, deve-se ao facto do processo nunca ficar concluído e das etapas serem percorridas ciclicamente, como se pode observar na figura 5, promovendo o contínuo melhoramento dos processos.

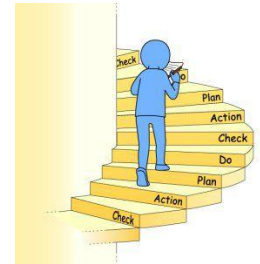


Figura 5 - Ciclo PDCA

(Fonte: <http://comomejorartusistemaiso9001.com/blog/wp-content/uploads/2011/02/pdca.jpg>)

Elementos do Ciclo PDCA

PLAN (planear): Esta fase constitui a primeira etapa do processo e é considerada por diversos autores, como sendo a etapa mais importante do ciclo, pois consiste na definição do problema, dos métodos e procedimentos a serem utilizados e na criação de um plano de ação.

DO (fazer): Nesta fase, o objetivo é implementar o plano definido na fase de planeamento, de forma que no fim do ciclo, seja possível reunir factos e dados baseados na observação direta dos processos.

CHECK (testar): Pretende verificar se as ações definidas na fase do planeamento, foram corretamente executadas e se proporcionaram melhorias no processo. Esta verificação deve ser contínua.

ACT (agir): Caso se tenha detetado algum erro, é nesta fase que deverão ser atacadas as causas que levaram a que o procedimento não fosse executado em conformidade com o planeado, sendo necessária a execução de um novo ciclo.

Em suma, pode-se concluir que o ciclo PDCA promove a melhoria contínua e permite otimizar os processos, possibilitando o aumento da produtividade e a redução de custos. Além disso, permite uma visão mais clara do caminho mais perto da perfeição, que se deverá seguir.

2.4.2 Kaizen

Para Imai (1988), *kaizen*, palavra de origem japonesa, significa “ (...) *contínuo melhoramento na vida pessoal, na vida domiciliária, na vida social e na vida no trabalho. Quando aplicado no local de trabalho, kaizen significa contínuo melhoramento envolvendo tanto os gerentes quanto os operários.*”. Já Honda e Viveiro (1993), defendem que esta filosofia não se concentra somente no aumento da produtividade e na eliminação de desperdícios, mas também na melhoria das condições de trabalho humanas e no aumento da satisfação. Além disso, “*esta metodologia deve assegurar que os processos satisfaçam as necessidades e expectativas dos clientes, não apenas no momento atual, mas de forma continuamente melhor ou longo do tempo.*” (Honda e Viveiro, 1993).

Na obra “*Gemba Kaizen*”, Imai defende que a filosofia *kaizen* é o espírito de se fazer sempre melhor. Acrescenta também na mesma obra, que esta filosofia deverá envolver todos os intervenientes de uma organização, independentemente do nível hierárquico que ocupam.

Para Jeffrey K. Liker, a filosofia *kaizen* constitui um meio para que se atinja a perfeição numa organização, e sustenta o TPS na base diária. O *kaizen* é apresentado na estrutura da filosofia *lean*, como um dos seus pilares, reforçando deste modo a importância da presença das ferramentas de melhoria contínua nas organizações, como fator estratégico e como um modo de se atingirem resultados livres de desperdício. No entanto, é de salientar que associada à melhoria está a mudança não apenas de processos, mas principalmente de hábitos e mentalidades, o que nem sempre é algo fácil de concretizar, pois muitas vezes os colaboradores não são recetivos à mudança, nem acreditam nos potenciais ganhos que estas possam vir a trazer. Deste modo, torna-se essencial o envolvimento de todos os elementos da organização e o incentivo dos gestores de topo, na prática constante de novos processos.

Gemba Kaizen

De acordo com Masaaki Imai, “*Gemba*” é a palavra de origem japonesa que significa “chão da fábrica” e é considerado o local onde são realizadas as atividades que acrescentam mais valor à organização. Por outro lado, refere que é no *gemba* que surge a deteção de problemas e consequentemente, o aparecimento de pontos de melhoria. O *gemba kaizen*, surge também como um meio de envolver as pessoas, abrangendo todos os níveis hierárquicos, desde os gestores de topo aos operadores de armazém.

“*Gemba is thus the most precious place for the management.*” (Imai, 1997)

Desenvolvimento das Pessoas

O envolvimento de todos os intervenientes nas ações de melhoria, abrangendo desde os gestores de topo até aos operadores, constitui um dos fatores cruciais para o sucesso da implementação de ações que promovam a melhoria contínua.

2.4.3 5 S's

A metodologia dos 5 S's, teve origem no Japão na década de 50, após a Segunda Guerra Mundial, como forma de combater a desorganização e sujidade em que se encontravam as fábricas nessa altura. Hoje em dia, é uma das ferramentas *lean* mais populares e funciona como uma rampa de lançamento para se atingir a qualidade total, através da redução dos desperdícios e da melhoria dos processos e das pessoas.

Este processo é atingido através de práticas de gestão simples e de fácil compreensão, no entanto essenciais no sistema de qualidade, capazes de produzir a curto prazo mudanças positivas numa organização.

Como se pode observar na figura 6, os 5's referem-se a 5 palavras de origem japonesa: *seiri* (organização), *seiton* (arrumação), *seisou* (limpeza), *seketsu* (normalização) e *shitsuke* (autodisciplina). O grande desafio desta metodologia é o facto de implicar não apenas mudanças ao nível do espaço físico, mas sobretudo ao nível de mentalidade dos colaboradores, o que muitas vezes se torna num processo complexo.



Figura 6 - 5 S's

(Fonte: <http://www.gembapantarei.com/5s%20wall%201.PNG>)

É de realçar que a metodologia dos 5 S's deve fazer parte do conjunto de boas práticas diárias de uma organização, funcionando como um hábito e filosofia, e não apenas como “house keeping”.

Por outro lado, incentiva e incute nos colaboradores a importância de promover e melhorar a qualidade do espaço e dos produtos, bem como a de reduzir o desperdício. Por outro lado e não menos importante, é uma forma de valorizar o local do trabalho e os colaboradores das organizações, de promover a segurança e a competitividade em geral.

1. Seiri (Sort - organização) : Separar os desnecessários

A primeira etapa da metodologia 5 S's funciona como triagem e tem como objetivo separar o que é desnecessário e inútil no local de trabalho, daquilo que é necessário para a execução de tarefas. Esta fase permite um aumento da produtividade, bem como a libertação de espaço para objetos que sejam necessários.

2. Seiton (Straighten - arrumação) : Situar os necessários

Depois de concluída a primeira fase, o objetivo desta fase é organizar o local do trabalho e em redefinir, se necessário, a forma e o local onde estão alocados os objetos, atribuindo zonas de distintas, consoante o tipo de elemento. Além disso, é de referir também a importância da identificação dos objetos, de forma a que se identifique facilmente o material necessário, bem como o que está fora do lugar.

3. Seiso (Shine - limpeza) : Suprimir os supérfluos

A fase da limpeza funciona como uma fase de inspeção e tem como objetivo principal conservar os equipamentos e os materiais, eliminando assim riscos de acidente ou perda de qualidade. Por outro lado, confere ao local de trabalho um aspeto visual mais saudável.

4. Seiketsu (Systemize - normalização) : Sinalizar anomalias

Nesta fase, o objetivo é definir e implementar uma norma geral para aplicar a manutenção das etapas iniciais, de forma a impedir que regresse ao ponto inicial. Para que esta etapa decorra corretamente, deverão ser definidos os aspetos a controlar, para que se possam atingir os objetivos pretendidos. É de referir a importância de, nesta fase, se conferir se o programa está a ser corretamente implementado, de forma a averiguar se os colaboradores e os intervenientes estão preparados e motivados para o cumprimento do processo e da mudança.

Mais do que isto, a normalização implica a criação de um padrão de procedimentos, mas também a definição dum âmbito de aplicações.

5. Shitsuke (Sustain - autodisciplina) : Seguir melhorando

A última etapa da metodologia dos 5 S's, tem como objetivo o cumprimento de todas as etapas realizadas anteriormente. Torna-se assim na etapa mais complexa de todo o processo, pois implica que haja uma auto-disciplina e uma forte consciência de todos os elementos da organização. Essa consciência e o esforço continuado são essenciais para promover a melhoria contínua e para alcançar objetivos cada vez mais ambiciosos.

2.4.4 Sistema Kanban

Associado ao sistema *just-in-time*, o sistema *kanban* (palavra japonesa que significa etiqueta), teve origem na fábrica da Toyota na década de 50, por Taiichi Ohno, com o objetivo de reduzir os custos com o material em processamento e reduzir os *stocks* entre os processos, controlando de uma forma mais eficiente o fluxo de produção. Esta metodologia surgiu quando Taiichi Ohno, numa visita aos EUA, se deparou com a realidade dos supermercados, no seu entender, mais impressionante do que a industrial automóvel. Para Ohno, era impressionante a eficácia com que se poderiam dispor todos os materiais em qualquer momento. O que Taiichi observou foi que as mercadorias compradas pelos clientes possuíam cartões de identificação. Assim, ao passarem pela caixa de pagamento, eram imediatamente enviadas ao departamento de compras, para que os produtos fossem repostos nas prateleiras. Esses cartões correspondem ao *kanban* de retirada da Toyota. De forma análoga, o objetivo na fábrica da Toyota, seria adotar o mesmo método com as mercadorias fabricadas, para posteriormente repor as que tivessem sido vendidas.

Os cartões *kanban* permitem controlar o fluxo de materiais e da informação do *gemba*, através de um sistema visual que informa os colaboradores sobre o quê, quanto e quando produzir. O *kanban* é também um método disciplinador, pois evita que sejam produzidos produtos não requisitados, eliminando deste modo acumulação de *stocks* e excessos de produção.

2.4.5 Gestão Visual

A gestão visual é um sistema de controlo de melhoria contínua e é utilizada, com o objetivo de expor a informação a toda a organização através de imagens e de facilitar a interpretação dos processos, de uma forma simples e apelativa. A maior parte das organizações recorrem a esta metodologia para tornar os processos mais simples e sobretudo, menos dependentes de sistemas informáticos e de sistemas formais. (Pinto, 2009)



Figura 7 - Exemplo de Gestão Visual

(Fonte: Baseado em <http://www.sinaiseletras.com.br/images/principal.gif>)

2.4.6 Eliminação do Muda

“O desperdício é como o pecado, manifesta-se de várias formas mas resulta sempre no mesmo: mais tempo e mais custo sem benefícios” (Pinto, 2008)

Muda é a palavra de origem japonesa que significa desperdício.

No TPS, foram definidos três tipos de desperdícios, mais conhecidos como “3 M’s”, que descrevem as origens que causam desperdícios. (Figura 8). A sua identificação e análise permite às organizações a identificação de desperdícios e o desenvolvimento de ações de melhoria, de forma a alcançar a competitividade e a excelência.

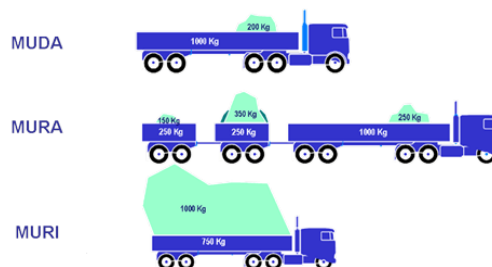


Figura 8 - Os 3 tipos de muda

(Fonte: www.cetcon.de/wps/fine_pics/intranet/pics_52/a/d/muda-mura-muri.gif)

MUDA: refere-se a tudo o que é encarado como desperdício e que deverá ser reduzido ou eliminado, ou seja, todas as atividades que consomem recursos e que o cliente não está disposto a pagar.

MURA: refere-se à falta de regularidade ou consistência detetadas nas atividades. Neste tipo de desperdício, podem ser incluídas situações relacionadas com picos de produção intensa operadores.

MURI: refere-se a toda a atividade que produz sobrecarga de equipamentos ou operadores, exigindo que operem a um ritmo mais elevado, para além das suas capacidades. Este tipo de desperdício poderá ser eliminado através da normalização de processos, de modo a uniformizar os processos e as pessoas.

Os sete tipos de desperdício

Num estudo realizado sobre o TPS, Shingo identificou sete tipos de desperdícios, que poderão ocorrer nas organizações e que poderão ser aplicados a todo o tipo de negócio, independentemente da dimensão da organização:

1. Excesso de produção

É considerada a fonte que mais desperdício gera e consiste em produzir mais do que é necessário ou antes de ser pedido pelo cliente e ocorre sempre que a produção é superior ao consumo. No caso específico da LSLI, a produção em excesso implica uma utilização desnecessária de recursos e de mão-de-obra e um aumento dos níveis de *stock*. Uma das formas de se combater este tipo de desperdício, é precisamente utilizar um dos pilares da metodologia *lean*, o conceito *pull*, ou seja, produzir apenas o que o cliente pede e quando pede.

2. Tempo de espera

Refere-se a tempos inativos de pessoas, equipamentos ou documentação, ou seja, ocorre sempre que o processo seguinte está indisponível. As principais causas inerentes a este tipo de desperdício, estão relacionadas com a obstrução de fluxo, problemas de *layout*, falta de documentação, recursos humanos, equipamentos ou falhas nos sistemas informáticos, conduzindo a um aumento de custos e a uma quebra de compromisso com o cliente. Uma forma de colmatar estas irregularidades, passa por implementar manutenção preventiva nos equipamentos, planear e nivelar as operações e reestruturar o *layout*.

3. Transportes e movimentações

Implica qualquer movimentação desnecessária, de materiais ou de informação, que não esteja diretamente relacionada com as necessidades imediatas da produção. Uma das formas de se combater este desperdício, passará pelo mapeamento dos processos e pela alteração do planeamento das operações, definindo as rotas ótimas de movimentação de cargas, com o menor trajeto possível.

4. Overprocessing

Inclui esforço desnecessário, que não acrescenta qualquer valor ao produto ou ao serviço. Este tipo de desperdício surge devido à falta de identificação do que representa valor, do que contribui para esse valor e de alternativas para o atingir. Deste modo, torna-se essencial o levantamento e mapeamento dos processos, de forma a averiguar a existência de processos que não possuem valor acrescentado.

5. Stocks

Refere-se a produto armazenado para além da quantidade necessária e que conduz a uma ocupação inútil no armazém. Os elevados níveis de inventário são uma das mais evidentes manifestações de desperdício nas organizações, pois muitas vezes escondem anomalias nos processos operacionais e logísticos. É de referir também, que a redução dos níveis de *stock* permite a deteção de irregularidades, que muitas vezes são ocultadas pelos elevados níveis de *stock*.

As medidas que deverão ser implementadas, por forma a combater o aumento do nível de *stocks*, passam por um planeamento e controlo das operações e por um nivelamento dos processos produtivos, garantindo um fluxo estável e contínuo.

6. Defeitos no produto

Consideram-se defeitos de produtos os erros frequentes não só a nível dos processos em não conformidade, como também ao nível da documentação. O desperdício associado aos defeitos de fabrico ocorre sempre que um produto não consegue satisfazer as necessidades e exigências do cliente e inclui todos os custos relacionados com a reparação de produtos defeituosos e com as encomendas retornadas.

Uma das formas de combater este tipo de *muda*, é o constante investimento na inspeção e controlo de qualidade, de modo a minimizar os desperdícios relacionados com produtos defeituosos.

7. Movimentação desnecessária

A movimentação desnecessária inclui qualquer deslocação que não acrescenta valor, na execução das operações. Este tipo de desperdício advém dum planeamento não eficaz das operações, desmotivação dos colaboradores ou falta de normalização dos processos. Normalmente, este *muda* é caracterizado pela movimentação de pessoas, desnecessárias e não-ergonómicas no posto de trabalho. Uma das formas de combater as movimentações desnecessárias, passa pela criação de um fluxo contínuo entre os processos, pela formação e envolvimento dos colaboradores e pela otimização e normalização dos processos.

No entanto, estes desperdícios aplicavam-se apenas a áreas relativas à produção e não ao setor dos serviços. Uma vez que a presente dissertação se insere no setor dos serviços logísticos, tornou-se relevante proceder a uma pesquisa mais abrangente. Brunt et al. (1998), além dos desperdícios identificados anteriormente, definiu mais sete classes de desperdícios, que poderão estar presentes no setor dos serviços.

- Não utilização do capital humano
- Utilização de sistemas inapropriados
- Desperdício de energia
- Desperdício de materiais
- Desperdícios nos serviços e escritórios
- Desperdício do tempo do cliente

2.5 *Lean Office*

Como referido anteriormente, o pensamento *lean*, suportado pelo TPS, tem o seu foco na remoção de desperdício de processos produtivos, que não agregam valor para o cliente. A aplicação dos princípios do *Lean Thinking* às atividades de natureza não produtiva, é denominada *Lean Office*. O principal objetivo desta abordagem *lean*, é adaptar os princípios e as ferramentas utilizadas no *Lean Thinking*, de modo a eliminar os desperdícios nos processos administrativos das organizações, promovendo rapidez, eficiência, qualidade e baixo custo. Mais de 60% do custo de um produto ou serviço é atribuído a processos administrativos. (Tapping et al., 2010)

Embora os processos administrativos estejam integrados na atividade logística da empresa, devem ser tratados de forma distinta relativamente aos processos operacionais, uma vez que segundo esta vertente *lean*, o fluxo de valor refere-se a fluxo de informação e de conhecimento e não a fluxos físicos.

2.5.1 Princípios do *Lean Office*

Segundo Tapping et al., foram identificados **8 princípios** aplicados ao *Lean Office* (2010):

1. *Comprometimento com o lean*

É essencial o comprometimento de todos os intervenientes na aplicação de conceitos *lean* nas empresas. Assim, deve existir um treinamento eficiente, reconhecimento e comunicação. O comprometimento da gestão de topo é essencial, na medida em que deverá liberar e viabilizar os recursos necessários, criar incentivos, permitir uma comunicação transparente, providenciar ferramentas de medida de desempenho e envolver toda a equipa.

2. *Escolha do fluxo de valor*

Análise dos processos administrativos, de modo a estabelecer fluxos alvo para direcionar a aplicação e implementação dos conceitos *lean*. É de salientar que valor deve ser definido, tendo em conta a preocupação com o cliente.

3. *Aprendizagem sobre o lean*

Todos os colaboradores devem estar familiarizados com os princípios e ferramentas utilizadas na metodologia *lean*, bem como os desperdícios que poderão ser evitados nesta área.

4. *Mapeamento sobre o estado atual*

O mapeamento de processos do estado atual reflete o fluxo de trabalho e as suas informações, sendo indispensável para a deteção de oportunidades de melhoria.

5. *Identificação das medidas de desempenho lean*

A melhor forma de manter a equipa comprometida com a implementação da metodologia *lean*, prende-se com a definição de indicadores de desempenho, que sejam capazes de estabelecer os objetivos a atingir.

6. Mapeamento do estado futuro

Esta fase é crucial na implementação da metodologia *lean* e deve incluir as propostas de melhoria, considerando-se a busca pelo fluxo contínuo e o estabelecimento de cargas de nivelamento. O estado futuro é uma ilustração do fluxo de atividades e informação, contendo as melhorias propostas, sempre com o foco no atendimento das necessidades do cliente e balanceamento de atividades.

7. Criação de planos kaizen

A implementação desta reestruturação é efetuada com base numa estrutura de níveis, os quais correspondem determinados objetivos.

8. Implementação do plano kaizen

Executar os planos de melhoria propostos. Para o sucesso da implementação da metodologia *lean*, todas as pessoas, à semelhança do que foi referido anteriormente, devem estar envolvidas, procurando dar continuidade aos processos, promovendo a melhoria contínua. Cultivar o ambiente de criar novos *kaizen* através do reconhecimento do esforço da equipa é crucial para dar continuidade aos processos em busca da perfeição.

A utilização de ferramentas *lean* em processos administrativos como o nivelamento da carga de trabalho, a reestruturação de tarefas e outras, podem fornecer bons resultados à empresa, mais qualidade e maior agilidade. Assim, torna-se crucial que as áreas administrativas trabalhem integradas e em sintonia com às áreas produtivas, pois estas são dependentes e ligadas entre si.

3 Apresentação do projeto

3.1 Introdução

Antes de se proceder à descrição dos processos atuais a nível administrativo e de operações internas de armazém, é relevante fazer uma breve introdução aos conceitos mais comuns no presente projeto. Além disso, são apresentados os Sistemas de Informação da LSLI, uma vez que são permanentemente utilizados na Área Administrativa.

Nota de descarga

A nota de descarga é um documento de registo manual das receções em armazém, que inclui a descrição dos produtos e os respetivos códigos e quantidades. De forma a serem conferidas as mercadorias de descarga, este documento é conferido quatro vezes: pelo operador, pela divisão de operações internas, pelo *Back Office* e por fim pelo SAC.

Guias de remessa

Documento com uma ordem de encomenda, que contém a descrição dos produtos que deverão ser preparados e expedidos. As guias de remessa, funcionam como ordens de preparação de encomendas e são utilizadas nas operações internas de armazém.

Anomalia

Ocorre uma anomalia, sempre que são detetadas ocorrências nas encomendas entregues aos destinatários. As anomalias incluem mercadoria danificada, mercadoria em falta, mercadoria não pedida ou qualquer fator que esteja em não conformidade ou que não satisfaça os requisitos impostos pelo cliente ou pelo destinatário.

As anomalias são registadas pelo Departamento de Distribuição, no entanto apenas poderão ser respondidas pelo Departamento do Serviço de Assistência a Clientes.

Sistemas de Informação

GEODE - Gestão e Exploração Otimizada de Distribuição e Entrepósitos

Esta aplicação informática tem como objetivo fazer a gestão de toda atividade de armazém, incluindo:

- otimizar o espaço do entreposto;
- melhorar a produtividade dos operadores de armazém, devido a uma diminuição dos tempos de procura de produto e a uma otimização dos percursos;
- facilitar e ordenar a preparação de encomendas
- permitir conhecer a todo o momento a situação do entreposto, por produto ou por localização, para entradas e saídas em curso;
- correção rápida de anomalias de funcionamento.

SID - Sistema Integrado de Distribuição

Aplicação informática desenvolvida especificamente para a atividade logística, utilizada para gerir a distribuição de mercadorias e garantir a faturação dos clientes. As suas principais funcionalidades refletem-se nos setores comercial, distribuição e de gestão.

Comercial

- Controlo de contratos;
- Integração automática de ordens de entrega provenientes de clientes;
- Introdução de ordens de entrega;
- Preparação e execução de faturação.

Distribuição

- Planeamento das viagens a partir das ordens de entrega;
- Emissão das notas de carga;
- Gestão da frota atribuída;
- Subcontratação de transportes;
- Acompanhamento e controlo de operações de carga e descarga e respetivas anomalias.

Gestão

- Análise de rentabilidade de contratos e rotas;
- Estatísticas de atividade.

SPROD - Sistema de Produção

Aplicação informática desenvolvida internamente que visa a coordenação e otimização dos fluxos de armazém através do recurso a Leitores de Códigos de Barras (LCB) ligados aos sistemas centrais – GEODE e SID – com recurso a Rádio Frequência.

O objetivo desta aplicação é fazer a coordenação de toda a atividade de armazém, incluindo:

- Melhorar o controlo / planificação das operações internas
 - ✓ Acompanhamento das operações
 - ✓ Incremento na informação disponibilizada
- Reduzir incidências nas entregas
 - ✓ Automatizando a conferência
 - ✓ Automatizando o controlo na carga
- Reduzir tempo de preparação por carga
 - ✓ Controlar a localização dos produtos
 - ✓ Garantir a traçabilidade dos produtos
- Aumentar a fiabilidade e rigor da informação reduzindo a manipulação de dados
- Traçabilidade total de todas as operações e do status de todas as encomendas.

3.2 Centro de Operações Logísticas Gaia 1



O Centro de Operações Logísticas Gaia 1, é responsável pelo desenvolvimento de atividades, que incluem desde a receção e inspeção de mercadoria até à preparação de encomendas, controlo de inventários e expedição. Além disso, possui serviços de valor acrescentado, que incluem a manipulação de produtos e logística promocional de encomendas. Ao contrário dos restantes COL's, o COL Gaia 1 é responsável por um único cliente, Procter & Gamble, que se rege por padrões de exigência e qualidade bastante elevados. Tendo em conta este fator, a LSLI tem vindo a desenvolver ações adaptadas às necessidades do seu cliente, de forma a melhorar a sua produtividade e as condições ao nível dos seus processos.

Figura 9 - Centro de Operações Logísticas da LSLI (Fonte: Documentação interna LSLI)

A nível administrativo, o SAC pretende servir de ligação entre o cliente, P&G, e a empresa, gerindo o fluxo de informação entre as duas entidades. As principais funções desta área prendem-se com o tratamento e envio de informações diárias ao cliente, não só a nível de faturação, como também de registo das atividades diárias do COL Gaia 1, bem como o controlo de anomalias e marcação de descargas.

O *Back Office* - serviço de Assistência Técnica às Operações Internas - tem como objetivo prestar apoio administrativo às operações logísticas, garantindo a informação necessária aos fluxos de mercadoria rececionadas, em *stock* e para expedição, por forma a satisfazer as necessidades dos clientes e a garantir um serviço de qualidade. As principais funções do *Back Office* incluem o tratamento de documentação interna, validação de descargas e endereçamento da mercadoria.

O primeiro projeto consistiu em analisar as tarefas individuais e os respetivos tempos de execução, dos elementos da Área Administrativa do COL Gaia 1, de modo que fossem quantificados os desperdícios, em termos de percentagem de tempo livre, para posteriormente ser implementada uma proposta de ação de melhoria. É de salientar que, antes do início do projeto, a LSLI estava consciente do desperdício que se encontrava nesta Área, no entanto nunca tinha sido realizada uma análise detalhada aos processos. Uma vez que a empresa se encontrava em fase de reestruturação, surgiu a necessidade de estudar os processos, de modo que fosse analisada a taxa de ocupação de cada um dos colaboradores. Por outro lado, pretendeu-se analisar a existência de tarefas em duplicado.

3.3 Descrição dos processos atuais

3.3.1 Operações Administrativas

O problema proposto, foi definido tendo em conta os desperdícios existentes nos serviços administrativos, embora a empresa nunca tivesse realizado uma análise quantitativa. Os objetivos propostos, incluíam a análise das tarefas individuais e dos processos, o *timing* e tempo de execução das tarefas e a análise da existência de tarefas em duplicado. A presente análise teve a duração de três semanas, tendo como finalidade a definição de um plano de melhoria a nível estrutural, que reduzisse a percentagem de tempo livre dos colaboradores e eliminasse a existência de tarefas em duplicado.

Os processos administrativos, do SAC e do *Back Office* foram analisados através do acompanhamento diário de cada um dos elementos desta Área, por forma a melhor se compreenderem as tarefas individuais da equipa. Além disso, foram simultaneamente analisadas as tarefas semanais, mensais e pontuais.

Como se pode verificar na ilustração seguinte, a Área Administrativa é constituída na sua totalidade por quatro elementos: os colaboradores do SAC serão designados S1 e S2 e os colaboradores de *Back Office*, B1 e B2.

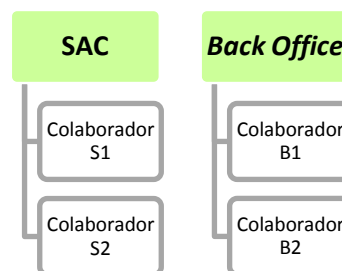


Figura 10 - Equipa Administrativa

Análise dos Processos Atuais do Colaborador S1

A título de exemplo, nesta secção, apenas será apresentada a análise dos processos atuais do Colaborador S1. O estudo relativo aos processos atuais dos restantes elementos encontra-se em Anexo C.

Depois de conhecidas e analisadas as tarefas individuais do Colaborador S1, estas foram agrupadas em processos, de acordo com a sua especificidade e categoria em que estavam inseridas. Simultaneamente, foram quantificados os tempos de execução de cada tarefa, bem como a janela horária em que cada tarefa ocorre.

A seguinte tabela, inclui as tarefas individuais do colaborador S1, os processos em que cada tarefa esta inserida, o tipo de tarefa, o tempo de execução e a janela horária em que cada tarefa ocorre.

Esta análise, permitiu a análise da carga diária e a determinação da percentagem de tempo livre, que serão apresentados no capítulo seguinte.

Tabela 1 - Processos do Colaborador S1

Processos	Tarefas	Tipo	Tempo de execução(min)	Janela Horária
Enviar Documentação	Mapa DC	Diária	10	9h – 10h
	Mapa de <i>stocks</i>	Diária	10	10h – 11h
	Mapa de <i>stocks</i> alerta	Diária	5	10h – 11h
	Mapa de registo diário	Diária	10	10h – 11h
	Emissão de transferências	Diária	10	17h – 18h
	Mapa de entregas	Diária	20	16h – 17h
	Mapa outros custos	Semanal	5	9h – 11h
	Mapa manipulações de MP	Semanal	10	9h – 11h
Controlar anomalias	Mapa POD'S	Diária	10	9h – 10h
	Categorização de anomalias	Diária	5	10h – 11h
	Mapa de ocorrências	Diária	5	10h – 11h
	Mapa de nível de serviço	Diária	5	11h – 12h
	Categorização de atrasos	Diária	5	11h – 12h
	Resposta anomalias	Diária	30	9h – 18h
Controlar pré-faturação	Pré-faturação	Diária	10	11h – 12h
Consultar portal paletes	Controlo diferenças paletes	Diária	10	12h – 13h
	Encomenda de paletes	Semanal	10	12h – 13h
	Controlo de ½ e ¼ paletes	Semanal	15	16h – 18h
Controlar receção de OE'S	Gestão documental	Diária	20	12h – 13h
	Portal hylog	Diária	20	11h – 12h
	Controlo OE's	Diária	5	12h – 13h
	Portal TOPAS	Diária	60	16h- 18h
Agendar descargas	Marcação descargas	Diária	20	9h – 18h
Atendimento telefónico	Atendimento telefónico	Diária	30	9h – 18h
Emitir faturas mensais	Faturação mensal	Mensal	70	10h – 18h
Processar BSC	BSC	Mensal	15	14h – 16h

3.3.2 Operações Internas no Armazém

As Operações Internas de Armazém, como se pode verificar na seguinte figura, estão incluídas na Cadeia de Logística Integrada da LSLI. Uma vez que apenas serão objeto de estudo os processos relativos às operações internas de armazém, serão analisadas as seguintes operações, com vista a aumentar a produtividade e a normalizar os processos da operação logística.

- ✓ Receção de Mercadoria
- ✓ Inspeção da Qualidade
- ✓ Armazenagem
- ✓ *Picking*
- ✓ Manipulação de Produtos (*Co-Packing*)



Figura 11 - Cadeia de Logística Integrada LSLI (Baseado no R&C LSLI 2008)

Receção de Mercadoria

O processo de receção de mercadoria, é efetuado entre as 5h00 e as 16h00. Ao chegarem às instalações, os camiões são endereçados para os cais, consoante a disponibilidade destes. Depois de os camiões serem endereçados para as respetivas portas de cais, as paletes de mercadoria são descarregadas e conferidas no cais, onde permanecem até ser concluído o processo de inspeção de qualidade.

Inspeção de qualidade

A inspeção da qualidade é realizada sempre que a mercadoria é rececionada no cais de descarga, de modo que seja averiguado, se esta se encontra em condições de prosseguir para *stock* ou se necessita de intervenção. O processo de intervenção é executado quando os critérios definidos pelo cliente, não se encontram em conformidade, nomeadamente verticalidade da mercadoria, caixas ou paletes danificada, paletes filmadas incorretamente ou produto danificado. Mediante o grau de gravidade da anomalia detetada, a mercadoria poderá prosseguir para a zona de retornos (como mercadoria inapta) se a anomalia não tiver solução possível. No entanto, caso seja possível retificar a mercadoria, esta permanecerá no cais, até que a transformação em mercadoria apta seja concluída. Sempre que é detetado algum produto derramado que possa por em risco a qualidade da restante mercadoria, o produto é colocado numa zona específica do armazém, onde aguarda ordem de destruição do cliente.

Para além da inspeção da receção de mercadoria, é realizada inspeção de *stock*, ou seja, a toda a mercadoria que se encontra em *stock*. Caso seja detetada alguma irregularidade na mercadoria, é emitido um relatório de quebra, onde é descrito o tipo de anomalia detetada, seguindo-se o processo de intervenção, sempre que possível.

Relativamente à LSLI, e tendo em conta os padrões de exigência elevados do cliente P&G, deve ser dada atenção em particular, ao *muda* de defeitos dos produtos. Este tipo de desperdício é detetado principalmente nos processos de descarga de mercadoria, no transporte de paletes completas e nos produtos em *stock*.

Armazenagem

Caso não necessite de intervenção, a mercadoria encontra-se em condições de prosseguir para *stock*. Depois de realizado o processo de inspeção em que não é detetada nenhuma irregularidade, é colocado um documento junto da paleta, denominado “nota de descarga”, com o local onde esta deverá ser armazenada. Em seguida, os operadores de movimentação, transportam a paleta para o endereço em questão. Neste tipo de processo, é necessário ter em conta o *muda* de acumulação *stocks* excessivos, que para além de criarem uma ocupação inútil do espaço do armazém, geram, no caso da LSLI, necessidade de mais mão-de-obra e equipamentos de movimentação, para transportar e armazenar os produtos, levando a um aumento de custos desnecessário.

Picking

O processo de *picking* inicia-se com o lançamento das guias de remessa, pela equipa de Assistência Técnica às Operações Internas de Armazém, após serem emitidas ordens de encomenda pelo cliente. Depois de fornecidas ao Chefe de Equipa, as GR são colocadas numa mesa de apoio ao *picking*, localizada junto aos corredores onde se realiza esta operação, onde cada operador de *picking* vai retirando uma guia de remessa, à medida que vai completando as anteriores. Embora uma guia de remessa seja completada por um único operador, caso esta tenha uma extensão muito elevada, poderá ser feita por mais do que um.

Após recolher a guia de remessa, o operador retira uma paleta vazia de um *buffer* de paletes, e com auxílio de um porta-paletes, desloca-se ao longo dos corredores de *picking*, completando a encomenda com os artigos descritos na guia de remessa.

Depois de concluído este processo, a paleta de *picking* é filmada manualmente pelo operador, garantindo que esta prossegue para expedição, devidamente fixada.

Sempre que são emitidas encomendas de *picking*, alguns dos artigos presentes na guia de remessa, não se encontram disponíveis em quantidade suficiente, pelo que é comunicado aos operadores de movimentação, as paletes que deverão ser retiradas de *stock*, para efetuar o reaprovisionamento do *buffer* de paletes de reaprovisionamento, situado no cais, junto à zona de *picking*. Quando a quantidade do produto em questão terminar, o operador de *picking* dirige-se à zona de reaprovisionamento e coloca a paleta de reaprovisionamento, no local de *picking*.

O *picking* é realizado por caixa, no entanto, no caso dos produtos de higiene pessoal e em alguns cosméticos, é realizado à embalagem, pelo que é necessário retirar o produto da caixa de origem de fábrica.



Figura 12 - Operação de *Picking*

Este processo é realizado com o auxílio de um dispositivo que comunica com o WMS (*Warehouse Management Service*), onde é possível visualizar os produtos e respetivas quantidades de cada ordem de encomenda. Além disso, este dispositivo faz a leitura dos códigos de barras dos produtos descritos nas guias de remessa, tornando a operação mais ágil e menos dependente de documentação física. Por outro lado, deteta mais facilmente a ocorrência de erros.

Após a encomenda de *picking* estar concluída, a paleta é colocada no cais de carga, aguardando a chegada do transportador. É de referir que o critério pelo qual as paletes são colocadas no cais é praticamente inexistente, uma vez que apenas depende da disponibilidade do cais, no momento em que o processo de *picking* de cada guia de remessa é concluído. No caso dos produtos de higiene pessoal, quando a encomenda de *picking* é concluída, a paleta deve ser colocada nos endereços próprios e não deverá permanecer em espera no cais de carga, por questões de segurança e por exigência da P&G.

É importante referir, que para cada destinatário, existe um CLP (*Customer Load Preparation*), com diferentes especificações, o que implica que a duração de preparação da encomenda seja diferente, bem como o custo faturado ao destinatário.

Os principais CLP's são a Modis, Auchan e Pingo Doce.

Manipulação de produtos – Centro de Co-Packing

O processo de *co-packing*, tem como objetivo executar manipulação de artigos, por pedidos transmitidos pelo cliente. Os produtos necessários à operação, são designados matérias-primas e são solicitados através de guias de remessa, com a particularidade do destino ser o Centro de *co-packing*. Após terminada a manipulação do produtos, as mercadorias manipuladas são endereçadas para o armazém principal. A questão do *co-packing* é considerada a mais crítica de todo o armazém. Este fator deve-se em parte ao facto do espaço para armazenagem ser bastante reduzido, acabando por criar acumulação de mercadoria nos corredores dos cais. Além disso, um dos problemas encontrados prende-se com o facto do processo de *co-packing* ser bastante cíclico e sazonal, dependendo de ordens de compra por parte do cliente.

4 Oportunidades de Melhoria Identificadas

4.1 Operações Administrativas

Os processos administrativos, ao nível do SAC e de *Back Office*, foram analisados, através do acompanhamento diário de cada um dos elementos desta Área, por forma a melhor se compreenderem as suas tarefas individuais. Uma vez que se pretendia quantificar os desperdícios existentes nesta área, tornou-se necessário não só cronometrar as tarefas individuais, como também identificar quais as tarefas que acrescentavam valor à operação. Foi igualmente necessário, a identificação da janela horária em que cada tarefa ocorria, permitindo obter a carga horária de cada elemento.

Esta análise, possibilitou a determinação da taxa de tempo livre da equipa administrativa e a construção dos quadros de nivelamento.

A identificação das oportunidades de melhoria, apenas foi possível, depois de conhecidos os processos e quantificados os desperdícios, em termos de tempo livre.

A figura seguinte, ilustra as metodologias aplicadas na análise das operações administrativas.

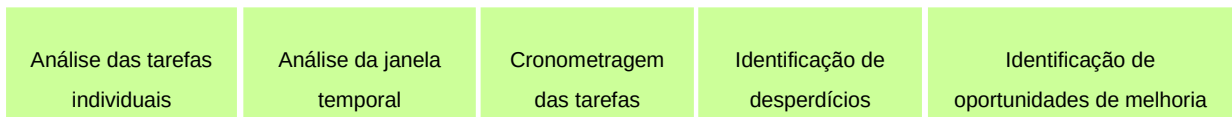


Figura 13 - Metodologias aplicadas na Área Administrativa

Determinação do desperdício

Para o cálculo do desperdício de tempo livre de cada colaborador, embora o tempo disponível diário seja de 8 horas, apenas 80% desse valor é considerado tempo operacional. Esta percentagem foi quantificada, tendo em conta o número médio de pausas diárias de cada colaborador.

$$\text{Tempo disponível} = 8 \times 60 = 480 \text{ minutos}$$

$$\text{Tempo real} = 80\% \times \text{Tempo disponível} = 80\% \times 480 = 384 \text{ minutos}$$

$$\text{Tempo de produção} = \sum \text{tempos por processo}$$

$$\text{Tempo livre} = \text{Tempo real} - \text{Tempo de produção}$$

4.1.1 Análise das tarefas individuais

Nas seguintes tabelas, encontram-se os processos executados por cada colaborador, juntamente com as tarefas correspondentes e a duração diária, em minutos, de cada processo. No caso dos Colaboradores S1, B1 e B2, uma vez que possuem tarefas semanais, mensais e pontuais, determinou-se simultaneamente a duração máxima de cada processo, adicionando aos tempos dos processos diários, os tempos de execução das tarefas semanais e mensais, incluídos no mesmo tipo de processo. Esta correção foi definida, partindo do pressuposto que todas as tarefas semanais, mensais ou pontuais são executadas no mesmo dia. Embora não seja um processo realista, optou-se por esta via, uma vez que permite determinar o pior cenário. No entanto, relativamente à quantificação do desperdício, foi dada mais relevância à taxa de tempo livre diária.

Tabela 2 - Processos diários do SAC

Colaborador S1			Colaborador S2	
Processos	Tempo diário	Tempo diário máximo	Processos	Tempo diário
Enviar documentação	65	80	Controlar Stocks	135
Controlar anomalias	60	60	Enviar documentação	70
Controlar pré-faturação	10	10	Controlar Ruturas	50
Controlar portal-chep	10	35	Controlar PaletesChep	20
Controlar receção OE's	105	105	Marcar descargas	20
Marcar descargas	20	20	Atender chamadas	60
Emitir faturas	0	90	Total	355
Processar BSC	0	15	Tempo disponível	480
Atender telefonemas	60	60	Tempo real	384
Total	330	475	Tempo Livre	29
Tempo disponível	480	480		
Tempo real	384	384		
Tempo Livre	54	0		

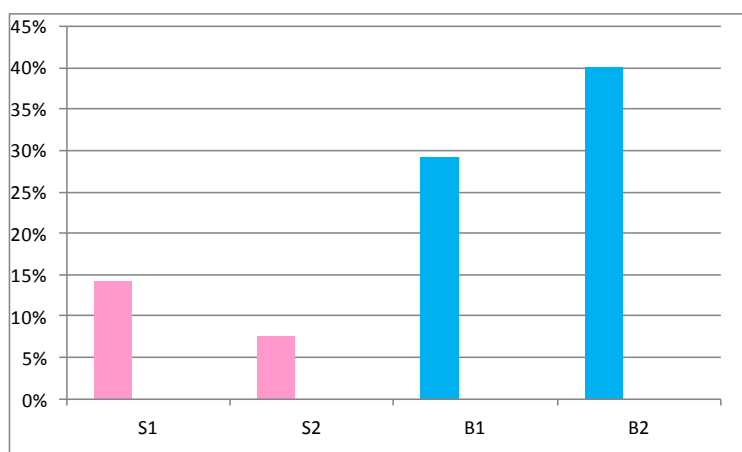
Tabela 3 - Processos diários do Back Office

Colaborador B1			Colaborador B2		
Processos	Tempo diário	Tempo diário máximo	Processos	Tempo diário	Tempo diário máximo
Tratar processos	132	177	Validar entradas	60	60
Processar documentação	55	305	Imprimir guias remessa	40	40
Validar entradas	55	55	Tratar processos	70	105
Anular processos	0	35	Lançar processos	60	60
Traçabilidade	0	75	Anular processos	0	30
Lançar processos	30	30	Reimprimir etiquetas	0	10
Total	272	677	Emitir etiquetas Mataro	0	30
Tempo disponível	480	480	Total	230	335
Tempo real	384	384	Tempo disponível	480	480
Tempo livre	112	0	Tempo real	384	384
			Tempo livre	154	49

4.1.2 Oportunidades de Melhoria

Após conhecidos os processos e cronometradas as tarefas, foram quantificados os desperdícios, tendo em conta o tempo livre observado em cada elemento, em relação ao tempo disponível operacional. No seguinte gráfico, podem ser observadas em termos percentuais, o desperdício de tempo livre diário, ou seja, sem contemplar as tarefas semanais, mensais ou pontuais, detetado nos serviços administrativos.

Gráfico 1 - Percentagem de desperdício dos elementos da Equipa Administrativa



Com a análise concluída, verificou-se a existência de desperdício de tempo, principalmente no setor do *Back Office*, onde se detetou uma maior percentagem de tempo livre, de 29 e 40 %, nos colaboradores B1 e B2, respetivamente. Além disso, observou-se a existência de tarefas em duplicado neste setor, dentro da mesma janela horária, que poderia ser evitada.

Tendo em conta o *muda* observado, foram identificadas as seguintes oportunidades de melhoria, de modo a reduzir a percentagem de tempo livre no *Back Office*, bem como retirar a existência de tarefas duplicadas.

A redução da taxa de tempo livre, poderia ser evitada através da alocação de novas tarefas ao colaborador B2. Por outro lado, de modo a evitar a duplicação de tarefas, foi sugerida a atribuição de “donos” a cada tarefa e a elaboração de um plano de *back-up*’s. Deste modo, garantia-se a execução de cada tarefa, apenas por um elemento, libertando o outro colaborador para outras tarefas de valor acrescentado. É de referir que as propostas de melhoria mencionadas, apenas foram sugeridas para o setor do *Back Office*.

No SAC, verificou-se que a percentagem de tempo livre era pouco significativa, para além das tarefas serem distintas, com a exceção do atendimento telefónico e da marcação de descargas. No entanto, foi proposta a possibilidade de alteração de um serviço telefónico fixo para um serviço telefónico com auscultadores, de modo a impedir que o funcionamento operacional neste setor fosse interrompido devido ao atendimento telefónico.

4.1.3 Impacto da implementação das melhorias sugeridas

É importante mencionar que as propostas de melhoria sugeridas não foram implementadas, pois requeriam uma validação hierárquica ao mais alto nível, que não foi possível obter em tempo útil.

No entanto, foi realizado um estudo sobre o impacto que as oportunidades de melhorias sugeridas, poderiam ter na Área Administrativa. Como se pode observar na tabela 4, o desperdício de tempo livre no colaborador B1 poderia ser reduzido em cerca de 40%, com um decréscimo na percentagem de tempo livre de 29,17% para 17,47%. Já no colaborador B2, onde se verificou a maior taxa de desperdício, tendo uma percentagem atual de tempo livre de 40,10%, com a reestruturação sugerida, este valor poderia ser reduzido para 30,99%.

Tabela 4- Impacto da implementação das melhorias sugeridas

Colaboradores	Percentagem tempo livre atual	Percentagem tempo livre proposto	Redução tempo livre
B1	29,17%	17,47%	-40%
B2	40,10%	30,99%	-23%

Os mapas de processos propostos dos elementos de *Back Office*, podem ser consultados em Anexo D.

4.2 Operações Internas de Armazém

Relativamente às operações internas de armazém, optou-se por uma metodologia, que incluía numa fase inicial a análise das operações, para que posteriormente pudessem ser identificados os desperdícios e sugeridas oportunidades de melhoria. A identificação de propostas de melhoria, foi desenvolvida recorrendo às ferramentas *lean* introduzidas no capítulo 2.

Para uma melhor compreensão destes conceitos, recorreu-se à formação dos colaboradores, de modo que estes ficassem familiarizados com os conceitos *lean* e com as ferramentas *kaizen* que se pretendiam implementar. Por outro lado, pretendia-se incutir nos colaboradores a importância da presença da melhoria contínua no *gemba* e explicar de que forma a aplicação deste tipo de ferramentas no *gemba*, poderia trazer benefícios e ganhos para a organização.

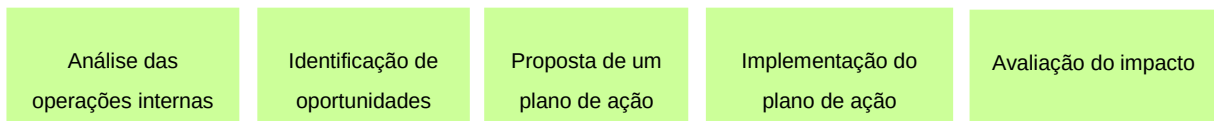


Figura 14 - Metodologias utilizadas nas Operações Internas de Armazém

Reuniões semanais da Equipa de Projeto

Após definida a Equipa do Projeto de Melhoria Contínua, ficou estipulado que semanalmente, os elementos se iriam reunir, promovendo desta forma, a discussão e partilha de ideias e a elaboração de um plano de ação de melhorias. Depois de definido o programa de melhoria contínua, as diversas ações foram atribuídas aos diferentes elementos da equipa. Com estas reuniões, pretendia-se também acompanhar gradualmente o desenvolvimento das ações e analisar o impacto que as medidas sugeridas, estavam a ter na organização.

Formação dos Chefes de Equipa e dos Operadores de Armazém

Depois de analisados os processos internos e de definido um plano de ação de melhorias, deu-se continuidade ao processo de formação dos colaboradores e dos chefes de equipa, já implementado na empresa, de forma que todos estivessem envolvidos na melhoria contínua e dentro das metodologias que iriam ser aplicadas no *gemba*, nomeadamente ao nível das reuniões de *kaizen* diário, gestão visual, 5 S's e normalização dos processos.

O objetivo do plano de formações, é envolver os colaboradores e fomentar o trabalho e o espírito de equipa. Por outro lado, pretende-se incutir a importância da melhoria contínua, o apelo à mudança, bem como o impacto positivo que este plano pode causar à organização.

4.2.1 Oportunidades de Melhoria

Receção de Mercadoria

Nos processos atuais de receção de mercadoria, o critério da escolha do cais de descarga é praticamente inexistente. Deste modo, os camiões ao chegarem às instalações do COL Gaia 1, são endereçados para o cais de descarga, consoante a sua disponibilidade. O que acontece na maior das vezes, é que a porta de cais onde a mercadoria é rececionada não coincide com o corredor onde vai ser alocada. Este fator contribui para o aumento do *muda* de deslocações dos operadores de movimentação, pois implica que tenham que percorrer distâncias desnecessárias ao transportar as mercadorias do cais para o local de arrumação.

Para colmatar este *muda*, propõe-se o desenvolvimento de uma ferramenta de apoio à decisão, capaz de determinar, no momento de descarga da mercadoria, os lugares vazios e disponíveis por corredor, classe de afetação e classe de rotação, permitindo selecionar o cais ótimo da descarga. Para tal, será necessário proceder a uma análise de rotação ABC e de afetação dos artigos movimentados em paletes completas, colocando os artigos com rotação mais elevada nos locais mais próximos dos corredores. O objetivo principal desta medida é a redução de tempos de deslocação dos operadores de movimentação.

De forma a facilitar a compreensão da operação de receção e armazenagem de mercadoria, em Anexo E encontra-se o *layout* do Armazém, permitindo uma visão mais clara da zona de receção de mercadoria e de *picking*.

Foi igualmente observado o *muda* de tempo de espera, uma vez que as mercadorias rececionadas, depois da conclusão do processo de inspeção da qualidade, permaneciam no cais de descarga por tempo indefinido. Para este ponto, pretende-se criar um procedimento que mostre visualmente informação aos colaboradores, de que a mercadoria rececionada já se encontra em condições para ser armazenada.

Atualmente, o endereçamento das mercadorias rececionadas é realizado por um elemento do *Back Office*, com a emissão de um mapa de arrumação, contendo as localizações para onde o produto deve seguir. Depois de fornecidos ao Chefe de Equipa, os mapas de arrumação são colocados por cima da paleta rececionada, indicando que a mercadoria já se encontra em condições de ser armazenada. O que acontece na maior parte das vezes, é que o mapa não é suficientemente visível pelos operadores de movimentação, contribuindo para o aumento de tempos inativos, tendo impacto direto na produtividade de paletes transportadas. Como se pode verificar, este *muda* de tempo de espera, contribui significativamente para a ocupação desnecessária da mercadoria no cais, causando obstrução do fluxo.

Uma das opções sugeridas para combater este desperdício, passa pela colocação de bandeiras nos *racks* dos corredores onde a mercadoria deverá ser armazenada, indicando que a mercadoria está em condições de prosseguir para *stock*. Além disso, propõe-se que o endereçamento da mercadoria seja realizado no *gemba*, com auxílio de *tablets*, pelos próprios Chefes de Equipa, de modo a tornar o processo mais ágil e mais rápido.

As ações sugeridas na operação de receção de mercadoria, têm como finalidade a redução dos tempos em que os camiões ocupam as portas de cais indevidamente, a redução dos tempos de deslocação dos operadores de movimentação e a redução do tempo em que a mercadoria aguarda no cais para prosseguir para *stock*.

Tabela 5 - Oportunidades de melhoria na receção de mercadorias

Desperdícios	Oportunidades de melhoria
Deslocações dos operadores de movimentação;	Criação de um plano de rotação ABC. Criação de um plano de classes de afetação dos produtos. Criação de um ficheiro de apoio à decisão, de forma que a escolha da porta de descarga tenha em conta os lugares vazios do armazém por rotação e por afetação.
Tempos de espera em que a mercadoria aguarda para prosseguir para stock	Endereçamento no <i>gemba</i>. Aquisição de <i>tablets</i> para a operação. Ajuda visual, indicando que a carga se encontra disponível para prosseguir para stock.

Picking

Um dos problemas detetados na operação de *picking*, prende-se com facto de serem os próprios operadores a escolher as guias de remessa, optando pelas GR com menor quantidade de SKU. Além disso, na escolha das GR, não é tida em conta a prioridade da encomenda, levando a que, por vezes, os operadores comecem pelas guias de remessa não prioritárias, atrasando o processo de expedição. Como forma de colmatar este ponto, pretende-se que a distribuição das GR seja realizada pelo Chefe de Equipa, com recurso a um quadro nivelador de tarefas, de forma a disciplinar a operação e a controlar o volume de serviço em cada momento.

A proximidade aos consumíveis (paletes vazias, *liners* e rolo de filme) é outro potencial que poderá ter um impacto positivo no processo de *picking*. Observou-se também que no decorrer da operação, quando os artigos presentes na GR não se encontram disponíveis em quantidade suficiente, o operador de *picking* tem que se deslocar ao *buffer* de reaprovisionamentos e transportar a paleta com o produto pretendido para o local de *picking*. Como se pode verificar, o *muda* de transportes e movimentações é o fator mais crítico, no que diz respeito às preparações de encomendas de *picking*. Com o objetivo de diminuir as movimentações desnecessárias, foi proposta a criação de um sistema *kanban*, adaptado às necessidades da operação, para abastecimento de paletes de produto de reaprovisionamento, paletes vazias e *liners*.

O dimensionamento do quadro *kanban* foi realizado, tendo em conta as localizações de *buffers* de paletes de reaprovisionamento, situados nos corredores de *picking*, impedido que o operador se tenha que deslocar ao *buffer* geral de paletes de reaprovisionamento, por falta de produto. Simultaneamente, foram criados lugares nos corredores de *picking*, para abastecimento de paletes vazias e de *liners*, mais próximos do local da operação, de forma a garantir que os suportes de consumíveis estão permanentemente abastecidos.

Relativamente aos rolos de filme, verificou-se que o desperdício na sua utilização poderia ser reduzido, através de um sistema que garantisse que o filme em cada rolo fosse totalmente aproveitado.

No final da operação, as paletes são colocadas no cais de carga, consoante a sua disponibilidade no momento, pelo que foi sugerido o desenvolvimento de uma ferramenta de apoio à decisão, que determine para cada GR, o cais ótimo de carga.

As medidas sugeridas para o processo de *picking* têm como objetivo otimizar a operação, bem como eliminar tempos de espera e movimentações desnecessárias.

Tabela 6 - Oportunidades de melhoria no *picking*

Desperdícios	Oportunidades de melhoria
Falta de proximidade dos consumíveis	Buffer de paletes vazias.
	Buffer de <i>liners</i> .
	Zona de recicláveis.
Desperdício de tempo de espera de reaprovisionamentos	Sistema <i>Kanban</i> .
	Criação de uma zona de reaprovisionamentos de <i>picking</i> .
Desperdício na utilização do rolo de filme	Suporte de rolo de filme.
Ineficiência no cais de Carga	Determinação do cais ótimo para carregar a mercadoria.
Melhoria no planeamento da operação	Quadro nivelador de tarefas.

Armazém

A organização no local de trabalho e a identificação do material necessário, são fatores essenciais para o bom funcionamento da operação, que podem conduzir a ganhos significativos a curto prazo, incutindo simultaneamente nos operadores a importância de garantir a qualidade do espaço e dos produtos. Para além dos planos de melhoria propostos para as operações internas, foi desenvolvido um plano de reestruturação no Armazém, tendo por base as práticas de 5S's fundamentadas no segundo capítulo.

Estas medidas de boas práticas no armazém, pretendem que o local de trabalho seja valorizado e que as regras fundamentais de segurança sejam cumpridas.

Como forma de promover a melhoria contínua no *gemba* e de desenvolver as equipas, foram iniciadas as reuniões de *kaizen* diário, desenvolvido na empresa no início do projeto.

Na seguinte tabela, podem ser observadas as oportunidades de melhoria propostas para o Armazém.

Tabela 7 - Oportunidades de melhoria na organização do Armazém

Desperdícios	Oportunidades de melhoria
Desorganização geral e falta de identificações	Criação de um código de cores “lean” LSLI. Identificação <i>buffer</i> de paletes. Identificação zona de paletes danificadas. Identificação zona de acumulação de resíduos. Criação de uma linha limitadora no cais. Criação de uma zona de espera para motoristas. Identificação mesa de <i>picking</i> .
Melhoria dos processos	Ajudas visuais – criação de ULP's. Formação dos operadores. Formação dos Chefes de Equipa.
Melhoria no planeamento das operações	Reuniões de <i>kaizen</i> diário. Distribuição de Tarefas. Indicadores de produtividade de <i>picking</i> . Indicadores de produtividade geral.

5 Implementação do plano de ação de melhorias

5.1 *Picking*

Quadro nivelador de tarefas de *picking*

O quadro desenvolvido na LSLI, pretende ser um quadro de apoio à distribuição de tarefas de *picking* para cada operador. O seu principal objetivo, é disciplinar o processo de *picking*, permitindo simultaneamente controlar o volume de trabalho e respetivos *timings*, conduzindo a impactos diretos na produtividade.

Antes da implementação do quadro de nivelamento, o Chefe de Equipa colocava as guias de remessa na mesa de *picking*, e os operadores escolhiam as guias aleatoriamente. Este procedimento fazia com que a escolha das guias de remessa fosse aleatória, levando a que por vezes, os operadores comesçassem pelas ordens de preparação não prioritárias. Além disso, não havia controlo do número de guias de remessa, que cada operador realizava.

Deste modo e baseado na média do ano anterior, foi definido um tempo padrão de preparação por guia de remessa, de modo que as ordens de *picking*, ao serem lançadas, tenham incorporadas os respetivos tempos de preparação, servindo assim de tempos padrão. Como se pode verificar na figura 15, o quadro nivelador permite fixar as guias de remessa, distribuídas pelo Chefe de Equipa no turno em questão, para os operadores de *picking*. Este procedimento, pode ser consultado através de uma ilustração visual, em Anexo F.



Assim, tendo em conta a amostra de um ano, consultada no sistema informático, foram retirados e analisados os tempos padrão por destinatários.

Figura 15 - Quadro nivelador de tarefas de *picking*

Com a implementação sugerida, as ordens de *picking* são lançadas com os respetivos tempos de preparação e de seguida, distribuídas no quadro nivelador por operador, segundo o tempo médio necessário. O objetivo desta ação é normalizar os processos, nivelar as produtividades e criar um ritmo constante na produção, controlando ao momento os desvios que possam ocorrer na operação de *picking*. Por outro lado, permite que sejam retiradas conclusões relativamente ao nível de produtividade dos operadores, através do tempo médio de preparação da GR (tempo teórico) e do tempo efetivo de preparação (tempo real).

Suporte de rolos de filme

O suporte de rolos de filme foi desenvolvido, de forma a disciplinar e otimizar a utilização dos rolos de filme. (Figura 16) Sempre que um operador necessitar de um rolo de filme, deve dirigir-se ao seu compartimento e quando terminar a sua utilização, deve colocar na mesma localização o rolo de filme, mesmo que esteja vazio. No início e no final de cada turno, cada Chefe de Equipa deve fazer o controlo da utilização dos rolos de filme, garantindo que em cada compartimento, estão colocados dois rolos de filme, mesmo que estejam totalmente utilizados. Esta medida de controlo, permite otimizar a utilização dos rolos de filme, impedindo que ocorram desperdícios na sua utilização. (Anexo G)



Figura 16 - Compartimentos de rolos de filme

Abastecimento Kanban

O abastecimento *kanban*, tem como objetivo auxiliar o processo produtivo de *picking*, sempre que ocorram situações de reaprovisionamentos de produto ou de consumíveis necessários à realização desta operação (paletes vazias e *liners*). No caso da LSLI, optou-se por dividir o quadro *kanban* em três áreas distintas: abastecimento de *buffer* de reaprovisionamentos de produto, abastecimento de paletes vazias e abastecimento de *liners*. Este procedimento pode ser consultado no Anexo H, através de uma ilustração visual.

Abastecimento de *buffer* de reaprovisionamentos

Sempre que a localização de *picking* abrangida pela zona de reaprovisionamento fica vazia, o operador tem de retirar a paleta colocada em *buffer*, ou seja, a paleta que se encontra atrás do produto em falta, e colocá-la na posição pretendida. De seguida, deve validar a paleta com a leitura pelo RF da etiqueta, retirar no local o plástico, cartão ou cinta e colocar os resíduos na zona de recicláveis.

Depois de ter reaprovisionado a localização com a paleta *buffer*, o operador dirige-se ao quadro *kanban* e verifica se na bolsa denominada “em espera”, existe uma etiqueta com a localização da paleta retirada do *buffer* de reaprovisionamento. Caso exista, o operador deve recolher a etiqueta da bolsa “em espera” e colocá-la na célula com a localização do *buffer* de reaprovisionamento, de onde foi retirada a paleta. Após recolher a paleta do *stock* geral de reaprovisionamentos, a paleta é colocada na posição *buffer* de reaprovisionamento *kanban*. Esta medida garante, o abastecimento imediato no caso de falta de um produto, bastando puxar a paleta da posição de *buffer*.

Abastecimento de paletes vazias

Tendo em conta que para cada preparação de *picking*, o operador necessita de uma paleta vazia para alocar os produtos, optou-se por colocar em dois corredores de *picking*, um suporte de paletes vazias, de modo que cada operador sempre que necessitar de uma paleta vazia, se dirija a um lugar específico para esse efeito, mais próximo dos corredores de *picking*. Além disso, foi criado um *buffer*, para abastecer os suportes de paletes vazias, mais próximo dos corredores de *picking*, abastecido por sua vez pelo *buffer* geral de paletes vazias, que se encontra bastante distante da zona de *picking*. Antes da implementação desta medida, o operador dirigia-se ao *buffer* de paletes, utilizado agora para abastecer os suportes.

O suporte de paletes vazias, encontra-se dividido em três colunas, denominadas: “1º consumo”, “2º consumo” e “*kanban*”. À medida que os operadores vão necessitando de paletes vazias, vão retirando inicialmente as da coluna “1º consumo” e de seguida as do “2º consumo”. O operador que retirar a última paleta da coluna “2º consumo”, dirige-se ao quadro *kanban*, e coloca uma etiqueta laranja, nas bolsas com as localizações do 1º e 2º consumos, indicando deste modo ao operador de movimentação, que se deverá dirigir ao *buffer* de paletes e retirar duas colunas de paletes vazias, de modo a abastecer as colunas em falta. Após realizar o abastecimento dos suportes, o operador deve dirigir-se ao *stock* geral de paletes vazias, e reabastecer o *buffer* de paletes, garantindo que este se encontra permanentemente munido.

Deste modo, pretende-se minimizar as distâncias percorridas pelos operadores e o tempo de preparação de encomendas de *picking*, tornando o processo mais flexível, ágil e eficiente.

Abastecimento de liners

Na preparação de encomendas de *picking*, são necessários *liners* que devem serem colocados em cima da paleta vazia, impedindo que haja contacto direto entre a paleta e a mercadoria e consequentemente, risco de contaminação do produto. Deste modo, foi desenvolvido um processo análogo ao processo de abastecimentos de paletes vazias, de modo a garantir que em cada momento, os *buffer* de *liners*, colocados junto dos suportes de paletes vazias, se encontram abastecidos.

Assim, o operador que retirar o último *liner* do suporte, deve dirigir-se ao quadro *kanban* e na célula com a localização do *buffer*, colocar um cartão amarelo, informando ao operador de movimentação, que é necessária a reposição dos *liners* no suporte. Concluído este processo, o operador que reabastecer o *buffer* de *liners*, retira o cartão amarelo do quadro *kanban*.

Zona de colocação de preparações de *picking*

No processo de preparação de encomendas de *picking*, as preparações após estarem concluídas eram colocadas no cais, consoante a sua disponibilidade. Deste modo, foi elaborado um ficheiro de apoio à decisão, que minimiza o espaço percorrido na preparação de cargas de *picking*, indicando o cais de saída ótimo, onde deve ser colocada a encomenda. Este ficheiro permite que os operadores percorram o mínimo espaço, evitando assim o desperdício de movimentação. Este ficheiro deve ser utilizado pelos elementos de Assistência Técnica às Operações Internas de Armazém, de forma que as guias de remessa ao serem lançadas, contenham o cais de expedição em que deve ser colocada a encomenda, após estar completa.

Este ficheiro pode ser consultado em Anexo I

5.2 Reuniões de Kaizen Diário

Este modelo de Melhoria Contínua, tem como objetivo desenvolver as equipas de operações internas de armazém e inculcar nos operadores a importância da melhoria contínua no *gemba*. Como defende a metodologia *lean*, a mudança das organizações não depende unicamente da eliminação física dos desperdícios, mas também das mudanças a nível comportamental. Neste sentido, as reuniões de *kaizen* diário, pretendem envolver os operadores no projeto de melhoria contínua, através das ferramentas de *kaizen* diário.

O *kaizen* diário, consiste na realização de uma reunião com duração de 15 minutos, no início de cada turno, em que se pretende discutir os problemas do dia anterior, analisar indicadores operacionais a nível da produtividade e distribuir as tarefas diárias.



Figura 17- Área e Reunião de *kaizen* diário

5.2.1 Quadros Kaizen Diário

Quadro de Informação

O Quadro de Informação tem como objetivo fornecer informações relevantes aos colaboradores, promovendo o bom funcionamento do armazém. Este quadro possui as seguintes informações:

Organograma: possui a estrutura hierárquica da organização e é atualizado anualmente ou sempre que necessário, pelo Gestor de Operações do COL Gaia 1.

Calendário de Auditorias e Formação: atualização semestral, pelo Coordenador de Qualidade.

Normas: atualização anual ou sempre que necessária pelo Coordenador de Armazém.

Plano de *Pack-up*'s: atualização anual ou sempre que necessária, pelo Coordenador de Armazém.

Contactos: atualização anual ou sempre que necessária pelo Coordenador de Armazém.

Mapa de férias: atualização anual ou sempre que necessária pelo Coordenador de Armazém.

Informações: outras informações relevantes, preenchidas sempre que necessários pelo Chefe de Equipa ou pelo Coordenador de Armazém.

Quadro de Qualidade

A Qualidade do serviço prestado, representa um dos fatores de diferenciação da LSLI. Neste sentido, têm sido desenvolvidas procedimentos de qualidade e incutida nos operadores a importância de se garantir a qualidade não só dos produtos, como também dos processos internos no armazém.

O Quadro de Qualidade, fornece aos colaboradores as seguintes informações:

Mensagem da Qualidade: definida mensalmente pelo Departamento de Qualidade.

Ideia do mês: mensalmente é selecionada uma ideia do mês sugerida pelos operadores de Armazém, pela Equipa de Melhoria Contínua. O objetivo desta medida, é envolver os colaboradores no projeto de melhoria contínua, com sugestões de ações de melhoria.

BOS – critérios: contém os critérios, definidos pelo Departamento de Qualidade, segundo os quais são realizadas as auditorias.

BOS – Follow up: atualizado semanalmente pelo Departamento de Qualidade, com os resultados da BOS das quatro semanas anteriores.

Inspecção da Qualidade: informação atualizada semanalmente pelo Departamento de Qualidade, com os resultados da percentagem de mercadoria danificada na operação de descarga e em stock.

Pallet Quality: informação atualizada semanalmente pelo Departamento de Qualidade, com a percentagem de paletes danificadas.

Quadro de Informação Operacional

O quadro de informação operacional, é um dos mais relevantes para os operadores, tendo em conta que diariamente são comunicadas as produtividades de cada elemento.

Produtividade de Picking diária e acumulada por turnos: informação atualizada diariamente pelo Coordenador de Armazém. Esta medida é determinada com base no tempo teórico e no tempo real de conclusão de cada guia de remessa.

Produtividade Geral diária e acumulada: informação atualizada diariamente pelo Coordenador de Armazém. Esta medida é determinada com base quantidade de paletes movimentada e no respetivo tempo de duração.

Nível de Serviço: informação atualizada diariamente pelo Coordenador de Armazém.

Nível de ocupação do armazém: informação atualizada diariamente pelo Chefe de Equipa.

Meta do mês: a meta do mês é definida no seguimento das BOS's por um elemento da equipa de Melhoria Contínua, com o objetivo de incutir nos operadores, a importância de se garantir a qualidade dos produtos e de se preservar o bom estado do armazém, garantindo que todos os pressupostos se encontram em conformidade com as exigências do cliente.

A meta do mês é colocada no Quadro de Informação Operacional, com fotografias, indicando a situação atual e a que se pretende atingir. Diariamente, a meta é avaliada por um elemento da equipa de Melhoria Contínua e mensalmente, esta informação é renovada. (Anexo J)

3 C's: A ferramenta 3 C (caso, causa e contramedida) é uma ferramenta que se encontra dentro da visão *kaizen*, que permite resolver problemas simples de forma fácil, rápida e eficaz e tem como objetivo o envolvimento dos operadores nas ações de melhoria contínua.

Caso: a primeira etapa da metodologia corresponde à identificação do problema e do local onde este é detetado, permitindo simultaneamente a deteção de desperdícios. Podem ser definidos dois tipos de casos:

Anomalias - são normalmente conhecidos por “falhas” e são considerados problemas reduzidos, que muitas vezes passam despercebidos.

Crónicas - são problemas enraizados na cultura da organização e na maior parte das vezes não são encarados como problemas, mas sim como situações normais, uma vez que fazem parte do quotidiano das empresas.

Causa: a segunda etapa tem como objetivo a análise das causas prováveis dos casos detetados, utilizando para este passo ferramentas adequadas para a concretização da análise. O objetivo é o envolvimento de todas as pessoas que possam contribuir na identificação das causas e apelar à participação de todos os intervenientes.

Contramedida: a conclusão da metodologia tem como objetivo propor uma solução para os problemas detetados, definir um prazo para ação e por fim utilizar o plano de ação para monitorizar as ações.

Por fim e não menos importante, deve-se proceder à verificação das melhorias implementadas e à comparação de indicadores com a situação inicial. Uma vez que se pretende aplicar esta metodologia no Armazém, torna-se essencial criar um envolvimento entre todos os intervenientes. Assim, a deteção dos problemas deverá ser efetuada pelos próprios operadores, quer o caso seja da sua responsabilidade ou não. Já as causas e contramedidas deverão ser realizadas pelos chefes de equipa e coordenadores de armazém. Deste modo, o objetivo é que, de uma forma estruturada, os colaboradores sintam o apoio da gestão, para a resolução de problemas.

Presenças: atualização diária pelos Chefes de Equipa, das presenças no local na hora da reunião *kaizen*.

Disponibilidade de Equipamentos: atualização diária pelo Chefe de Equipa

Plano de Trabalho Dinâmico: distribuição de tarefas diárias pelos operadores.

Kamishibai:

- Atualização diária pelo Chefe de Equipa
- Atualização semanal pelo Coordenador de Armazém
- Atualização quinzenal pelo Gestor de Operações.

Quadro de Layout do Armazém

O quadro de *Layout* contém a planta do armazém de Gaia 1, com a identificação de áreas de cada operação.

5.2.2 Procedimento da Reunião

Foram estabelecidas dois procedimentos para as reuniões realizadas: uma para a reunião entre os Chefes de Equipa e os Operadores (Reunião Operacional) e outra para a reunião entre o Coordenador do Armazém e o Chefe de Equipa (Reunião de Coordenação). A cor amarela representa a equipa permanente e a cor azul, a equipa eventual.

Procedimento da Reunião Operacional

As reuniões operacionais, são realizadas diariamente no início de cada turno e devem ter, obrigatoriamente, a duração de 15 minutos.

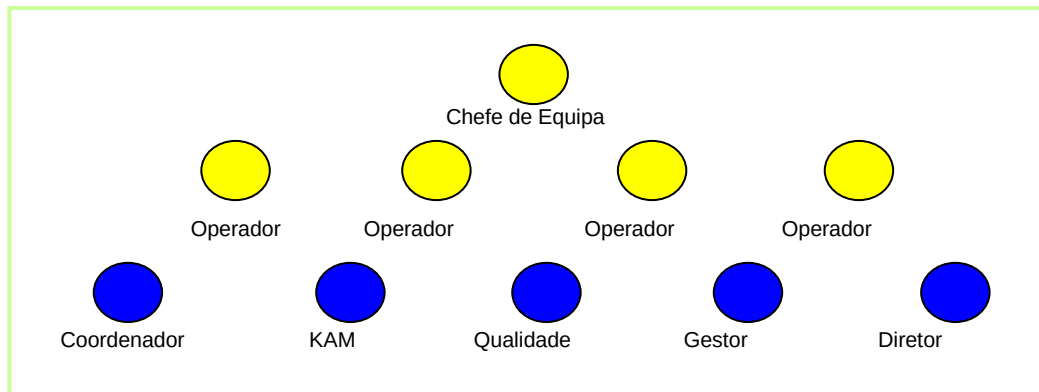


Figura 18 - Planta da Reunião Operacional

Neste sentido, ficou estipulado, quais os assuntos que iriam ser discutidos, bem como a duração de cada um, de modo a determinar a duração total das reuniões operacionais.

Tabela 8 - Temas discutidos na Reunião Operacional

Assunto	Duração (min)
Marcação de presenças	1
Comunicação dos níveis de produtividade de cada operador	4
Análise <i>kamishibai</i>	1
Análise das auditorias e respetivos planos de ação	3
Análise dos casos do método 3 C's	1
Análise da meta do mês	1
Partilha de ideias	1
Distribuição de tarefas	3
TOTAL	15

Norma da Reunião de Coordenação

As reuniões do Coordenação são realizadas pelo Coordenador de Armazém e pelo Chefe de Equipa, no início de cada mês, com o objetivo de serem debatidos assuntos relativos a resultados obtidos no mês anterior.

Tabela 9 - Temas discutidos na Reunião de Coordenação

Assunto	Duração (min)
Análise da ocupação mensal do armazém	2
Análise do nível de serviço	2
Análise da sinistralidade	4
Análise da produtividade dos operadores	4
Análise dos resultados das auditorias	10
Análise da meta do mês	4
Outros assuntos	4
TOTAL	30

5.3 Gestão Visual

As ajudas visuais têm como principal objetivo garantir, através do reforço visual, o cumprimento dos requisitos e das normas de funcionamento, como um complemento aos procedimentos.

5.3.1 ULP – Uma Lição Pontual

As lições pontuais são instruções visuais desenvolvidas para os operadores de operações internas de armazém e respetivos chefes de equipa, que contêm a descrição ilustrada, de como executar uma determinada operação ou tarefa, permitindo deste modo eliminar a variabilidade, aumentar a produtividade, evitar erros humanos e normalizar as tarefas.

Para cada uma das propostas de melhoria acima mencionadas, quadro nivelador, abastecimento *kanban* e suporte de rolos de filme foram elaboradas ULP, expondo os procedimentos implementados.

5.3.2 Projeto de 5S's

De forma a organizar e identificar o espaço geral do armazém, foi criado um plano 5S's, com as zonas do armazém que deveriam ser reestruturadas, através do código de cores, adaptadas do código *lean*, e de pictogramas identificativos.

O código de cores Luís Simões, foi desenvolvido com base no código oficial de cores *lean*, com o objetivo de normalizar a identificação das zonas do armazém.

	Acesso aos corredores
	Zona de reaprovisionamentos
	Zona de produto danificado
	Zona de acumulação de resíduos
	Zona exclusiva a operadores

Figura 19 - Código de cores "*lean*" da LSLI

Limitação da zona de cargas e descargas

Antes da implementação do plano 5S's, não existia uma área identificada e delimitada para a colocação de mercadorias, enquanto aguardavam o processo de inspeção de qualidade, no caso das descargas, e quando eram colocadas no cais para expedição. Este processo levava a que, por vezes, não houvesse espaço para a passagem das máquinas, devido à colocação incorreta da mercadoria.

Deste modo, foi criada uma linha que tem como objetivo impedir que a mercadoria, quer se refira a carga ou descarga, ultrapasse o limite estabelecido.



Figura 20 - Antes e Depois - Linha limitadora de cais

Criação de zona de espera dos motoristas

A criação de uma zona específica para motoristas, foi sugerida, para que durante o período em que estes aguardavam, que os processos de descarga ou carga estivessem concluídos, tivessem um local específico para o fazer. Esta medida foi estabelecida por questões de segurança, para que os motoristas não circulassem indevidamente no armazém, sem os requisitos de segurança impostos pelo cliente, pondo em risco a sua segurança, a segurança dos operadores e o bom funcionamento da operação produtiva. Deste modo, em cada porta de cais onde se realizam descargas ou cargas de mercadoria, foi identificado um local de zona de espera de motoristas.



Figura 21 - Antes e Depois - Zona de espera dos motoristas

Identificação da zona de paletes danificados

A identificação da zona de paletes danificados foi criada, uma vez que antes da reestruturação, as paletes eram colocadas incorretamente e fora dos limites pretendidos, ocupando o cais indevidamente, dificultando a passagem de máquinas e o funcionamento normal da operação. Deste modo, foi delimitada a zona de colocação de paletes danificados.

Como se pode verificar na seguinte ilustração, existem duas linhas distintas: a linha branca e vermelha, pretende servir de linha limite. No entanto, quando o número de paletes danificados excede o espaço estabelecido, as paletes poderão ser colocadas até à linha tracejada vermelha. Esta segunda zona é denominada “zona de massas”.



Figura 22 - Antes e Depois - Zona de paletes danificados

Identificação da zona de produtos inaptos

No processo de inspeção de qualidade, não apenas na receção de mercadoria, como também do produto em *stock*, sempre que é detetado produto que possa contaminar ou por em risco a segurança dos restantes, este é colocado numa zona específica do armazém. Normalmente e quando não há solução de reparação do produto, por este se encontrar derramando ou inapto, o produto aguarda ordens do cliente para que possa prosseguir para destruição. À semelhança da zona de paletes danificadas, foi identificada a zona de produto inapto, com as mesmas cores oficiais de produto em não conformidade.



Figura 23 - Antes e Depois - Zona de produtos inaptos

Buffer de paletes vazias

O *buffer* de paletes vazias, foi criado com o intuito de abastecer os suportes de paletes vazias, no processo de *picking*. Sempre que é colocado um cartão *kanban* laranja na bolsa das paletes vazias, o operador deve dirigir-se ao *buffer* de paletes e abastecer os suportes de paletes vazias.



Figura 24 - Antes e Depois - Buffer de paletes vazias para abastecimento dos suportes de paletes vazias da operação de *picking*

Mesa de Picking

A mesa de *picking* serve de apoio à operação, contendo o material necessário e uma zona para as quebras que possam ocorrer. Uma vez que esta zona se situa no início de um corredor de *picking* e tendo em conta que pretende ser um local exclusivo de operadores, delimitou-se a zona com a cor oficial (branco), de modo que os operadores de movimentação, tenham conhecimento que dentro desse limite não podem circular, prevendo deste modo a ocorrência de acidentes de trabalho e mantendo a segurança dos operadores. Foram igualmente identificadas a zona de quebras e a zona de acumulação de resíduos.



Figura 25 - Antes e Depois - Mesa de *picking*

5.4 Plano de Auditorias BOS – Behavior Observation System

A BOS - *Behavior Observation System* - têm como objetivo a realização de auditorias e inspeções internas, com o intuito de detetar anomalias e alertas de qualidade, bem como potenciar ações de melhoria, contribuindo deste modo para a melhoria de comportamentos e atitudes dos colaboradores.

Este procedimento permite detetar situações que necessitem de intervenção rápida e cuja resolução seja simples. Por outro lado, durante esta inspeção de qualidade, são simultaneamente observados os comportamentos e atitudes dos operadores de armazém, de forma a validar e a avaliar o cumprimento das regras definidas, bem como detetar situações que revelem faltar de segurança para as pessoas, bens ou produtos.

Este processo é realizado diariamente, por um colaborador da equipa de auditores internos, juntamente com um operador de armazém. Pretende-se assim, apelar ao envolvimento dos colaboradores e incutir a importância do trabalho em equipa.

A BOS tem como base uma lista de itens que devem ser analisados, para o armazém e para o centro de *co-packing*, indicando para cada item se foi detetada alguma anomalia. Sempre que possível, devem ser retiradas fotografias às anomalias detetadas e anexadas ao relatório.

Depois de concluída a BOS, os relatórios são entregues ao Chefe de Equipa, de forma que as anomalias detetadas sejam corrigidas de imediato ou nos dias seguintes.

Concluído o processo, a BOS é entregue ao Departamento de Qualidade, permitindo que sejam efetuadas análises estatísticas que promovam o despoletar de ações de melhoria estruturais.

Este modelo pretende diminuir o *número* de defeitos nos produtos, através do envolvimento dos colaboradores com a equipa de melhoria contínua.

6 Conclusões

6.1 Principais conclusões e resultados obtidos

A excelência do desempenho e o sucesso de qualquer negócio, requer que todas as atividades sejam geridas segundo uma visão integrada, envolvendo todo o seu capital humano, ao nível da gestão e ao nível operacional. A não utilização do potencial humano, é uma das maiores fontes de desperdício nas organizações. Neste sentido, a metodologia *lean*, tem vindo a ser utilizada, cada vez mais no meio empresarial, através do desenvolvimento e implementação de mudanças não apenas de processos, como também de mentalidades e de culturas.

Este projeto de dissertação, para além de ter cumprido com o objetivo inicialmente estipulado, permitiu também uma compreensão mais clara, sobre o funcionamento de um centro de operações logísticas, não só a nível administrativo, como também a nível operacional, o que se tornou numa mais valia. Para além dos conhecimentos logísticos e da metodologia *lean* terem sido aprofundados, houve a oportunidade de estudar os processos reais, de propor sugestões de melhoria e de implementá-las.

Área Operacional

Os resultados obtidos com a implementação das reuniões de *kaizen* diário foram bastante satisfatórios, muito em parte devido ao envolvimento e participação ativa dos operadores, nas melhorias sugeridas.

A gestão visual implementada e a criação dos quadros de indicadores de produtividade operacional, permitiu um acréscimo significativo na performance operacional e qualitativa dos operadores, nas operações de *picking* e no transporte e movimentação de paletes. Por outro lado, verificou-se que o nível de motivação dos operadores aumentou consideravelmente.

O envolvimento que é dado aos colaboradores na discussão diária dos indicadores de produtividade, bem como na participação da resolução de problemas, é uma fator essencial, que promove o espírito de equipa e melhoria diária no *gemba*, permitindo simultaneamente à Gestão de Operações, um maior controlo operacional. O conhecimento diário nas reuniões de *kaizen* operacionais, revelou-se um fator crucial no acréscimo das produtividades verificadas, pois conduziu a um maior empenho por parte dos operadores, em superar os seus objetivos.

A produtividade do *picking*, foi determinada tendo em conta os tempos teóricos de preparação das guias de remessa e o tempo real.

Tabela 10 - Evolução da Produtividade média de *picking*

Março	Abril	Maio
87%	95%	104%
+ 19%		

Os valores relativos ao número médio de paletes transportadas no processo de arrumação e ao número médio de paletes movimentadas, foi determinado de acordo com valores consultados em Sistema Informático.

Tabela 11 - Evolução do número médio de paletes transportadas no processo de arrumação

Março	Abril	Maio
38 pal / h	50 pal / h	59 pal / h
+ 35% pal/h		

Tabela 12 - Evolução do número médio de paletes movimentadas

Março	Abril	Maio
19 pal / h	21 pal / h	23 pal / h
+ 21% pal/h		

6.2 Trabalhos Futuros

Relativamente a trabalhos futuros, pretende-se dar continuidade à implementação das medidas definidas no programa de melhoria contínua a nível operacional, nos processos de receção e arrumação de mercadorias e de manipulação de produtos. De igual modo e uma vez que as medidas definidas para a área administrativa não foram implementadas, o objetivo seguinte é a análise das propostas, que não puderam ser validadas em tempo útil, bem como aplicar ferramentas estudadas no *lean office*.

Durante o projeto realizado, à semelhança do que foi realizado no Armazém geral, foi sugerida uma proposta de plano 5S's para o Centro de *co-packing*, que por questões de tempo, não pode ser realizada.

Pretende-se também definir planos de melhoria para os restantes COL's do Norte, utilizando os mesmos pressupostos e metodologias utilizadas no COL Gaia 1.

Referências

- Holweg, M. (2006), “The genealogy of lean production”, *Journal of Operations Management*, United Kingdom.
- Honda, A. K. ; Viveiro, T. T (1993), “Qualidade e Excelência através da Metodologia Kaizen”; Erica, São Paulo.
- Imai, Massaki (1997), “Gemba Kaizen”, McGraw-Hill.
- Ishikawa, K (1993), “Controlo de Qualidade Total à maneira Japonesa”, Campus, Rio da Janeiro
- Kuo T.; Shen, J.; Chen, Y. (2008), “A study on relationship between lean production practices and manufacturing performance”, *International Symposium of Quality Management*, Taiwan.
- Liker, Jeffrey K. (2004), “The Toyota Way”, McGraw-Hill.
- Ohno, T. (1988), “The Toyota Production System”, Productivity Press.
- Pinto, J. P. (2008), “Princípios de Criação de Valor”, Lidel – edições técnicas, Lisboa.
- Pinto, J. P. (2009), “Pensamento Lean”, Lidel – edições técnicas, Lisboa.
- Sezen, B.; Erdogan, S. (2009); “Lean Philosophy in strategic supply chain management and value creating”, *Journal of Global Strategic Management*, Turkey.
- Shah, R.; Ward, P. T. (2002); “Lean manufacturing: context, practice bundles and performance,” *Journal of Operations Management*, EUA.
- Shingo, S. (1996), “O Sistema Toyota de Produção”, Bookman
- Tapping, D. ; Dunn, A.; Fertuck, D.; Baban, V. (2010), “Lean Office Demystified II”, MCS Media, EUA.
- Tapping, T. ; Luyster, T; Shuker, T (2002), “Value Stream Management: Eight Steps to Planning, Mapping, and Sustaining”, Productivity Press, New York.
- Womack, J.P, Jones, D.T (1990), “The Machine that changed the World”, Free Press, New York.
- Womack, J.P, Jones, D.T (1996), “Lean Thinking”, Free Press, New York.

ANEXO A : Rede Ibérica da LSLI

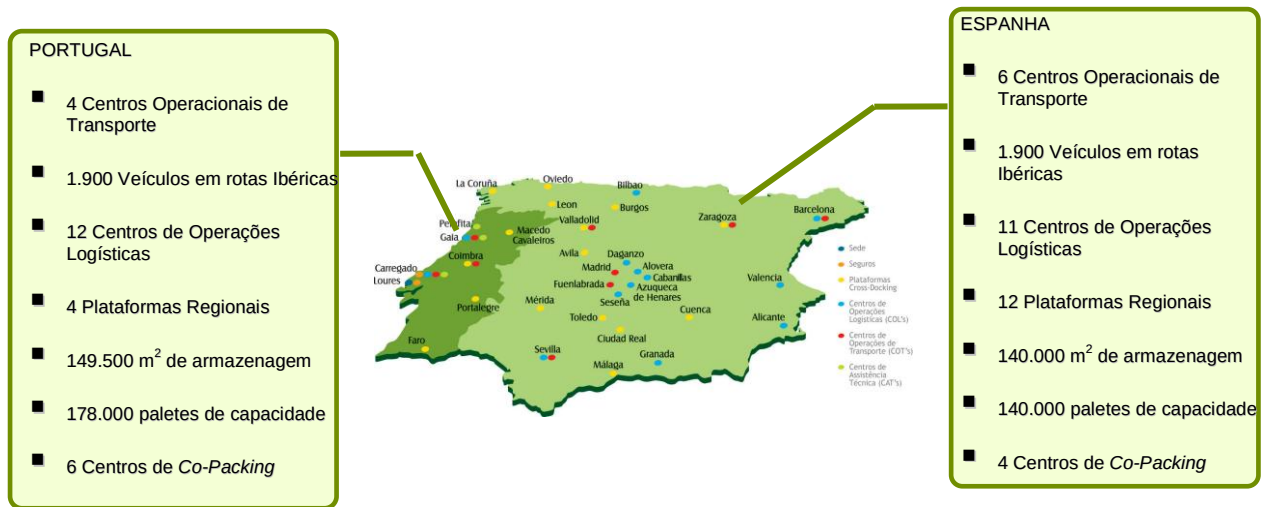


Figura 26 - Rede Ibérica LSLI (Fonte: R&C LSLI 2008)

ANEXO B : Áreas de Negócio da LSLI

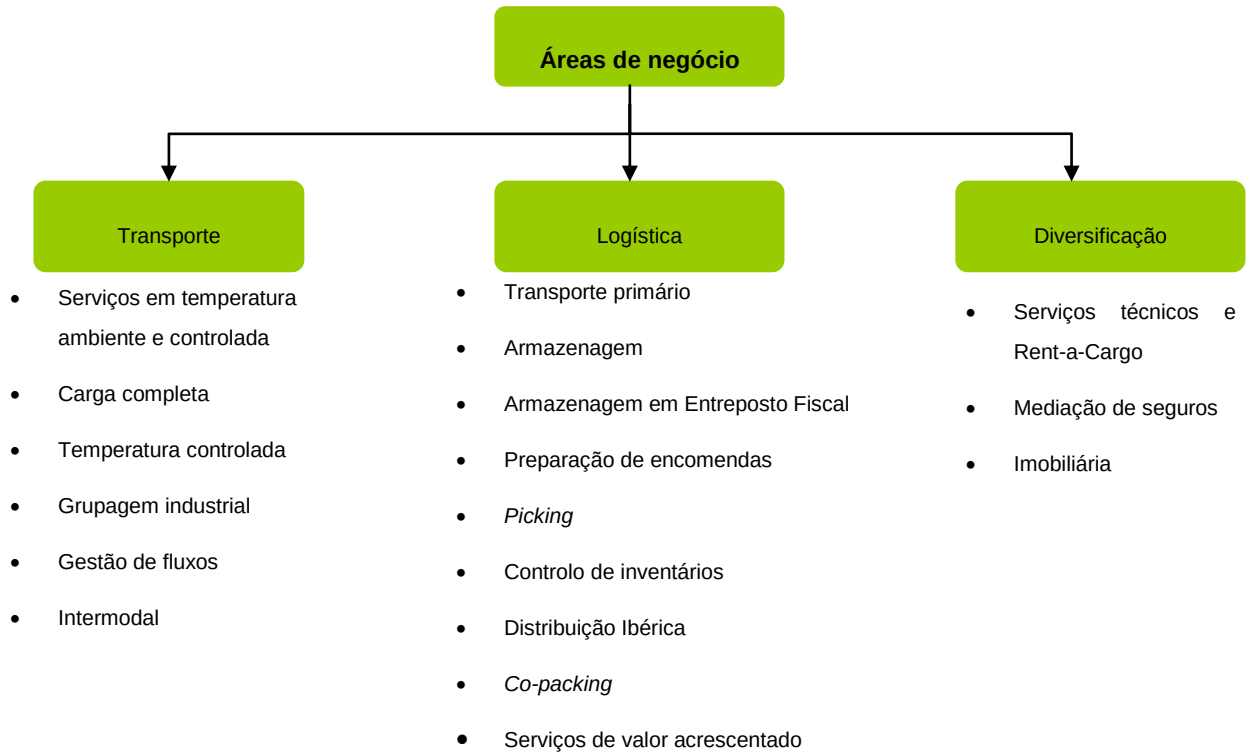


Figura 27 - Áreas de Negócio LSLI (Fonte: <http://www.luis-simoes.pt/>)

ANEXO C : Mapas de processos atuais da Área Administrativa

Colaborador S1

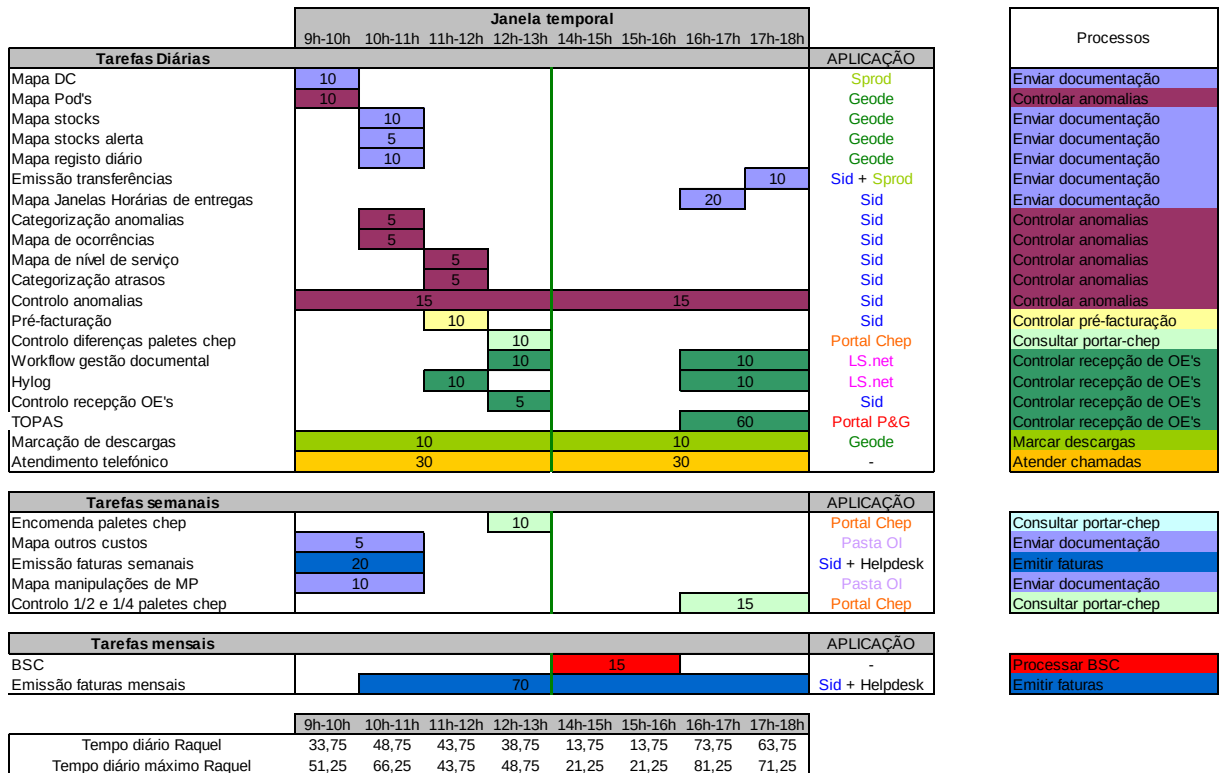
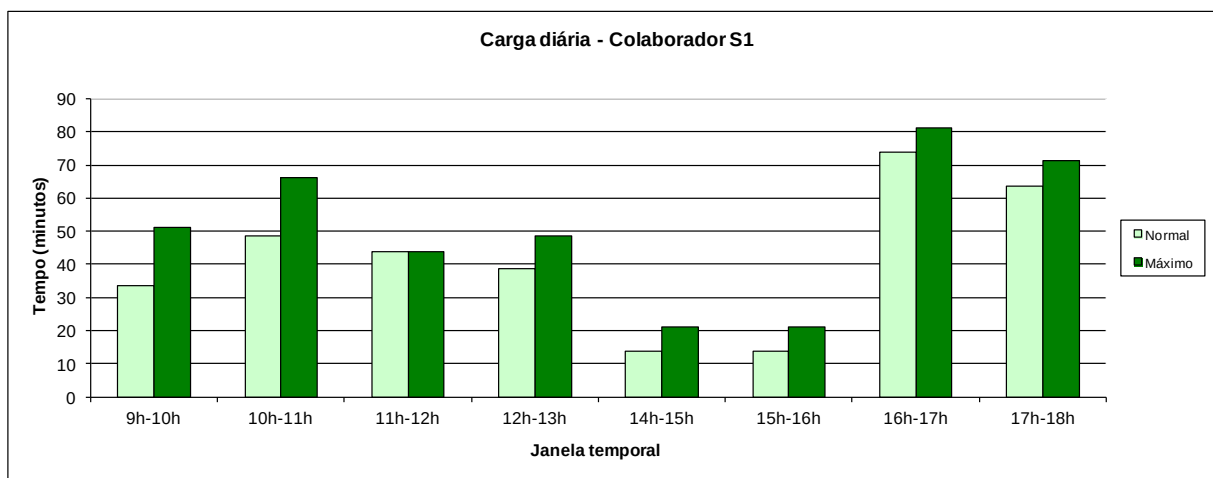


Figura 28 - Mapa de processos atual do Colaborador S1

Gráfico 2 - Comparação entre carga horária diária e máxima do Colaborador S1

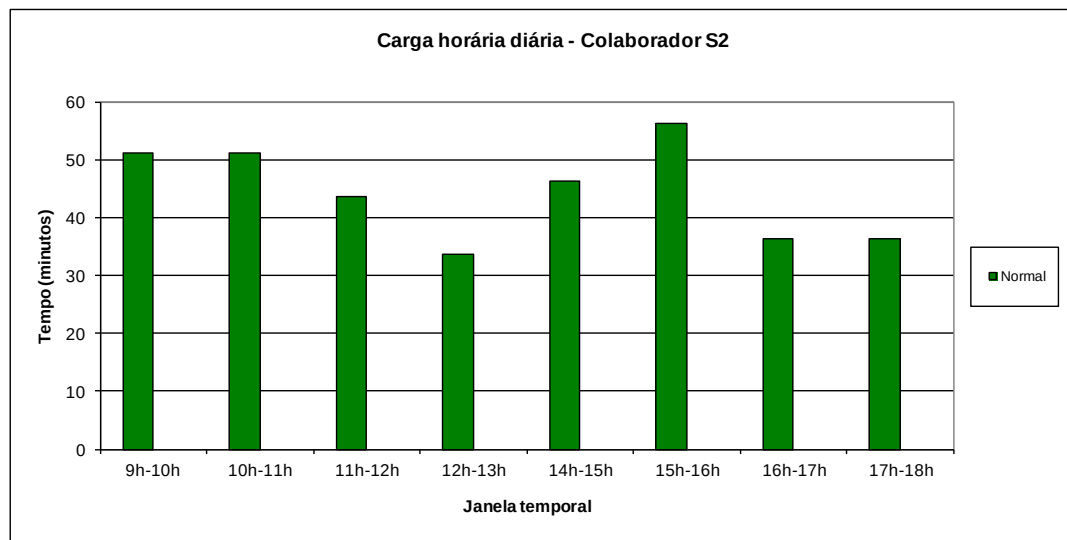


Colaborador S2

Tarefas diárias	Janela temporal							APLICAÇÃO
	9h-10h	10h-11h	11h-12h	12h-13h	14h-15h	15h-16h	16h-17h	
Mapa stocks						10		SAP + Geode
Correção idocs						30		SAP + Geode
Entradas de devoluções do dia anterior						15		SAP + Geode
Confirmação notas de descarga			20					SAP + Geode
Mapa previsões entradas dia seguinte						20		Sprod + SAP + Geode
Tratamento guias para relançamento		10						Geode
Mapa resumo de actividade	10							Geode
Mapa guias de remessa						20		Sid + SAP
Entradas ordem de levantamento				15				SAP
Mapa de stocks de manipulações		10					10	Geode
Mapa de ruturas		10					10	Geode
Controlo produtos em quarentena			10			10		SAP
Controlo diferenças paletes chep			10			10		SAP
Marcação de descargas			10			10		Geode
Atendimento telefónico			30			30		-

Figura 29 - Mapa de processos atual do Colaborador S2

Gráfico 3 - Carga horária do Colaborador S2



Colaborador B1

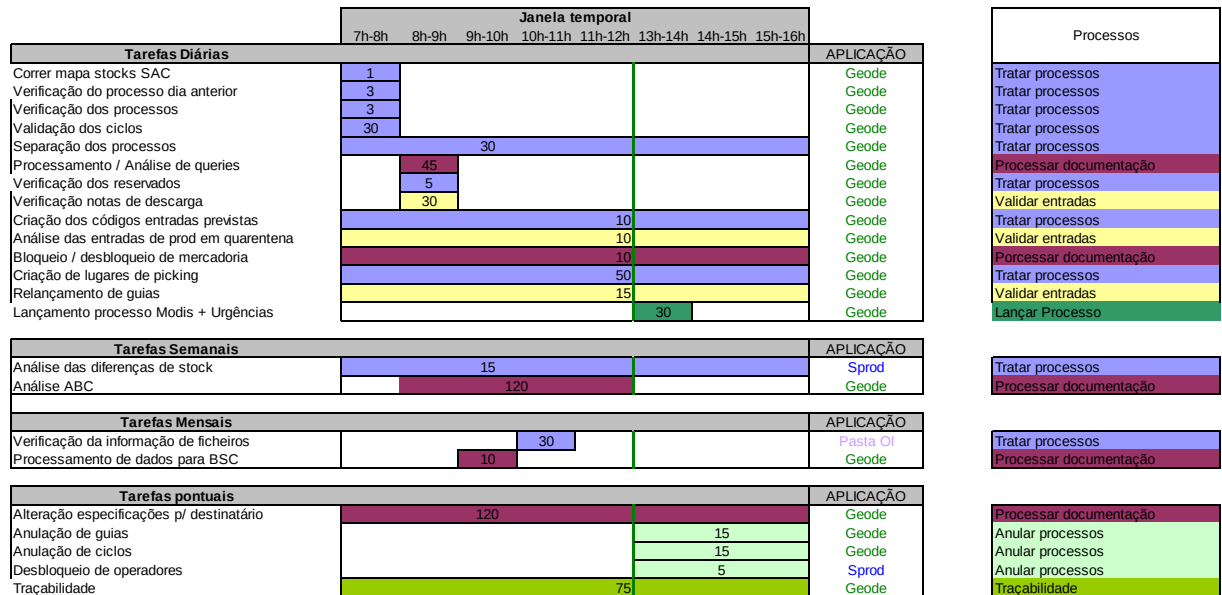
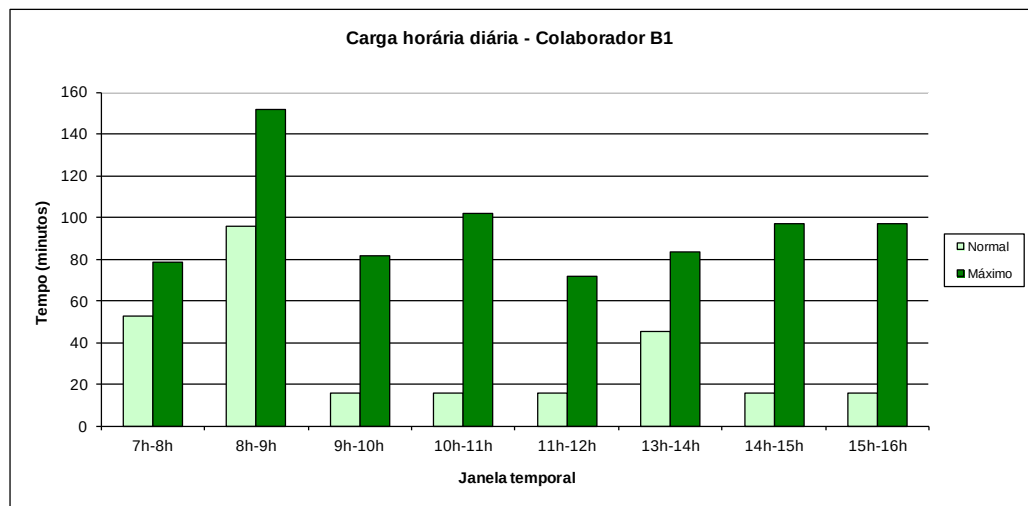


Figura 30 - Mapa de processos atual do Colaborador B1

Gráfico 4- Comparação entre carga horária diária e máxima do Colaborador B1



Colaborador B2

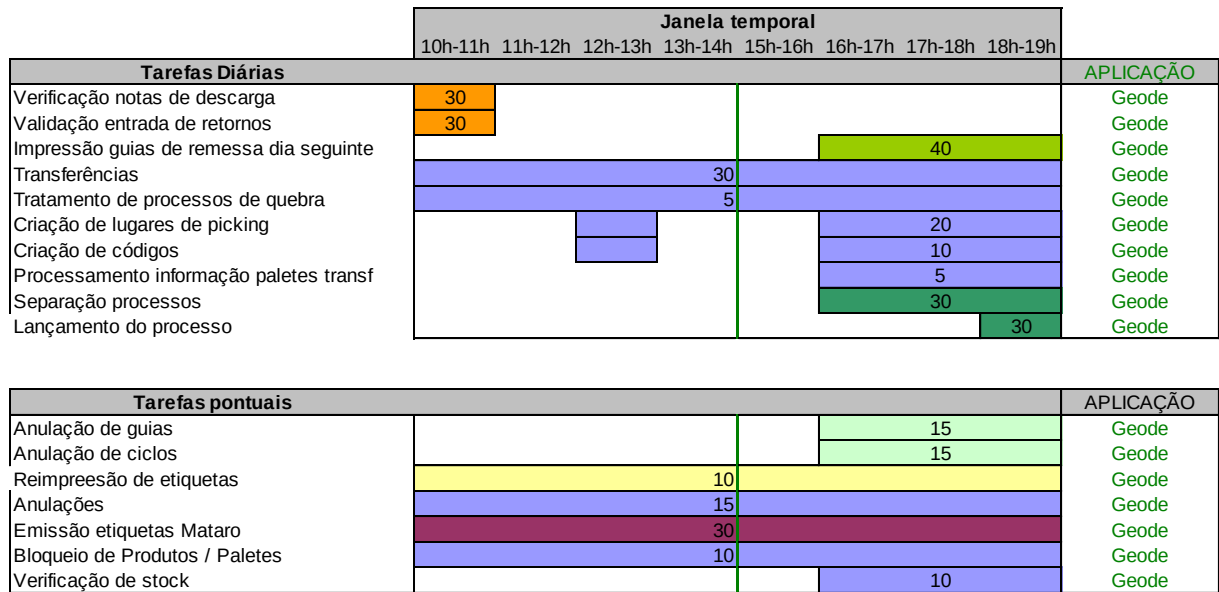
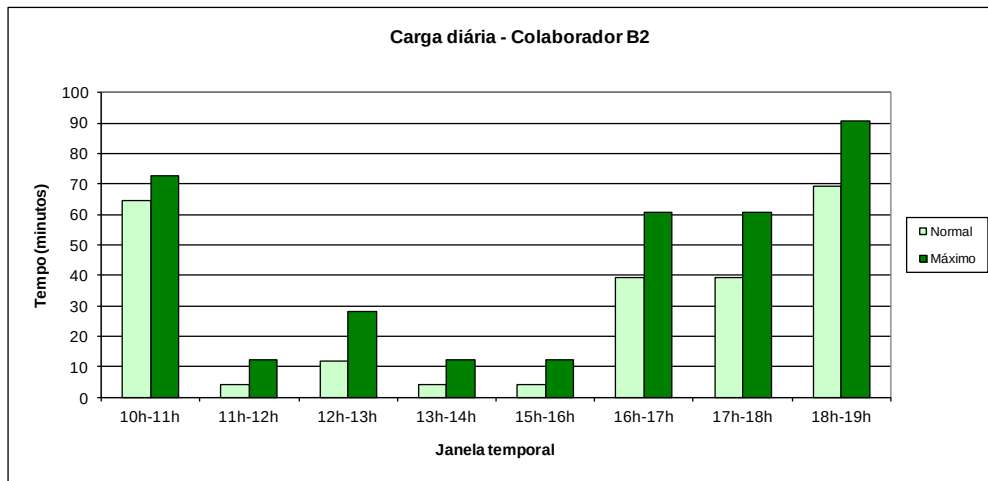


Figura 31- Mapa de processos atuais do Colaborador B2

Gráfico 5 - Comparação entre carga horária diária e máxima do Colaborador B2



ANEXO D : Mapas de processos propostos para o *Back Office*

Colaborador B1

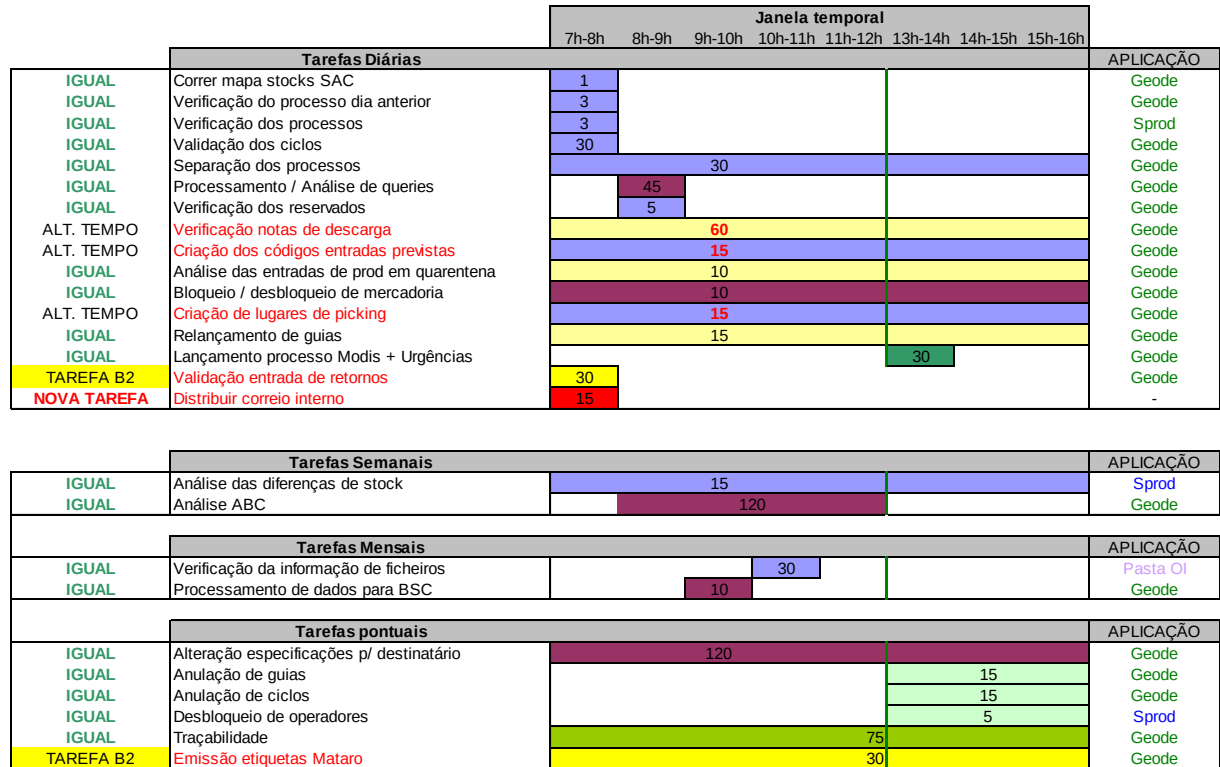


Figura 32 - Mapa de processos proposto para o Colaborador B1

Colaborador B2

		Janela temporal							APLICAÇÃO
		10h-11h	11h-12h	12h-13h	14h-15h	15h-16h	16h-17h	17h-18h	
Tarefas Diárias									
ANULAR	Verificação notas de descarga	X							Geode
ANULAR	Validação entrada de retornos	X							Geode
IGUAL	Impressão guias de remessa dia seguinte						40		Geode
ALT. TEMPO	Transferências	X	X	X	X	X	15		Geode
ALT. TIMING	Tratamento de processos de quebra	X	X	X	X	X	5		Geode
ALT. TEMPO	Criação de lugares de picking			X			10		Geode
ALT. TEMPO	Criação de códigos			X			5		Geode
IGUAL	Processamento informação paletes transf						5		Geode
IGUAL	Separação processos						30		Geode
IGUAL	Lançamento do processo							30	Geode
NOVA TAREFA	Tratamento facturas				120				BAAN
NOVA TAREFA	Fechar mala correio interno							5	-
Tarefas pontuais									APLICAÇÃO
IGUAL	Anulação de guias						15		Geode
IGUAL	Anulação de ciclos						15		Geode
ALT. TIMING	Reimpressão de etiquetas	X	X	X	X	X	10		Geode
ALT. TIMING	Anulações	X	X	X	X	X	15		Geode
ALT. TIMING	Emissão etiquetas Mataro	X	X	X	X	X	30		Geode
ALT. TIMING	Bloqueio de Produtos / Paletes	X	X	X	X	X	10		Geode
IGUAL	Verificação de stock						10		Geode
NOVA TAREFA	Ordens compra economato				120				Lotus
NOVA TAREFA	Recepção distribuição economato			180					-

Figura 33 - Mapa de processos proposto para o Colaborador B2

ANEXO E : *Layout* do Armazém

A cor verde representa os corredores onde é realizada a operação de *picking*.



Figura 34 - *Layout* do Armazém

ANEXO F : ULP – Quadro Nivelador

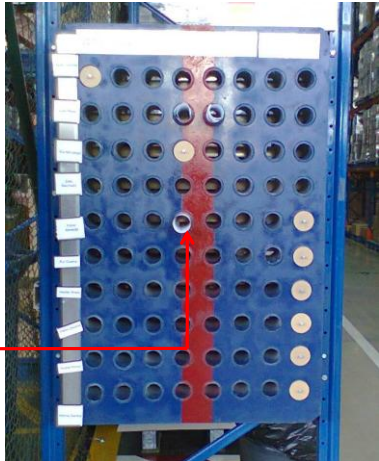
 UMA LIÇÃO PONTUAL	Armazém: <u>Gaia 1</u> Área: <u>Operações Internas</u> Destinatários: <u>Chefe de Equipa / Operador (sénior)</u>	Data de Criação: <u>Maio 2012</u> Criado por: <u>Inês Almeida</u>
Título: Carregamento do Quadro Nivelador		ULP nº <u>7</u> pág. nº <u>1/1</u>
1. O Quadro Nivelador, é um quadro de apoio à distribuição de tarefas de <i>picking</i>, por operador. 2. As OP's são recolhidas pelo Chefe de Equipa. 3. Após análise de prioridades, procede-se ao carregamento do Quadro Nivelador. 		
Ol.Mod-48	Validado por:	Em: Localização:

Figura 35 - ULP – Quadro Nivelador

ANEXO G : ULP – Suporte de Rolos de Filme

 UMA LIÇÃO PONTUAL	Armazém: Gaia I Área: OI - Operações Internas Destinatários: <u>Chefes de Equipa / Operadores de armazém</u>	Data de Criação: <u>Maio / 2012</u> Criado por: <u>Inês Almeida</u>
Título: Suporte de rolos de filme		ULP nº <u>2</u> pág. nº <u>1/1</u>
  ← No início e fim de cada turno, o Chefe de Equipa deve fazer o controlo da utilização dos rolos de filme, garantindo que em cada identificação estão colocados 2 rolos. ← Sempre que um operador necessitar de um rolo de filme, deve dirigir-se à célula com a sua identificação. Quando terminar a sua utilização, deve colocar no suporte o rolo, mesmo que esteja vazio. Apenas o Chefe de Equipa pode fazer o reabastecimento de rolos!		
OI.Mod-48	Validado por:	Em: Localização:

Figura 36 - ULP - Suporte de rolos de filme

ANEXO H : ULP – Abastecimento *Kanban*

Procedimento 1 – Separação e ordenação das etiquetas de reaprovisionamento

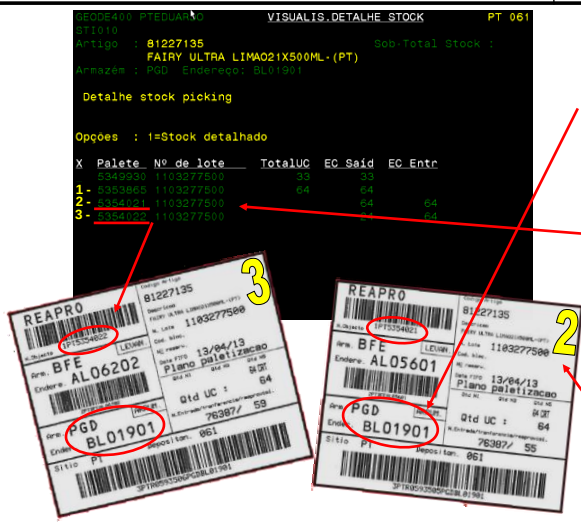
 UMA LIÇÃO PONTUAL	Armazém: <u>Gaia 1</u>	Área: <u>Operações Internas</u>	Data de Criação: <u>Maio 2012</u>
	Destinatários: <u>Téc. Administrativo de Operações Internas</u>		Criado por: <u>Inês Almeida</u>
Título: Separação e ordenação das etiquetas de reaprovisionamento		ULP nº <u>1</u>	pág. nº <u>1 / 1</u>
 1. Agrupam-se as etiquetas que são da mesma localização de Picking. 2. Consulta-se em GEODE a ordem de saída a dar a cada uma. 3. Assinala-se na etiqueta a ordem sequencial para o movimento.			
OI.Mod-48	Validado por:	Em:	Localização:

Figura 37 - ULP - Separação e ordenação de etiquetas de reaprovisionamento

Procedimento 2 – Recolha e gestão de etiquetas de reaprovisionamento

 UMA LIÇÃO PONTUAL	Armazém: <u>Gaia 1</u>	Área: <u>Operações Internas</u>	Data de Criação: <u>Maio de 2012</u>
	Destinatários: <u>Chefe de Equipa / Operador (sénior)</u>		Criado por: <u>Inês Almeida</u>
Título: Recolha e gestão das etiquetas de Reaprovisionamento		ULP nº <u>2</u>	pág. nº <u>1 / 1</u>
 1. O Chefe de Equipa ou o operador (sénior), recolhe as etiquetas de reaprovisionamento, devendo assegurar que as localizações em sistema <i>kanban</i> têm a prioridade de enchimento. 2. As etiquetas cujos lugares estejam ocupados serão colocadas na bolsa "em espera". Os restantes reaprovisionamentos decorem conforme descrito em procedimento.			
OI.Mod-48	Validado por:	Em:	Localização:

Figura 38 - ULP - Recolha e gestão de etiquetas de reaprovisionamento

Procedimento 3 – Abastecimento do buffer de reaprovisionamento kanban

 Luis Simões UMA LIÇÃO PONTUAL	Armazém: <u>Gaia 1</u>	Área: <u>Operações Internas</u>	Data de Criação: <u>Maio 2012</u>
	Destinatários: <u>Operadores de movimentação</u>		Criado por: <u>Inês Almeida</u>
Título: Abastecimento do buffer de reaprovisionamento <i>kanban</i>		ULP nº <u>3</u>	pág. nº <u>1 / 1</u>
 1. Na passagem pelo quadro <i>Kanban</i>, o operador de movimentação recolhe a etiqueta da célula para abastecer o lugar de <i>buffer</i> de reaprovisionamento. 2. Recolhe a paleta de stock. 3. Roda a paleta para que a etiqueta de origem ou entrada fique voltada para a frente 4. Coloca a paleta na posição <i>buffer</i> de reaprovisionamento <i>kanban</i>.			
OI.Mod-48	Validado por:	Em:	Localização:

Figura 39 - ULP - Abastecimento do *buffer* de reaprovisionamento

Procedimento 4 – Reaprovisionamento Kanban

 Luis Simões UMA LIÇÃO PONTUAL	Armazém: <u>Gaia 1</u>	Área: <u>Operações Internas</u>	Data de Criação: <u>Maio 2012</u>
	Destinatários: <u>Operadores de Picking</u>		Criado por: <u>Inês Almeida</u>
Título: Reaprovisionamento <i>Kanban</i>		ULP nº <u>4</u>	pág. nº <u>1 / 2</u>
 1. Sempre que a localização de <i>Picking</i> abrangida pelo reapro <i>kanban</i> fica vazia, o operador terá que puxar a paleta colocada em <i>buffer</i> (posição atrás) até à posição. 2. Validar a paleta com a leitura por RF da etiqueta. 3. Retirar no local o plástico, cartão ou cintas. 4. Ajustar a alocação da paleta 5. Colocar os resíduos no ecoponto.			
OI.Mod-48	Validado por:	Em:	Localização:

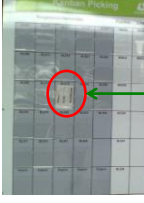
 Luis Simões UMA LIÇÃO PONTUAL	Armazém: <u>Gaia 1</u>	Área: <u>Operações Internas</u>	Data de Criação: <u>Maio 2012</u>
	Destinatários: <u>Operadores de picking</u>		Criado por: <u>Inês Almeida</u>
Título: <u>Reaprovisionamento kanban</u>		ULP nº <u>4</u>	pág. nº <u>2/2</u>
 1. Após ter reaprovisionado a localização com a paleta de <i>buffer</i> (a paleta de trás), dirige-se ao quadro <i>kanban</i> e verifica se na bolsa "em espera" existe outra etiqueta para essa localização.  2. Caso exista uma etiqueta, coloca-a na célula com a localização da posição <i>buffer</i> corresponde. Não existindo etiqueta o operador dá continuidade às tarefas			
Ol.Mod-48	Validado por:	Em:	Localização:

Figura 40 - ULP - Reaprovisionamento *kanban*

Procedimento 5 – Reabastecimentos dos suportes de paletes vazias

 Luis Simões UMA LIÇÃO PONTUAL	Armazém: <u>GAIA I</u>	Área: <u>Operações Internas</u>	Data de Criação: <u>Maio 2012</u>
	Destinatários: <u>Operadores de picking e de movimentação</u>		Criado por: <u>Inês Almeida</u>
Título: <u>Reabastecimento de Paletes vazias</u>		ULP nº <u>5</u>	pág. nº <u>1/1</u>
 1. O consumo de paletes pelos operadores de <i>picking</i> deve fazer-se pela ordem indicada: 1) 1º Consumo 2) 2º Consumo 3) <i>Kanban</i>  2. O operador que levantar a última paleta do 2º consumo, coloca um <i>kanban</i> laranja no quadro. 3. O operador de movimentação ao verificar a existência de um <i>kanban</i> no quadro, efectua o reabastecimento e altera a ordem dos magnetes passando o <i>kanban</i> para 1º Consumo. 			
Ol.Mod-48	Validado por:	Em:	Localização:

Figura 41 - ULP - Reabastecimento dos suportes de paletes vazias

Procedimento 6 – Reabastecimento dos suportes de liner

 Luis Simões UMA LIÇÃO PONTUAL	Armazém: <u>GAIA I</u> Área: <u>Operações Internas</u> Destinatários: <u>Operadores de picking e de movimentação</u>	Data de Criação: <u>Maio 2012</u> Criado por: <u>Inês Almeida</u>	
Título: Reabastecimento de liners		ULP nº 6	pág. Nº <u>1/1</u>
 1. Colocar sempre no suporte de retenção os liners que sobram da operação. 2. Quando necessitar de um liner saberá onde o recolher   3. O operador que levantar o último liner, coloca um <i>kanban</i> amarelo no quadro. 4. O operador de retráctil ao verificar a existência de um <i>kanban</i> no quadro, efectua o reabastecimento de liners.			
Ol.Mod-48	Validado por:	Em:	Localização:

Figura 42 - ULP - Reabastecimento dos suportes de liner

ANEXO I : Ferramenta de Apoio à Decisão do cais ótimo de carga

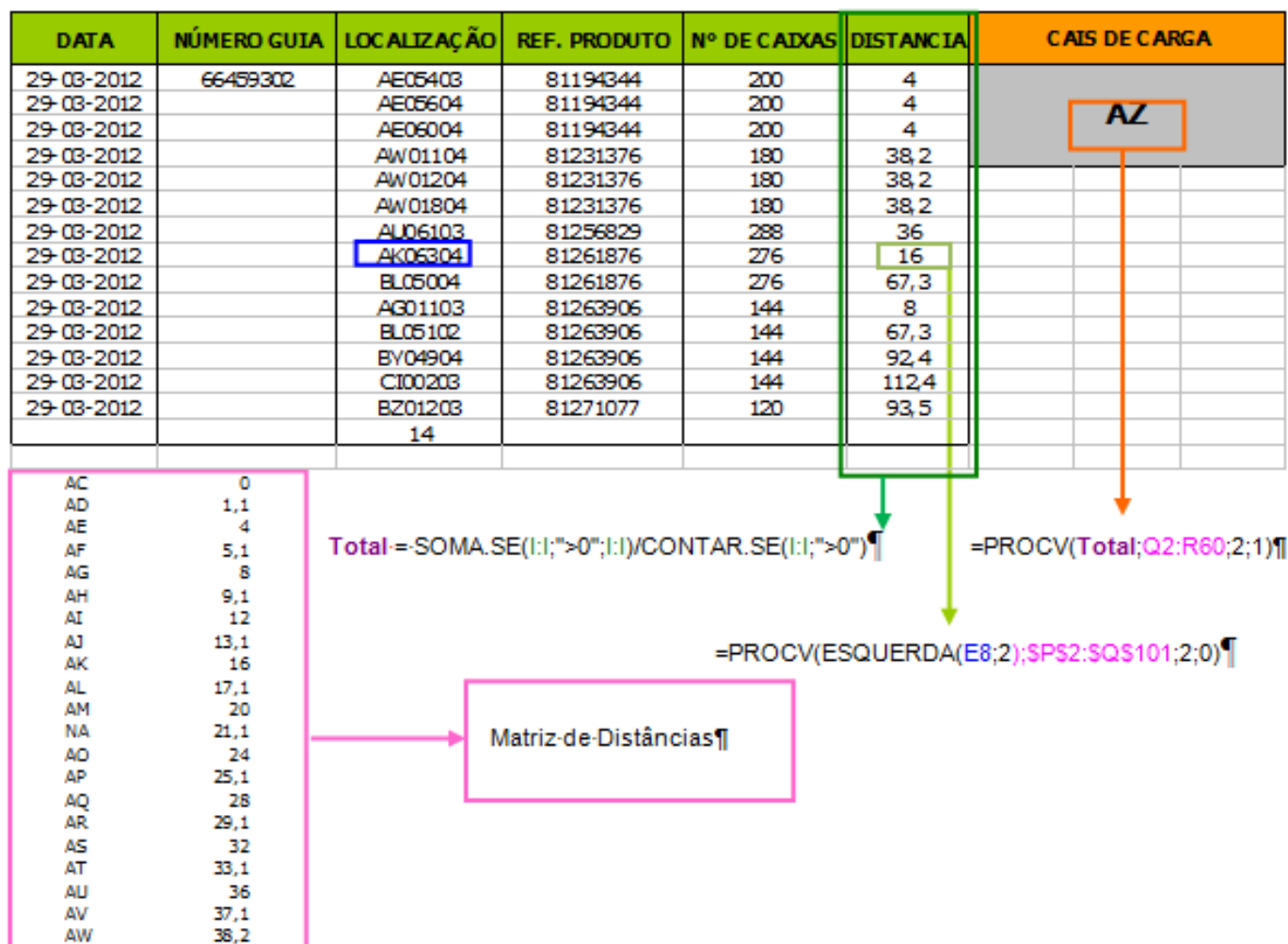


Figura 43 - Ferramenta de apoio à decisão para a escolha do cais ótimo de carga

ANEXO J : Metas do Mês

Meta do Mês de Abril

Meta: Não Colocar Paletes nos Caminhos de Circulação



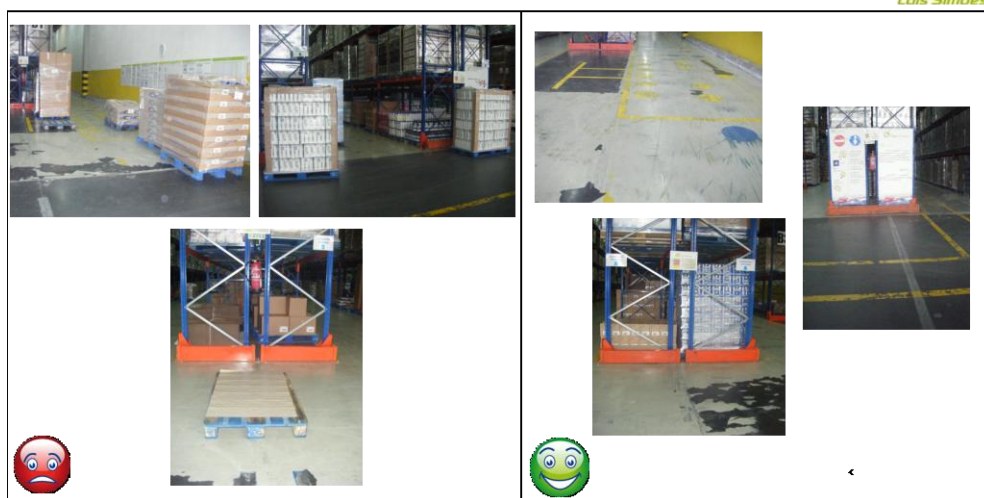
Abril

Dia	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
OK																														
NOK																														

Figura 44 - Meta do Mês de Abril

Meta do Mês de Maio

Meta: Paletes colocados nos lugares correctos



Maio

Dia	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
OK																															
NOK																															

Figura 45 - Meta do Mês de Maio

Meta do Mês de Junho

Meta: Produto danificado sem relatório de quebra



Junho

Dia	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
OK																														
NOK																														

Figura 46 - Meta do Mês de Junho

