



Universidade do Minho
Escola de Engenharia

Análise e Melhoria de Processos num Departamento de Logística

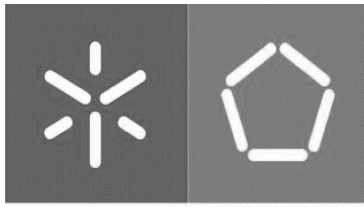
Ana Beatriz Pereira da Silva

ANÁLISE E MELHORIA DE PROCESSOS NUM DEPARTAMENTO DE
LOGÍSTICA

Ana Silva

Setembro | 2022

Setembro de 2022



Universidade do Minho
Escola de Engenharia

Ana Beatriz Pereira da Silva

**ANÁLISE E MELHORIA DE PROCESSOS NUM DEPARTAMENTO DE
LOGÍSTICA**

Dissertação de Mestrado

Mestrado em Engenharia e Gestão da Qualidade

Trabalho efetuado sob a orientação da

Professor Doutor Paulo Alexandre Costa Araújo Sampaio

Setembro 2022

DIREITOS DE AUTOR E CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO DO TRABALHO POR TERCEIROS

Este é um trabalho académico que pode ser utilizado por terceiros desde que respeitadas as regras e boas práticas internacionalmente aceites, no que concerne aos direitos de autor e direitos conexos.

Assim, o presente trabalho pode ser utilizado nos termos previstos na licença abaixo indicada.

Caso o utilizador necessite de permissão para poder fazer um uso do trabalho em condições não previstas no licenciamento indicado, deverá contactar o autor, através do RepositóriUM da Universidade do Minho.

Licença concedida aos utilizadores deste trabalho



Atribuição

CC BY

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE

Declaro ter atuado com integridade na elaboração do presente trabalho académico e confirmo que não recorri à prática de plágio nem a qualquer forma de utilização indevida ou falsificação de informações ou resultados em nenhuma das etapas conducente à sua elaboração.

Mais declaro que conheço e que respeitei o Código de Conduta Ética da Universidade do Minho.

Universidade do Minho, Setembro de 2022

Assinatura: BEATRIZ SILVA

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, quero agradecer aos meus pais por todo o apoio incondicional e por acreditarem em mim ao longo do meu percurso acadêmico, sem vocês nada disto seria possível.

Seguidamente, um agradecimento especial ao Dr. João, por abrir as portas da sua empresa e por acreditar nas minhas capacidades. À engenheira Raquel, pela motivação e orientação a fazer mais e melhor. Ao engenheiro José, pelo acompanhamento e apoio prestado. Aos meus colegas da logística, por tudo que fizeram por mim, levo-vos no coração, este projeto tem um bocadinho de cada um de vocês.

Quero também agradecer ao professor Dr. Paulo Sampaio pela forma generosa que me ajudou e incentivou neste projeto.

Ao João por todo o apoio incondicional desde o início deste projeto e por me fazer acreditar que tudo isto era possível.

E, por fim, a todo o meu grupo de amigas pela força que me deram ao longo deste percurso, foram sem dúvida um dos meus maiores pilares.

RESUMO

Análise e Melhoria de Processos num Departamento de Logística

A presente dissertação, realizada para obtenção do grau de Mestre em Engenharia e Gestão da Qualidade pela Universidade do Minho, foi desenvolvida na empresa vertical de têxtil lar, Têxteis J.F.Almeida, S.A. A indústria têxtil é uma das mais valiosas em Portugal apresentando-se como um grande motor económico. Todas as empresas nela inseridas apresentam uma grande necessidade em alcançar a diferenciação para dar resposta à competitividade do setor. Como impulsionador desta diferenciação estas estão cada vez aliadas a praticas de melhoria continua. O propósito deste estudo passa pela melhoria dos processos num Departamento de logística de uma empresa têxtil com o auxílio de ferramentas e filosofias Lean, que permitam assim, aumentar a qualidade do serviço prestado a todos os shareholders da organização em questão.

A implementação do método 5S foi o ponto de partida do caminho de melhoria que pretendíamos alcançar, pois com isto foi possível promover uma mudança de hábitos, uma melhoria do ambiente de trabalho e desempenho do mesmo bem como um aumento da produtividade.

Seguidamente foi criada um programa de planeamento aliada à utilização de um quadro Kanban para que as tarefas a serem realizadas fossem simplificadas e definidas com rigor promovendo assim a eliminação de desperdícios, uma redução de custos e um aumento da eficiência dos processos.

Para proceder à implementação destas melhorias foi realizada uma análise rigorosa ao departamento e a todos os procedimentos, métodos e atividades desenvolvidas. Foram também realizadas entrevistas aos colaboradores como forma de esclarecimento de dúvidas e integração no processo de mudança.

PALAVRAS-CHAVE

Lean; Melhoria Continua; Metodologia 5S; Kanban; Logística.

ABSTRACT

Analysis and Process Improvement in a Logistics Department

This dissertation, conducted to obtain a Master's degree in Engineering and Quality Management from the University of Minho, was developed in the vertical home textile company, Têxteis J.F.Almeida, S.A. The textile industry is one of the most valuable in Portugal, presenting itself as a major economic engine. All companies within it have a great need to achieve differentiation to meet the competitiveness of the sector. As a driver of this differentiation they are increasingly allied to continuous improvement practices. The purpose of this study is to improve the processes in the logistics department of a textile company with the help of Lean tools and philosophies, thus enabling an increase in the quality of service provided to all shareholders of the organization in question.

The implementation of the 5S method was the starting point of the improvement path we wanted to achieve, because with this it was possible to promote a change of habits, an improvement in the work environment and work performance as well as an increase in productivity.

Next, a planning program was created together with the use of a Kanban board so that the tasks to be performed were simplified and rigorously defined, thus promoting the elimination of waste, a reduction in costs, and an increase in process efficiency.

To proceed with the implementation of these improvements, a rigorous analysis of the department and all procedures, methods, and activities was performed. Interviews were also conducted with employees to clarify doubts and to integrate them into the change process.

KEYWORDS

Lean; Continuous Improvement; 5S Methodology; Kanban; Logistics

ÍNDICE

Agradecimentos	iii
Resumo	v
Abstract	vii
Índice de Figuras	xiii
Índice de Gráficos	xv
Índice de Tabelas	xvi
1. Introdução	1
1.1 Motivação	1
1.2 Objetivos	2
1.3 Estrutura da dissertação	2
2. Enquadramento Teórico	5
2.1 Excelência Operacional	5
2.1.1 Conceito	5
2.2 Lean Production	7
2.2.1 Conceito	7
2.2.2 Princípios do Lean Thinking	8
2.2.3 Tipos de Desperdício	9
2.2.4 Ferramentas e Metodologias Lean	10
2.2.5 Logística Lean & Lean Warehouse	12
2.3 5S	13
2.3.1 Descrição de cada Senso e Implementação	15
2.4 Sistema Kanban	19
2.4.1 Conceito	19
2.4.2 Tipos de Kanban	21
2.4.3 O funcionamento do Sistema Kanban	22
2.5 O Sistema Pull	24
3. Metodologia	25

3.1	Recolha de Dados	26
4.	Apresentação da Empresa.....	28
4.1	História da J.F. Almeida	28
4.2	Orientação de Mercado	28
4.3	Missão, Visão e Valores	29
4.4	Certificações de Qualidade	29
4.5	Os Diferentes Núcleos	31
4.6	Descrição Geral do Processo Produtivo	33
5.	Descrição e Análise da Situação Atual.....	38
5.1	Departamento de Logística	38
5.2	Atividades – Chave.....	41
5.3	Procedimentos do departamento	43
5.4	Análise Efetuadas.....	48
5.4.1	O Armazém	49
5.4.2	Processamento das Encomendas	53
5.4.3	A Gestão de <i>Stock</i>	57
6.	Propostas e Resultados	58
6.1	5S	58
6.2	Auditoria 5S	67
6.3	Filosofia Kanban	67
6.3.1	O Planeamento	68
6.3.2	O Quadro <i>Kanban</i>	70
6.3.3	Abordagem Pull	71
6.3.4	Os Resultados.....	71
6.4	Procedimentos Stock.....	73
7.	Conclusões	74
7.1	Principais Conclusões	74
	Bibliografia	76
	Apêndice I – Entrevistas realizadas.....	79
	Apêndice II – Auditoria 5S.....	88

Apêndice III – Auditoria 5S Diagnóstico	89
Apêndice IV – Auditoria 5S.....	90
Apêndice V – Análise cliente.....	91

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Roda da EO.....	7
Figura 2 - Princípios do Lean Thinking.....	9
Figura 3 - VSM mapa	11
Figura 4 - Passos implementação 5S.....	13
Figura 5 - Exemplo cartão Kanban.....	20
Figura 6 – Exemplo quadro Kanban	20
Figura 7 - Subdivisão dos cartões Kanban	21
Figura 8 - Sistema Push VS Sistema Pull	24
Figura 9 - Cebola de Saunders	25
Figura 10 - Etapas "Investigação - Ação"	26
Figura 11 - Certificação NP EN ISO 9001:2015.....	30
Figura 12 - Certificação OEKO - TEX.....	30
Figura 13 - Certificação GOATS	31
Figura 14 - Núcleo A da JF Almeida.....	31
Figura 15 -Núcleo B da JF Almeida.....	32
Figura 16 - Núcleo D da JF Almeida	32
Figura 17 - Processo abertura e pré-limpeza.....	33
Figura 18 – Produto intermédio após processo cardação.....	34
Figura 19 - Open - ends	34
Figura 20 - Processo de urdissagem.....	35
Figura 21 –Tear.....	36
Figura 22 - Máquina de tingimento.....	36
Figura 23 - Produto final JFA.....	37
Figura 24 - Layout do Departamento de Logística	39
Figura 25 - Descrição das etiquetas dos corredores	39
Figura 26 - Aparelho PDA para picagem códigos de barras	40
Figura 27 - Packing list.....	42
Figura 28 – Design do Rótulo.....	42
Figura 29 - Mapa de Exportação.....	45

Figura 30 - Fluxograma processo "geral"	46
Figura 31 - Fluxograma processo "diário"	47
Figura 32 - Fluxograma processo "Cliente Textura"	48
Figura 33 - Mercadoria nos corredores de passagem	50
Figura 34 - Mesa de apoio aos colaboradores	51
Figura 35 - Diagrama Causa-Efeito	53
Figura 36 - Red Tag	58
Figura 37 - Cartão Red Tag	58
Figura 38 – Zona de armazenagem de paletes	59
Figura 39 - Mesa de apoio aos colaboradores	60
Figura 40 - Estantes de armazenagem	60
Figura 41 – Depósito de mercadorias no corredor	61
Figura 42 - Zona de restos	62
Figura 43 – Zonas criadas com metodologia 5s.....	64
Figura 44 - Normas visuais na mesa de apoio	65
Figura 45 – Zona de saída sinalizada	66
Figura 46 - Fluxograma de Planeamento	69
Figura 47 - Quadro Kanban	70
Figura 48 - Stock no programa informático	73

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Taxa ocupação armazém.....	50
Gráfico 2 - Auditoria Diagnóstico.....	52
Gráfico 3 - Expedição de encomendas mês fevereiro.....	54
Gráfico 4 - Lead Time amostra recolhida no mês fevereiro	55
Gráfico 5 - Expedição encomendas mês de março	55
Gráfico 6 - Lead Time da amostra recolhida no mês março.....	56
Gráfico 7 - Resultado auditoria final 5S	67
Gráfico 8 - Resultado na expedição encomendas	72
Gráfico 9 - Lead Time amostra recolhida	72

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - 1ºS Seiri – Senso de utilização.....	15
Tabela 2 – 2ºS Seiton - Senso de Arrumação	16
Tabela 3 - 3ºS - Senso de limpeza	16
Tabela 4 - 4ºS - Senso de Normalização	17
Tabela 5 - 5ºS - Senso de autodisciplina	18
Tabela 6 - Plano Controlo Restos.....	63
Tabela 7- Plano de limpeza	65

1. INTRODUÇÃO

A presente dissertação, realizada para obtenção do grau de Mestre em Engenharia e Gestão da Qualidade pela Universidade do Minho, foi desenvolvida na empresa vertical de têxtil lar, Têxteis J.F.Almeida, S.A.

Primeiramente, no presente capítulo, é apresentada a motivação que encorajou ao desenvolvimento deste projeto, seguindo-se da descrição dos principais objetivos a atingir. Posteriormente, encontra-se fomentada a metodologia adotada nesta investigação e, por fim, a síntese da estrutura da presente dissertação.

1.1 Motivação

Os dias de hoje são, de facto, exigentes para as organizações situadas no território nacional, nomeadamente, para aquelas inseridas na indústria têxtil. Este setor é dos mais importantes para a economia portuguesa, representando 10% das exportações portuguesas e empregando cerca de 130 mil trabalhadores (ATP, 2020). As empresas portuguesas alcançaram um patamar de excelência, sendo reconhecidas mundialmente pela excelência, qualidade e fiabilidade. Posto isto, é fundamental que estas procurem soluções inovadoras que visem aumentar a eficiência, eficácia, produtividade e competitividade. O pensamento Lean enquadra-se nas exigências de mercado uma vez que permite as organizações agregar um maior valor aos seus produtos, diminuir os desperdícios dos processos e aumentar a qualidade dos mesmos (Ferreira, et al., 2019) e, por isso, cada vez mais as empresas se preocupam com a implementação das suas práticas nas várias fases do processo, nomeadamente, na fase de armazenagem e expedição de mercadorias.

Este projeto foi desenvolvido numa empresa que se dedica aos têxteis-lar -JFA¹-, que se situa no norte de Portugal. Caracterizada pela sua verticalidade, operando desde a produção de fio até à comercialização de produto acabado, esta empresa é conhecida por fornecer aos seus clientes artigos de elevada qualidade.

Tento em conta a sua complexidade e o desafio que é responder ao mercado e diferenciar-se dos seus concorrentes, a empresa JFA necessita aproximar a sua relação com a metodologia Lean, de

¹ JFA – Têxteis J.F. Almeida, S.A.

forma a adicionar valor acrescentado aos seus produtos, eliminar desperdícios e otimizar os seus processos.

Dado todo este envolvimento e de forma a contribuir para a melhoria da performance da organização, insere-se aqui a motivação que encorajou ao desenvolvimento deste projeto.

1.2 Objetivos

A presente investigação visa a aplicação de ferramentas *Lean* nas operações do Departamento Logística da empresa JF Almeida, com o objetivo de otimizar as atividades eliminando desperdícios e aumentando o desempenho.

Com esse propósito, foi necessário a realização de uma revisão do processo de expedição de encomendas, do processo de armazenagem do produto intermédio e acabado, bem como de todas as atividades associadas no decorrer dos mesmos.

Por outro lado, o projeto tem como objetivo a ligação entre o ambiente académico e profissional, proporcionando ao aluno a oportunidade de aplicação, num ambiente prático do conhecimento adquirido ao longo de toda a formação, bem como o conhecimento da indústria.

Com o desenvolvimento deste projeto espera-se um aumento da eficiência e eficácia dos processos existentes, bem como a sua padronização e uma melhoria da comunicação interna.

Sendo assim, a principal pergunta desta investigação é: “Como otimizar as atividades inerentes a todos os processos do departamento de logística da empresa JF Almeida?”. O estudo passará pelo cumprimento dos seguintes objetivos de investigação:

- 1º Objetivo: Análise do estado atual dos processos de expedição de encomendas e de armazenagem dos produtos;
- 2º Objetivo: Aplicação de ferramentas *Lean* de forma a otimizar os processos mencionados no 1º Objetivo.

1.3 Estrutura da dissertação

A estrutura desta dissertação encontra-se organizada em 7 capítulos diferentes, onde são abordadas as etapas mencionadas acima no ponto 1.3 Metodologia.

Posteriormente a este primeiro capítulo de carácter introdutório, seguem-se os seguintes capítulos, sendo que este documento desenrola-se da seguinte forma:

No Capítulo 2, apresenta-se o enquadramento teórico, onde é explicada toda a história da *Lean Production*, passando também por alguns conceitos necessários para a realização desta investigação. É

atribuído um maior ênfase ao 5S e Kanban, dado que foram ferramentas selecionadas para o desenvolvimento deste estudo.

No Capítulo 3, procede-se à explicação da Metodologia adotada para a realização deste documento e é apresentada a filosofia e estratégia selecionada.

No Capítulo 4, encontra-se a apresentação da empresa *JF Almeida S.A.*, falando um pouco sobre a sua história, a orientação do mercado, a sua missão, visão e valores e ainda dos diferentes certificados que a diferenciam dos seus concorrentes. Descreve-se ainda nesta secção, os diferentes núcleos da organização e os seus processos produtivos.

No Capítulo 5, expõe-se a descrição e análise da situação atual desta investigação, passando pela apresentação do departamento de logística, das suas atividades-chave e procedimentos. Nesta secção o projeto é ainda fundamentado com as análises efetuadas durante o levantamento dos processos do departamento de logística.

No Capítulo 6, procede-se à demonstração das propostas e resultados obtidos durante o desenrolar de todo este estudo, onde é possível verificar a implementação das ferramentas 5S e Kanban.

Por último, no Capítulo 7, apresenta-se a conclusão desta dissertação, passando pela explicação das maiores adversidades que se foram atravessando, fazendo uma introspeção de toda a aprendizagem e resultados obtidos. Finaliza-se com a exposição de uma proposta de trabalho.

2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

No desenlace deste capítulo procede-se à apresentação e descrição de alguns dos conceitos teóricos necessários para uma boa compreensão da presente investigação. Numa primeira parte foi realizada uma breve passagem pela excelência operacional. Numa segunda parte, foi realizada uma descrição do conceito de *Lean Thinking*, dos seus princípios, ferramentas e benefícios de aplicação. Em seguida foram descritas duas das ferramentas pertencentes ao Lean Thinking, o método 5S e o sistema Kanban. Estas ferramentas foram a base desta investigação e por isso, torna-se fundamental a compreensão dos seus conceitos, benefícios e métodos de implementação.

2.1 Excelência Operacional

O mercado tem vindo a sofrer grandes alterações ao longo dos últimos anos e, por isso, as empresas nele inseridas viram-se obrigadas a reforçar a sua competitividade, eficiência, eficácia e produtividade, de forma a destacarem-se da concorrência. A excelência operacional é um princípio que assenta nas condições previamente descritas.

2.1.1 Conceito

A Excelência Operacional é um conceito utilizado nas empresas que indica a qualidade e produtividade dos processos existentes, tem por base a visão, missão e valores da organização. A EO é um conceito alcançado a médio, longo prazo através de diversas ferramentas, critérios e abordagens (Sampaio, Saraiva, & Monteiro, 2012). Nos dias de hoje, a melhoria contínua e a excelência operacional estão aliadas (Emanuele, 2020). O termo “Excelência Operacional” surge a primeira vez em 1982, no livro *“In Search of Excellence”* escrito por Tom Peters, no entanto, foi a Toyota que o simplificou e enquadrou num contexto industrial com o “Sistema Toyota de Produção. Este sistema tem por base uma cultura de melhoria que visa eliminar o desperdício (Kato, 2000). Os dois principais pilares assentes neste sistema são o *Just In Time* (JIT) e o *Jidoka*. O primeiro pilar tem como objetivo a entrega das peças certas, no momento certo e na quantidade certa utilizando apenas os recursos definidos, ou seja, com isto é evitada a produção excessiva e adiantada, e por isso, os níveis de stock diminuídos (Kato, 2000). Os altos níveis de stock escondem problemas de produção, apresentam custos mais elevado e dificultam o controlo dos mesmos (Carravilla, 2000). Se uma empresa operacionalizar nesta base expõe rapidamente os problemas existentes no processo, e, conseqüentemente obtém um maior foco de atuação na necessidade de melhoria (Kato, 2000). O segundo pilar tem por base a “separação homem

– máquina” e os mecanismos “*poka – yoke*”. Este pilar permite ao operador ou à máquina paralisar o processo assim que haja um sinal de anomalia, permitindo uma garantia da qualidade na produção, partindo do princípio de que os operadores não são infalíveis existem mecanismo de auxílio, nomeadamente, o “*poka – yoke*”, dispositivos à prova de falha que cumprem uma função de controle (Ginhato, 2006). Com a criação do TPS surgiu a metodologia *Lean Manufacturing*.

Numa perspetiva organizacional a excelência operacional baseia-se num esforço contínuo de construção de uma estrutura interna e externa padronizada que permita alcançar os objetivos organizacionais e que permita a criação de valor para as partes interessadas (Correia, 2019). Alguns investigadores destacaram os principais critérios no campo da excelência (Ringrose, 2013):

- Responsabilidade social;
- Apoio à diversidade;
- Gestão de risco;
- Avaliação de partes interessadas;
- Análise de imagem.

A Excelência Operacional é composta por quatro princípios, estes estão diretamente ligados entre si e foram desenvolvidos tendo em conta o impacto que teriam uns nos outros (Carvalho G. , 2021):

- **Estratégia:** Este elemento indica o rumo que a organização pretende tomar, deve estar diretamente ligada com a estratégia do negócio. Nesta fase são definidos métricas e indicadores que se devem desdobrar em objetivos operacionais de forma a ser comunicada a todos os colaboradores;
- **Gestão:** Este elemento estipula uma eliminação sistemática de desvios, ou seja, deve ser definido um plano de análise para evitar, eliminar e analisar error do processo;
- **Processos:** Neste elemento são inseridos ferramentas e metodologias de apoio com vista a eliminação de desperdícios, como por exemplo ferramentas *Lean, Six Sigma, TPM*, entre outras;
- **Pessoas:** Este elemento cruza as necessidades dos processos com os recursos – humanos, ou seja, é necessário avaliar quais as pessoas certas para as diversas funções.

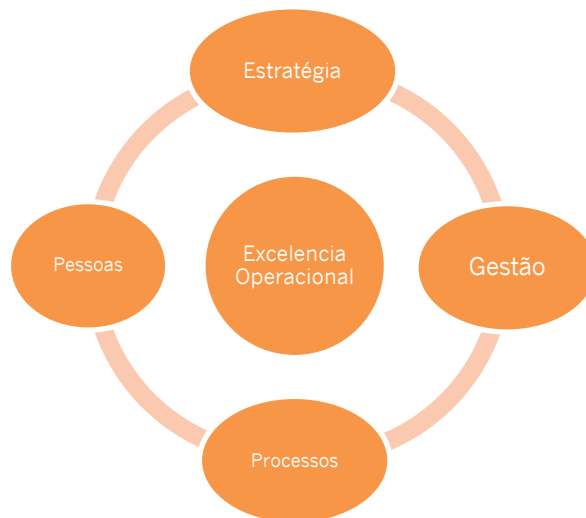


Figura 1 - Roda da EO

Fonte: Elaboração própria

Existem diversas perspectivas e definições sobre aquilo que é a Excelência Operacional, apesar de todas essas referências a EO está relacionada com o desenvolvimento de um Sistema de Operações que contribua diretamente para a criação de valor para os clientes e acionistas, na atualidade, a EO envolve uma mentalidade *Lean*, uma resposta rápida e o uso da ciência de operações (Borgatti Neto, 2018). A Excelência Operacional engloba diversas práticas de melhoria contínua, enquanto, a filosofia *Lean*, é um conjunto de práticas integradas, ferramentas e comportamentos e, por isso, uma abordagem mais profunda para a solução de problemas organizacionais e para o aumento da criação de valor para os clientes (Jones, 2011). A EO baseada numa filosofia Lean proporcionou excelentes resultados as empresas (Borgatti Neto, 2018).

2.2 Lean Production

2.2.1 Conceito

O *Lean Production* veio revolucionar o conceito de fabricação criado por Henry Ford, até à data vivia-se numa era de produção em massa (Womack, T. Jones, & Roos, 2018). A produção em massa surgiu quando Henry Ford criou a sua própria empresa Ford Motor, na linha de produção todas as peças tinham medidas exatas antes de serem transferidas para a linha de montagem, isto tornava o processo de montagem padronizado e eliminava interrupções o que, por consequência, aumentava a produtividade (Silva Szezerbicki, Alberto Pilatti, & Kovaleski, 2004).

Segundo Womack et al. (2018), a produção *Lean* nasce da agregação dos pontos positivos de dois sistemas produtivos, a produção em massa e a produção artesanal. O *Lean Production* é um modelo

organizacional que se foca numa filosofia de melhoria contínua com o objetivo de eliminar desperdícios no processo produtivo, reduzir custos, aumentar a produtividade e a satisfação do cliente.

De acordo com Melton (2005), o conceito de Lean nasce com a criação do TPS e por isso estes conceitos são frequentemente associados. Como supramencionado o TPS é um sistema que tem como principal objetivo a diminuição de atividades que não adicionam valor aos produtos (Mohan Prasad, Dhiyaneswari, Ridzwanul Jamaan, Mythreyan, & Sutharsan, 2020). Segundo o autor Melton (2005), a redução do *lead time* dos processos, ou seja, do tempo desde o início até fim do processo produtivo, a redução do nível de stocks, o aumento da produtividade, a redução de acidentes de trabalho, o crescimento dos negócios, o aumento da qualidade dos serviços e o aumento do conhecimento são alguns dos principais benefícios da implementação do sistema *Lean* nas organizações.

Em suma, torna-se fundamental compreender que o *Lean* não é apenas um conjunto de práticas implementadas nos diversos setores das organizações, mas sim, uma mudança profunda na cultura da empresa e na forma como as pessoas pensam e se comportam, baseada no recurso à melhoria contínua, a implementação das suas práticas traduz-se numa otimização de resultados utilizando um menor nível de recursos.

2.2.2 Princípios do Lean Thinking

A filosofia *Lean* procura eliminar as atividades que não acrescentam valor, sendo que o principal lema é fazer mais com menos recursos, equipamento, tempo e esforço humano (Womack, T. Jones, & Roos, 2018). Posto isto, o conceito *Lean Thinking* baseia-se em cinco princípios:

- **Identificar valor:** o valor de um produto ou serviço deve ser definido sobre a perspetiva do cliente, pois é este que define o seu valor (Pinto & Amaro, 2007).
- **Definir a cadeia de valor:** a cadeia de valor de um produto engloba todas as ações necessárias para a sua produção. As atividades inseridas na cadeia de valor podem estar inseridas em três categorias: (1) – atividades que acrescentam valor; (2) – atividades que não acrescentam valor; (3) – atividades que não acrescentam valor, mas que são indispensáveis (Womack, T. Jones, & Roos, 2018). Após esta identificação deverão ser eliminadas aquelas que não acrescentam valor.
- **Fluxo contínuo:** Criar um fluxo contínuo para as atividades para facilitar a realização do processo produtivo (Womack, T. Jones, & Roos, 2018).

- **Sistema de produção “pull”:** Este sistema de produção é realizado de acordo com as necessidades do cliente, na quantidade que o cliente encomenda e para a data que o mesmo encomenda (Liker, 2004).
- **Perseguir a perfeição:** Este princípio baseia-se na constante perseguição da melhoria contínua dos processos e na eliminação de desperdícios.

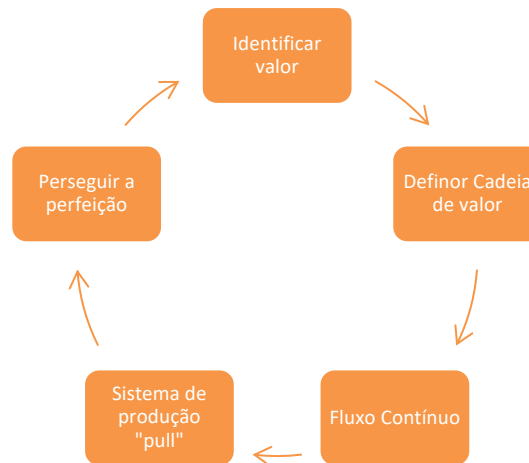


Figura 2 - Princípios do Lean Thinking

Fonte: Elaboração própria

2.2.3 Tipos de Desperdício

Os cinco princípios supramencionados estão diretamente ligados com a eliminação dos desperdícios. Num processo qualquer que seja a atividade que não acrescenta valor para o cliente é considerada desperdício (Melton, 2005). Segundo o autor Ohno (1988) desperdício ou muda (termo japonês) é toda atividade que não acrescenta valor ao produto final, este identificou sete tipos de desperdícios, sendo estes:

- **Transporte:** As deslocações desnecessárias de material são consideradas desperdício e não acrescentam valor;
- **Inventário:** O excesso de material em espera para produção, matéria – prima e stock de produto acabado. O excesso de stock está interligado, geralmente, com o excesso de produção.
- **Movimentações:** Fluxos de deslocação desnecessárias no decorrer do processo produtivo realizadas pelos operadores. O *layout* desadequado das fábricas promove este tipo de movimentações;
- **Esperas:** Tempos de espera que acontecem no decorrer dos processos

- **Sobreprocessamento ou excesso de processamento:** Qualquer processo pelo qual o cliente não está disposto a pagar, pois não gera valor.
- **Sobreprodução ou excesso de produção:** Toda a produção deve ser destinada para um cliente. O excesso de produção impulsiona problemas como a dificuldade da percepção de defeitos e aumento dos custos de inventário.
- **Defeitos:** Todos as não conformidades ou problemas de qualidade detetados nos produtos são considerados desperdícios.

As organizações implementam o pensamento *Lean* com o objetivo de eliminar o desperdício dos processos, obter uma redução de custos e alcançar uma maior produtividade (Mohan Prasad, Dhiyaneswari, Ridzwanul Jamaan, Mythreyan, & Sutharsan, 2020).

Os desperdícios anteriormente referidos podem ser divididos em três categorias distintas como Muda, Mura e Muri. A primeira, Muda, tem origem japonesa e significa qualquer atividade humana que absorve recursos e não acrescenta valor (Womack, T. Jones, & Roos, 2018). A segunda, Mura, significa inconsistência e irregularidade do trabalho, pode ser facilmente ultrapassado com o conceito JIT (Bertulucci Silveira, 2013). A terceira, Muri, corresponde à sobrecarga provocada pela Muda e Mura na organização dos equipamentos ou pessoas (Bertulucci Silveira, 2013)

2.2.4 Ferramentas e Metodologias Lean

Existem inúmeras ferramentas e métodos, com base no pensamento Lean, que podem ser utilizadas pelas organizações para eliminar desperdícios, algumas são consideradas mais importantes que outras, no entanto, devem ser utilizadas de acordo com a finalidade pretendida. (Pinto & Amaro, 2007). A utilização destas ferramentas é considerada uma forma simples de minimizar custos, aumentar a produtividade e lucratividade e eliminar desperdícios (Ferreira, et al., 2019). Nos subcapítulos seguintes são apresentadas as ferramentas 5S e *Kanban*, pois são estas a base deste estudo. Algumas dessas ferramentas e métodos são as seguintes:

Value Stream Mapping (VSM) – Esta ferramenta foi apresentada por Jonh Shook e Mike Rother (2009) e tem como principal objetivo representar a cadeia de valor, através de um mapeamento físico, desde a entrada da matéria-prima na empresa até à saída como produto final. Representa os processos da empresa e os respetivos tempos permitindo identificar oportunidades de melhoria em cada área. Na seguinte figura encontra-se representado um VSM.

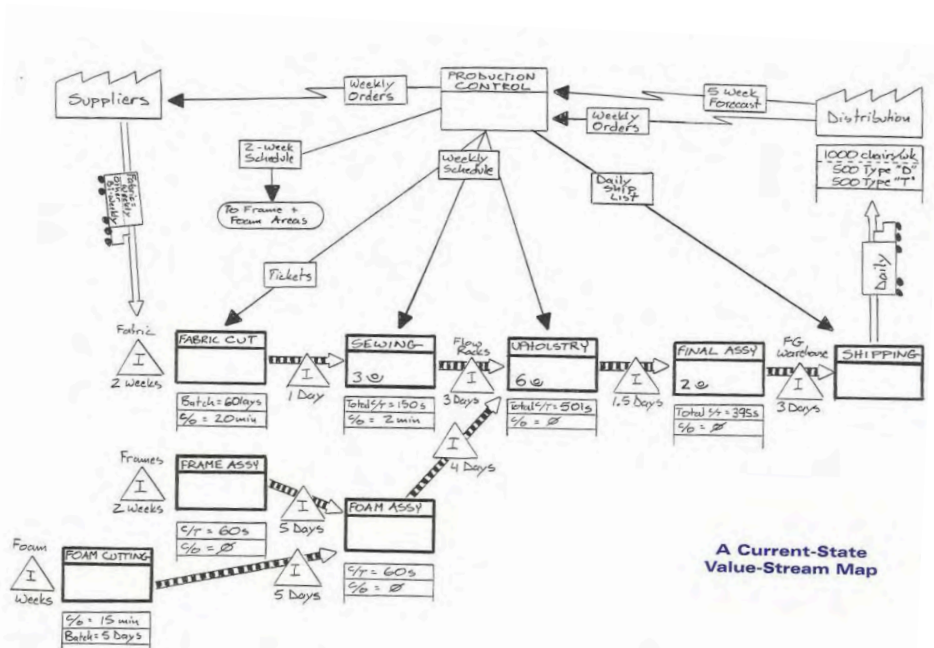


Figura 3 - VSM mapa

Fonte: (Rother & Shook, 2009)

SMED – Esta metodologia criada por Shigeo Shingo, significa Single Minute Exchange of Die, é a principal referência quando se concerne à redução de tempos de *setup* de máquinas, permitindo que mudanças ocorram em menos de dez minutos. Para a implementação desta ferramenta são necessários quatro estágios, estes, têm como finalidade distinguir atividades internas e externas, isto é, atividades que são realizadas quando a máquina está parada e atividades que são realizadas quando a máquina ainda esta em funcionamento, respetivamente (Sugai, Novaski, & McIntosh, 2007). A implementação desta metodologia permite um aumento da produtividade e da qualidade dos produtos.

Poka Yoke – Esta ferramenta assenta numa estratégia japonesa de implementação de melhorias à prova de erro com o objetivo de eliminar defeitos. Caracteriza-se pela sua ação preventiva e pela eliminação da variação associada ao processo produtivo. A sua aplicação é simples e de fácil compreensão (Parikshit, Sangappa, & Y.N., 2013).

Visual Control – O controlo visual permite que todos os intervenientes do processo saibam o estado do mesmo, ou seja, avalia a performance principalmente do chão de fábrica. Sendo o seu principal objetivo organizar as diferentes áreas é, frequentemente, aliada a ferramentas como 5S (Parry & Turner, 2007).

2.2.5 Logística Lean & Lean Warehouse

O conceito de Logística *Lean* é uma dimensão do conceito *Lean* que tem como propósito implementar os conceitos associados à filosofia *Lean* na área da logística aplicando os seus conceitos e ferramentas. O objetivo é eliminar as atividades que não acrescentam valor na cadeia de abastecimento permitindo assim atingir custos e prazos baixos e uma elevada qualidade do serviço prestado (Kilic, Durmusoglu , & Baskak , 2012).

Num contexto inicial apenas era aplicado no processo produtivo a filosofia *Lean*, com o passar dos anos esta abordagem de melhoria contínua foi abrangendo outras áreas, como por exemplo os armazéns. Na aplicação destes conceitos a armazéns o objetivo é transformar os processos e as atividades de forma a torná-los mais eficientes eliminando assim, todos aqueles que não acrescentam valor para o cliente em todos os procedimentos realizados no armazém como armazenamento, picking e expedição. (Salhieh, Altarazi, & Abushaikha , 2018). A ineficiência dos armazéns desponta pelos vários processos existentes criando assim um entrave no bom planeamento e gestão de stocks. No conceito da filosofia *Lean* a gestão de stocks deve estar associada a um sistema de produção *pull*.

Segundo o autor Gergorva (2010), os armazéns apresentam um papel crucial nas cadeias de abastecimento, contribuindo diretamente para a competitividade da organização, o objetivo é fornecer as matérias de maneira económica e oportuna. A aplicação de técnicas *Lean* como 5S, *Kanbans* e *Kaizen* permitem à organização uma diminuição do *lead time*, do tempo de separação de pedidos e no tempo de manuseamento dos materiais. As operações de armazém envolvem a gestão de stock

2.3 5S

Existem inúmeras metodologias que se destacam pela capacidade de apoiar as organizações, melhorar os processos de trabalho e promover a disciplina e organização, o método 5S é a ferramenta Lean que melhor se enquadra nestas categorias.

O programa 5S teve origem no Japão, logo após o fim da Segunda Guerra Mundial. O país vivia, à data, um clima de instabilidade económica e uma necessidade emergente de reestruturação, surgindo assim, neste contexto, a famosa metodologia. A realidade vivida nas organizações, atualmente, devido à globalização e à evolução das novas tecnologias resulta numa necessidade constante de desenvolvimento de ações que estimulem o crescimento empresarial, potenciem a redução de custos e combata desperdícios (Antonio & Bassoto, 2020).

O método 5S é caracterizado pela abordagem metódica permitindo que, em apenas cinco passos, previamente definidos, se organize o trabalho, se aumente a produtividade e se padronize tarefas. Os sentidos abordam temas como Utilização, Arrumação, Limpeza, Normalização e Autodisciplina (Lean Manufacturing Tools, 2012). A figura seguinte resume os cinco sentidos que formam a metodologia.



Figura 4 - Passos implementação 5S

Fonte: Elaboração própria

Para o bom funcionamento do programa é necessário que os cinco passos sejam corretamente implementados e monitorizados a longo prazo, de forma a certificar que as mudanças realizadas integram a nova realidade cultural da organização (Antonio & Bassoto, 2020).

Esta metodologia não se refere apenas à limpeza do espaço, poderá também ser um ponto de partida para a implementação do *muda*, *mura* e *muri* permitindo abordar os desperdícios com eficiência e eficácia. O principal objetivo é criar no local de trabalho um ambiente limpo, confortável, organizado, seguro e estandardizado, promovendo uma melhoria contínua (Sorooshian, Salimi, Bavani, &

Aminattaheri, 2012). O processo 5S deve ser realizado em equipa e esta deve ter conhecimento do espaço no qual vão implementar a metodologia. Nos últimos anos a adesão a esta metodologia aumentou pois estamos perante um método simples e com resultados significativos.

Com a aplicação da ferramenta 5S a organização irá alcançar um conjunto de benéficos e melhorias, conseguindo alcançar ganhos de eficiências de 10% a 30%, nomeadamente (Marshall Junior, 2012):

- Melhoria do ambiente de trabalho;
- Maior aproveitamento do espaço;
- Maior participação dos colaboradores;
- Padronização dos processos;
- Redução dos desperdícios;
- Melhoria da comunicação interna;
- Maior limpeza do ambiente de trabalho;
- Melhoria do layout.

O método 5S apresenta inúmeras vantagens de aplicação nas organizações, porém existem alguns fatores críticos na sua implementação que podem torná-lo um fracasso. Alguns dos fatores mais comuns são (Oliveira M. , 2020):

- Falta de compreensão dos conceitos implementados;
- Inexistência de planeamento;
- Uso do método apenas no dia de implementação;
- Rapidez na sua implementação.

2.3.1 Descrição de cada Senso e Implementação

1ºS Seiri – Senso de utilização

Neste Senso tudo é examinado e avaliado, separando o necessário do desnecessário com o objetivo de perceber aqueles que são os materiais mais utilizados e os que são menos utilizados. Posto isto, define-se locais mais perto para os mais úteis e locais mais longe para os menos úteis, permitindo assim diminuir as deslocações durante o trabalho e aumentar o espaço livre dentro da organização (Oliveira M. , 2020). Por norma, na aplicação deste passo recorre-se à análise ABC para a classificação dos materiais. De forma a simplificar os passos da implementação da metodologia foi elaborado um quadro com os passos do primeiro senso (Carvalho P. , 2011).

Tabela 1 - 1ºS Seiri – Senso de utilização

Fonte: Elaboração própria

SEIRI	
Significado	Distinguir o necessário do desnecessário
Objetivo	Organizar a zona de trabalho de forma a obter maior reabilitação do espaço
Passos	-Distinguir os materiais necessários e os desnecessários; - Eliminar os desnecessários; - Definir local para os menos utilizados;
Ferramentas	Etiquetas vermelhas

2ºS Seiton – Senso de arrumação

Este é o segundo Senso trata-se de ordenar as ferramentas dentro do local de trabalho de forma que o acesso seja facilitado, está relacionado com a eficiência pois preocupa-se com a rapidez que um determinado item é utilizado para o trabalho e retorna ao seu local (Silva Araújo & Braga França, 2021). O intuito é facilitar a utilização de todos os documentos e ferramentas necessárias ao trabalho. Como forma de garantir que todos os materiais tenham o seu local devidamente sinalizado existem algumas atividades que deverão ser executadas como a etiquetagem de todos os materiais, a utilização de um sistema de cores, a arrumação padronizada e a utilização de suportes de arrumação (Dudek Burlikowska, 2006).

Tabela 2 – 2ºS Seiton - Senso de Arrumação

Fonte: Elaboração própria

SEITON	
Significado	Um lugar para cada coisa
Objetivo	Cada item tem o seu local identificado, adequado à rotina de trabalho e pronto a utilizar
Passos	<ul style="list-style-type: none"> - Atribuição de um local para cada item; - Assegurar a prontidão de utilização; - Estabelecer uma metodologia de retorno do item ao local.
Ferramentas	Identificação Visual

3ºS Seison - Senso de limpeza

Este terceiro senso está relacionado com a limpeza do ambiente de trabalho e a manutenção desta mesma limpeza, segundo os autores Araújo e França (2021) a motivação dos colaboradores está diretamente relacionada com este senso. Os equipamentos, máquinas e ferramentas devem estar sempre limpos permitindo assim que se identifiquem as falhas e problemas de funcionamento mais rápido. Posto isto, é importante que a limpeza seja efetuada pelo usuário do equipamento e deve ser encarada como uma inspeção (Silva Araújo & Braga França, 2021).

Tabela 3 - 3ºS - Senso de limpeza

Fonte: Elaboração própria

SEISON	
Significado	Limpeza do local de trabalho
Objetivo	Criar uma metodologia de limpeza
Passos	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar materiais de limpeza necessários; - Realizar uma limpeza geral; - Estabelecer uma metodologia de prevenção para sujidade no local de trabalho; - Implementar rotinas de atividade de limpeza.
Ferramentas	Mapa de inpeção e produtos

4ºS Seiketsu – Senso de normalização

Este senso está relacionado com a normalização, ou seja, com a manutenção da produtividade e do conforto do ambiente de trabalho, aconselhando a repetição, sempre que necessária, dos três primeiros “S” (Silva Araújo & Braga França, 2021). No decorrer desta fase a equipa deverá desenvolver o Manual de Procedimentos Padrões da Empresa de forma a estabelecer boas praticas de realização de tarefas (Osada, 1991). O seu objetivo principal é manter a ordem na organização.

Tabela 4 - 4ºS - Senso de Normalização

Fonte: Elaboração própria

SEIKETSU	
Significado	Garantir que se realizam as atividades
Objetivo	Criar condições que impeçam que os três passo anteriores não se realizem
Passos	<ul style="list-style-type: none">- Verificar o estado de implementação;- Cumprir as regras estabelecidas;- Normalizar as atividades;
Ferramentas	Instruções de trabalho

5ºS Shitsuke – Senso de autodisciplina

Este último Senso é fundamental para o bom funcionamento e implementação desta metodologia, o objetivo é a manutenção de todos os benéficos alcançados durante as fases anteriores, verificado através de auditorias internas (Patel & Thakkar, 2014). Com isto, os colaboradores alcançaram uma autonomia de tomada de decisão correta, segurança, qualidade e produtividade no local de trabalho e compromisso com a organização (Silva Araújo & Braga França, 2021).

Tabela 5 - 5ºS - Senso de autodisciplina

Fonte: Elaboração própria

SHITSUKE	
Significado	Encarar os outros S como quotidiano
Objetivo	Atingir um ambiente de trabalho limpo e organizado
Passos	<ul style="list-style-type: none">- Tornar os resultados visíveis;- Promover a metodologia;- Verificar e avaliar os resultados
Ferramentas	Auditorias 5S

2.4 Sistema Kanban

2.4.1 Conceito

O sistema *Kanban* surgiu após a Segunda Guerra Mundial, no Japão, face à necessidade de melhorar os sistemas de produção, reduzir os custos e aumentar a produtividade. Os colaboradores da Toyota tentaram perceber, através de visitas as empresas americanas, os processos de produção em massa², para posteriormente serem implementados no Japão. Esta realidade de produção não possuía aplicabilidade no país em questão e, por isso, surge a filosofia *Just In Time*. Este método, como supramencionado, significa uma melhoria contínua através da eliminação de desperdício e o envolvimento dos colaboradores, caracteriza-se pela abordagem disciplinada de forma a melhorar a produtividade, entregando as peças necessárias, na quantidade necessária e no tempo certo com o mínimo de recursos possíveis (Silva & Anastacio, 2019). O sistema *Kanban* surge como um elemento do JIT, após a observação do autor Taiichi Ohno, num supermercado japonês. Este observou que as mercadorias eram organizadas em prateleiras e, quando o consumidor retirava algum produto a sua reposição era realizada automaticamente, pois existia um pequeno cartão com as informações necessárias (Guedes, 2010). Desde aí, o sistema *Kanban* começou a fazer parte de muitas das indústrias japonesas pois adaptava-se a vários tipos de sistema de produção. Caracteriza-se por ser um instrumento de controlo de produção e tem a função de pedido de produção na fábrica e a função de instrução para retirar no processo subsequente (Mouro, 2003).

Kanban significa anotação visível, cartão ou sinal, como podemos observar na seguinte figura. Os cartões por norma, apresentam informações como o tipo de Kanban, nome e número da componente, a localização e o destino.

² Produção em grande escala de produtos padronizados.


Hora da Entrega 10:30	Área de Estocagem A 1 - 1	Fábrica Central da Toyota Motors
	Número do Item 53018-60011	Montagem nº 2
Fundação Ohashi	Nome do Item Linha de pressão do radiador	Usado em FJ Carro tipo (I)
Prateleira nº 1 - Embaixo	21	Tipo de caixa Especial
	Capacidade da caixa 30	50
Kanban de pedido de peças		

Figura 5 - Exemplo cartão Kanban

Fonte: (Ohno, 1988)

Uma das formas simples de aplicar este sistema, para organização de tarefas é a divisão de um quadro em três colunas correspondente ao “To Do”, “Doing” e “Done”, na seguinte figura podemos contemplar este exemplo. A partir deste quadro pode ser desenvolvido um conjunto de colunas de acordo com as respectivas necessidades.

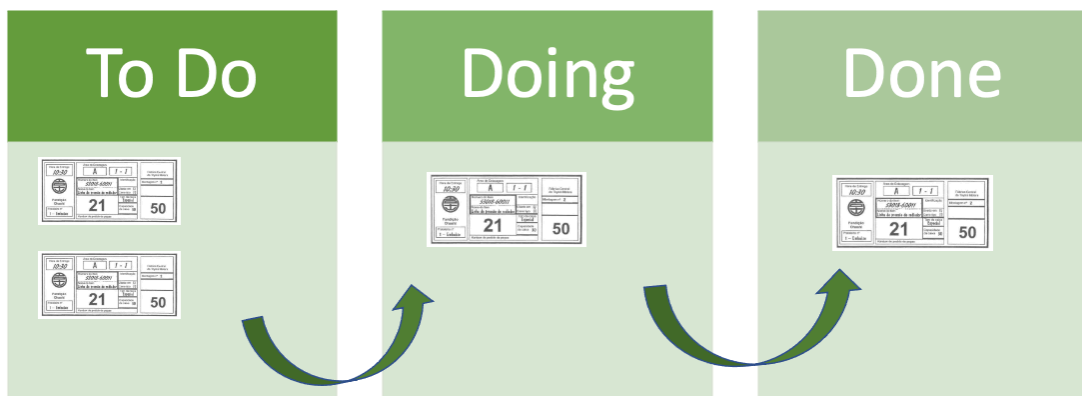


Figura 6 – Exemplo quadro Kanban

Fonte: Elaboração própria

O sistema Kanban parte do pressuposto de que não se deve produzir nada até que um cliente seja ele de natureza interna ou externa solicite a produção de determinado produto, portanto, com a filosofia de produção puxada. Este tipo de sistema agiliza o processo produtivo e reduz drasticamente os custos. Como referido anteriormente, este requer a utilização de cartões como sinalizadores dentro de um processo com vista a sinalizar para o processo anterior a sua situação atual (Guedes, 2010). Os cartões *Kanban*, face a elevada aplicabilidade, podem adotar diferentes vertentes, dividem-se em dois grupos, os de produção e os de requisição ou movimentação, como podemos observar na seguinte figura.

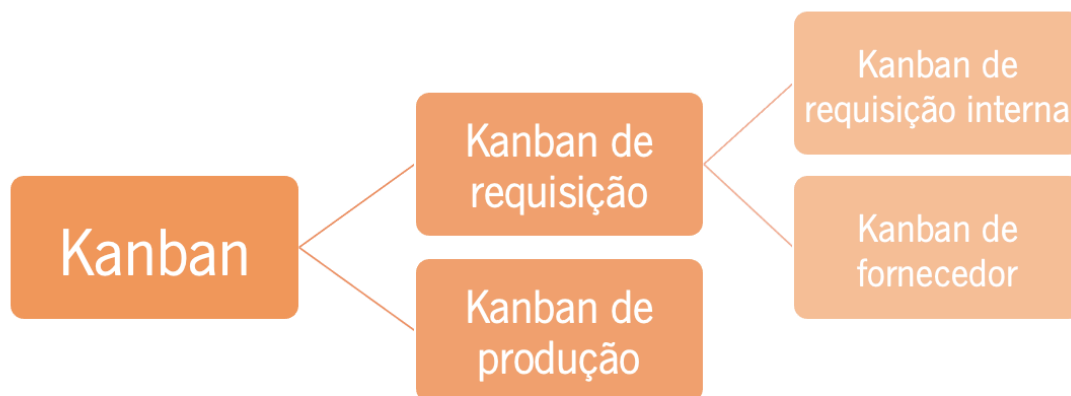


Figura 7 - Subdivisão dos cartões Kanban

Fonte: Elaboração própria

Cartão *Kanban* de produção: Este serve para autorizar a produção ou a montagem de determinado lote de itens, especificando o tipo e quantidade do produto que é suposto produzir.

Cartão *Kanban* de requisição interna: Este serve para autorizar a movimentação de materiais entre o centro de trabalho do produtor e o centro do consumidor de itens.

Cartão *Kanban* de fornecedor: Serve como ordem de compra convencional, autorizando o fornecedor externo da empresa a fazer uma entrega de um determinado lote de itens.

No geral, observa-se unanimidade nas vantagens apresentadas pelos diferentes autores relativamente ao uso do Sistema *Kanban*. Este sistema permite que haja uma redução significativa no tempo de processamento (*Lead time*), aumento do controlo da fábrica, simplificação dos processos operacionais, minimizar os stocks obsoletos, aumento no nível de participação dos colaboradores e sistematização do fluxo de informação.

2.4.2 Tipos de Kanban

O sistema em questão funciona com base no uso de sinalização, de forma a autorizar a produção e a movimentação pela fábrica. Por norma são utilizados os cartões, porém podem ser utilizados outros tipos de meios para troca de informação (Guedes, 2010), nomeadamente:

- **Kanban contentor:** Este tipo de cartão funciona em situações que existem contentores específicos para os diferentes itens e, por isso, o cartão *Kanban* pode ser afixado diretamente no contenedor.
- **Quadrado Kanban:** Neste sistema é necessário identificar no chão de fábrica um local previamente definido ao lado do posto de trabalho com os quadrados. A reposição é realizada no momento em que o quadrado *Kanban* ficar vazio. Adequa-se para peças grandes com formatos irregulares.
- **Painel eletrónico:** A utilização de painéis eletrónicos com sinalização colorida (verde, amarela e vermelha) para cada tipo de item potencia um melhor fluxo de informação em relação ao método convencional. Deste modo sempre que um determinado lote é consumido, automaticamente existe uma autorização de produção, as lâmpadas correspondem ao nível de urgência.
- **Kanban informatizado:** Os cartões *Kanban* podem ser informatizados através da interligação entre os diferentes pontos produtivos com auxílio de computadores e redes de comunicação. Com este sistema ganha-se o tempo gasto na movimentação dos cartões.

2.4.3 O funcionamento do Sistema Kanban

O sistema de *Kanban* tem diversas formas de aplicabilidade, no entanto, para que este flua corretamente e se traduza numa vantagem para a organização que o aplicar, é necessário que sejam cumpridas um conjunto de regras. Este conjunto de regras foi estabelecido por Ohno (Guedes, 2010):

Regra 1: O cliente, processo subsequente, deve retirar ao fornecedor, processo precedente, apenas as quantidades necessárias no tempo necessário. Não pode ser retirado nenhum item sem o correspondente *Kanban*, as quantidades estabelecidas devem ser rigorosas.

Regra 2: O fornecedor deve apenas produzir as quantidades requisitadas pelo cliente. Qualquer quantidade superior à estipulada no *Kanban* é extremamente proibida. A sequência de produção deve ser respeitada pela sequência original dos *Kanban*.

Regra 3: Os produtos detetados com defeito não devem seguir para o processo seguinte, o objetivo é uma produção de qualidade.

Regra 4: O número de *Kanban* no sistema deve ser minimizado permitindo assim uma redução de stocks motivando uma melhor gestão de inventários.

Regra 5: O sistema *Kanban* é utilizado para se adaptar as pequenas flutuações na demanda.

2.5 O Sistema Pull

Na indústria existem duas vertentes de planeamento estratégico, o planeamento *pull* e o planeamento *push*. No sistema tradicional de produção *push* os materiais produzidos são empurrados para os processos seguintes independentemente da necessidade destes. Este tipo de filosofia na indústria manifesta um conjunto de desvantagens para a organização pois resulta num aumento do stock, sem data para absorção dos mesmos, e por consequência, o aumento dos custos do seu armazenamento (Imai, 1997). O sistema *pull* é realizado de acordo com as necessidades dos processos seguintes, a nível de produção, apenas é produzido quando requisitado pelo processo seguinte. No decorrer do uso destas ferramentas são associados planeamentos de execução de produção, organização de referências do produto final e capacidade de logística (Liker, 2004). Na seguinte figura podemos contemplar a diferença do fluxo de materiais entre o sistema *push* e *pull*.

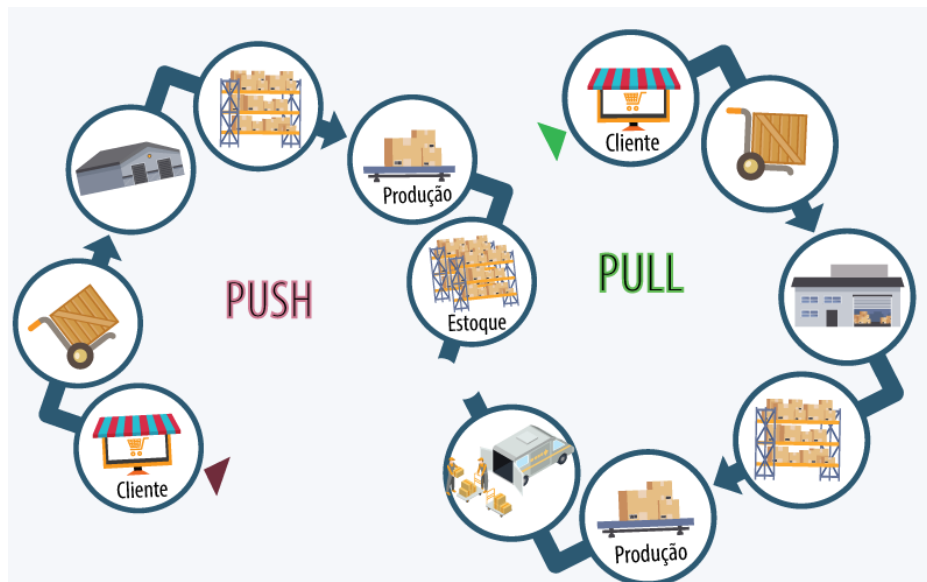


Figura 8 - Sistema Push VS Sistema Pull

Disponível em: <https://iestoque.com/o-que-e-kanban-guia-definitivo/> Acedido em: 20/04/2022

O sistema *pull* é considerado um modelo de organização industrial que permite a visualização de todos os pedidos entre os diversos processos, o controlo da produtividade e a melhoria do fluxo de informação na organização e dos diversos materiais, aumenta o controlo da produtividade o que consequentemente permitira um aumento da qualidade do produto, uma diminuição dos custos e prazos. Este cria um maior fluxo de informação entre a produção e a logística aumentando o tempo de resposta das organizações (Ohno, 1988).

3. METODOLOGIA

No presente capítulo é apresentada a metodologia adotada para a realização da investigação. Segundo Oliveira (2011) uma investigação caracteriza-se pela sua dinâmica produtiva e criativa, assente em ética e cujo objetivo é a compreensão de fenómenos relevantes. A “cebola de Saunders” engloba as etapas que devem ser percorridas no desenvolvimento de uma pesquisa, visto de fora descreve cada estágio do processo de pesquisa por camadas e por isso, engloba as diferentes filosofias, abordagens, estratégias, métodos, entre outro (Saunders, Lewis, & Thornhill, 2019).

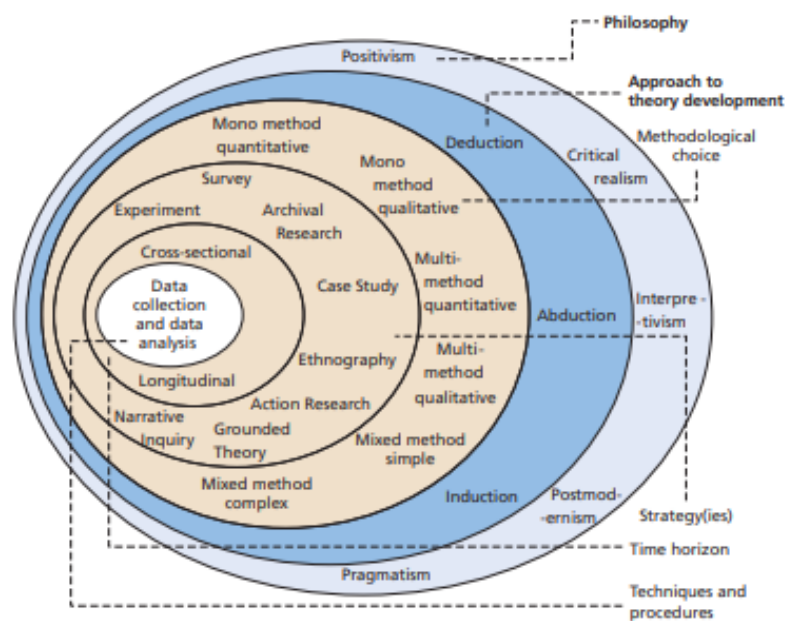


Figura 9 - Cebola de Saunders
Fonte: Saunders et al. (2019)

Dentro das filosofias anteriormente apresentadas a escolhida nesta investigação foi o positivismo, uma vez que defende que o investigador prefere trabalhar numa realidade observável pois só assim a recolha de dados será válida. Tendo em conta que o objetivo do estudo engloba a implementação de melhorias então foi escolhido o positivismo como pensamento. No que toca à abordagem de investigação esta pode ser classificada como indutiva ou dedutiva, neste caso foi adotada a abordagem indutiva.

A presente investigação é baseada numa estratégia de “Investigação – Ação”, como mencionado no primeiro capítulo, pela necessidade de intervenção e pela realização do estudo no contexto industrial. Esta metodologia é constituída por cinco etapas e baseada na repetição e aplicação sucessiva. Numa

primeira fase é realizado um diagnóstico cujo objetivo é a identificação e definição do problema. Em seguida é elaborado um plano de ações que engloba um estudo de alternativas para a resolução dos problemas detetados na fase anterior. Posto isto, são implementadas as ações, deve-se selecionar e avaliar o impacto das ações na organização. Concluídas estas etapas passa-se para a análise, avaliação e discussão dos resultados, inclui o estudo das consequências das ações. Por fim é realizada uma especificação da aprendizagem, retirando-se as principais conclusões (Susman & D. Evered, 1978).



Figura 10 - Etapas "Investigação - Ação"

Fonte: (Susman & D. Evered, 1978)

3.1 Recolha de Dados

No que toca ao método de recolha de dados foi selecionado o método misto uma vez que foram recolhidos dados de caráter qualitativo e quantitativo. A recolha de dados foi realizada durante todo os meses de estágio, ou seja, de novembro de 2021 a maio de 2022. O horizonte temporal da investigação foi transversal uma vez que os dados foram recolhidos nos meses específicos mencionados não tendo implicado uma recolha ao longo do tempo. O objetivo era identificar aqueles que era os principais problemas do Departamento de Logística da empresa, as suas causas e a implementação de melhorias. De forma a recolher todos os dados necessários para a realização da presente investigação. Inicialmente, foi efetuada uma observação diária e um acompanhamento de todo o processo, com o intuito de perceber a forma como os processos se desenvolviam, como é que os colaboradores desempenhavam as suas tarefas e quais as tarefas de cada posto de trabalho. Após a compreensão e adaptação aos

procedimentos da organização foram realizadas entrevistas smi – estruturadas aos colaboradores do departamento em questão. Foram entrevistados os nove colaboradores, pois são estes que todos os dias lidam com as adversidades do trabalho e, por isso, desempenham um papel crucial na identificação dos problemas associados bem como possíveis melhorias. Cada entrevista demorou em média oito minutos e foram realizadas no período de trabalho. Todas as entrevistas e as respectivas respostas encontram-se no Apêndice I.

Posteriormente, e de forma a obter dados quantitativos, realizou-se uma contagem do lead time de algumas encomendas e o levantamento de valores como o número de encomendas expedidas. Analisando se estas foram expedidas na data prevista, antecipadamente ou atrasadas.

4. APRESENTAÇÃO DA EMPRESA

A presente investigação desta dissertação, para a obtenção do grau de mestre em Engenharia e Gestão da Qualidade, foi desenvolvida na empresa Têxteis JF Almeida, S.A. Ao longo deste capítulo encontra-se a apresentação da empresa, abordando um pouco da sua história, das suas orientações de mercado, entre outros temas que foram considerados relevantes para que a empresa fique devidamente contextualizada.

4.1 História da J.F. Almeida

Fundada em 1979 pelo atual presidente do conselho de administração, Joaquim Ferreira de Almeida, a Têxteis JF Almeida é, atualmente, uma referência de prestígio no setor têxtil-lar nacional e internacional. Ocupando espaço territorial em duas freguesias da cidade de Guimarães, Moreira de Cónegos e Conde, a empresa insere-se no parque industrial moderno, permitindo-lhe assegurar rápidas respostas às necessidades dos seus clientes. Ao longo dos anos esta foi agregando elos da cadeia de valor tornando-se assim completamente vertical, sendo que a sua cadeia produtiva inicia-se na fiação, passando pela tecelagem e tinturaria, seguindo para a confeção e posteriormente a expedição. O seu foco é a produção de felpos e outros artigos complementares como roupa de banho, toalhas, roupões, panos e toalhas de mesa. Atualmente, conta com cerca de 670 profissionais qualificados. Desde o seu início, a empresa apresenta uma cultura organizacional assente num ambiente familiar e com um elevado foco nos seus colaboradores, procurando sempre alinhar os seus objetivos estratégicos e organizacionais com os objetivos profissionais e pessoais dos mesmos. Conhecida no mercado pelo seu investimento contínuo em inovação, com intuito de aumentar a capacidade produtiva e melhorar os seus processos, a JF Almeida destaca-se no setor com uma posição de excelência pelas suas boas práticas.

4.2 Orientação de Mercado

A empresa atua no mercado nacional, no entanto, atualmente, conta com cerca de 80% da sua produção para exportação, para países europeus como Alemanha, Espanha França e Itália. A elevada competitividade do setor levou a empresa a explorar novos segmentos. A JF Almeida mantém uma presença assídua em feiras de têxteis-lar, mas é na Heim Textile - a feira de têxteis lar com maior renome a nível mundial - que faz questão de participar anualmente. Esta é uma excelente plataforma para entrada de novos clientes e de conhecer o que está no mercado de forma a potenciar e melhorar a sua

capacidade de resposta, qualidade, flexibilidade e design dos seus produtos. Todos estes parâmetros que a caracterizam foram deixando a JF Almeida espalhada pelo globo e deixando as suas marcas no mercado internacional.

4.3 Missão, Visão e Valores

Como supramencionado, a JF Almeida destaca-se pelas suas boas práticas e pela sua cultura organizacional baseada no constante desenvolvimento. A sua missão passa por querer manter sempre uma cultura familiar assente na vontade, força e dedicação dos seus colaboradores, desenvolvendo os recursos da sua região e focando-se na excelência do seu serviço. Para isto, a empresa aposta na criatividade e na inovação aliada a um modo sustentável.

No que toca à sua visão, a JF Almeida quer ser reconhecida nacional e internacionalmente pelo seu interesse incansável na melhoria da qualidade dos seus produtos e serviços. Quer continuar a ser sinónimo de fiabilidade, capacidade, versatilidade, flexibilidade, competitividade, prazo e serviço diferenciado. Posto isto, compreende-se que os seus valores são assentes na Ambição, Qualidade, Organização, Rapidez, Versatilidade e Credibilidade.

4.4 Certificações de Qualidade

Primando por todos os valores anteriormente referidos, a JF Almeida possui uma série de certificados que garantem o cumprimento de todas as normas. Encontra-se certificada desde abril de 2005 com a NP ISO 9001: 2015, pela entidade SGS,³ esta norma é uma das mais utilizadas mundialmente e por isso é uma referência internacional para certificação de Sistemas de Gestão da Qualidade. Com esta certificação a empresa garante a otimização de processos, maior agilidade no desenvolvimento de produtos e por isso uma maior facilidade na satisfação da necessidade dos seus clientes.

³ Sistema Gestão Qualidade



Figura 11 - Certificação NP EN ISO 9001:2015

A empresa apresenta certificação OEKO-TEX Standard 100, um sistema de certificação internacional que pretende garantir aos utilizadores finais que os produtos são isentos de substâncias nocivas para a saúde humana. Esta certificação é válida para matérias-primas, produtos intermédios e finais em todas as fases de processamento.



Figura 12 - Certificação OEKO - TEX

Outra das certificações que a organização apresenta é a GOTS (*Global Organic Textile Standard*), esta garante a posição de têxtil orgânico desde o início do processo, ou seja, na colheita da matéria-prima, passando por uma produção ambiental e socialmente responsável, até à rotulagem.



Figura 13 - Certificação GOTS

4.5 Os Diferentes Núcleos

Como anteriormente referido a JF Almeida é uma empresa vertical apresentando os vários processos distribuídos por 4 núcleos e distanciados por um raio de cerca de 2km.

A sede da empresa conhecida como o Núcleo A engloba todos os serviços de gestão e administração da empresa. Neste polo encontra-se também a tecelagem, equipada com 93 teares divididos por 73 *jacquard staubli* e 20 maquinetas, esta unidade produtiva destaca-se pela sua versatilidade e elevada capacidade de resposta sendo capaz de apresentar ao mercado 450 toneladas mensais de produção.



Figura 14 - Núcleo A da JF Almeida

O núcleo B ou Pólo de tinturaria presta serviços de tingimento e acabamento de felpos, colchas, tecido e fio em qualquer tipo de fibra. A capacidade mensal deste polo é de 1100 toneladas tornando-se assim uma das maiores tinturarias da Europa. Nesta secção trabalha-se 24h o que permite responder a novas cores em apenas um dia e assim satisfazer a necessidade dos clientes.



Figura 15 - Núcleo B da JF Almeida

O núcleo C ou Pólo de Fiação apresenta um conjunto de maquinaria modernizado, é composto por 3 linhas de abertura, 13 cardas, 8 laminadores e 9 *Open-Ends* o que perfaz um total de 2400 fusos. Estas instalações permitem atingir 850 toneladas de fio mensais com apenas 33 trabalhadores.

Por último o núcleo D ou Polo logística, este foi apenas inaugurado em janeiro de 2016 pelo Sr. Ministro da Economia. Apresenta uma capacidade de armazenagem de 4400 paletes o equivalente a 160 camiões TIR. Neste polo preza-se a eficiência e elevada capacidade de resposta junto dos clientes. Recentemente, a empresa adquiriu um novo pavilhão, este desenvolve funções de armazenagem de mercadorias, confeção de robes e armazém de fio.



Figura 16 - Núcleo D da JF Almeida

4.6 Descrição Geral do Processo Produtivo

O processo produtivo da JF Almeida inicia-se na fiação, passando pelas fases intermédias de tecelagem, tinturaria, confeção, embalagem e por fim expedição (Textéis JF Almeida, 2022). Na fiação são rececionadas as diferentes fibras utilizadas pela empresa para a produção do fio. O leque de fibras usado por esta fiação engloba fibras artificiais, naturais e sintéticas. Para a criação dos diversos tipos de fio é necessário que a rama seja submetida a um processo de abertura e pré-limpeza, como demonstra a seguinte figura, posto isto segue para uma máquina de mistura de forma a ficar homogeneizada.



Figura 17 - Processo abertura e pré-limpeza

A seguir, a rama segue para as cardas, fase crucial para a geração de um fio de excelente qualidade, neste processo a rama é transformada num véu que posteriormente sai em forma de fitas, como podemos observar na seguinte figura. Neste processo é determinado o Ne, ou seja, valor da sua espessura, quanto maior o valor do Ne mais fina é o fio.



Figura 18 – Produto intermédio após processo cardação

Posto isto, as fitas são passadas por um laminador de primeira passagem, de forma a otimizar a sua força. Posto isto, é realizada uma fição não convencional, *open – ends*, ou seja, na produção dos fios de fibra descontínuo é aberto e separado individualmente formando fio singelo, como representa a figura seguinte.



Figura 19 - Open - ends

O fio é, posteriormente, submetido ao processo de bobinagem, colocando o fio noutra embalagem, adequada para um dos processos posteriores de tecelagem ou tinturaria. Durante a bobinagem são retiradas algumas irregularidades do fio.

O processo seguinte é o de tecelagem, o objetivo final é transformar os fios em tecido através de um tear. Antes de se proceder à tecelagem é necessário um conjunto de preliminares de preparação da teia e da trama, para isso é realizado o processo de urdissagem dos fios. Como anteriormente referido o fio chega à fiação em bobines, sejam estas de cor ou em cru, este é transferido para um órgão criando um conjunto de fios paralelos rigorosamente individualizado, com o mesmo comprimento e tensão, como podemos ver na seguinte figura.



Figura 20 - Processo de urdissagem

Logo após a urdissagem é realizada a engomagem, outro dos processos de preparação da tecelagem. O processo de engomagem consiste na aplicação de uma goma ao fio, através de um banho a vapor, de forma a aumentar a sua resistência e melhorando as condições de tecelagem, na mesma máquina é realizado o procedimento de secagem. A engomagem é extremamente importante e influencia a performance da tecelagem. Terminado estes passos, é transferido o órgão para a parte traseira do tear e unido o fio da nova teia ao anterior, inicia-se a batida do pente dando origem ao felpo ou tela, à medida que vai saindo do tear vai sendo enrolado. Na seguinte figura é possível observar um dos pavilhões de tecelagem da empresa.



Figura 21 – Tear

Finalizada a tecelagem os rolos de tecido são transferidos para o núcleo B da empresa, onde está inserido o polo de tinturaria. O objetivo deste processo é modificar a cor da fibra têxtil por via de adição de corantes. Como descrito anteriormente a tinturaria presta serviços de tingimento de fio, felpo e colchas. Relativamente ao processo de produção de felpo, chegando à tinturaria os rolos são introduzidos numa máquina de abrir, com finalidade de desenrolá-los para um carrinho, preparando-os assim para os passos seguintes, é iniciada aqui uma partida. A partida é encaminhada para os *jets* onde é submetida ao processo de tingimento, após isto inicia-se o processo de hidrar e a colocação nos carros de transporte. Na seguinte figura podemos observar uma máquina de tingimento.



Figura 22 - Máquina de tingimento

Posto isto, a obra é colocada na máquina de abrir. Seguidamente dá-se início à fase de acabamentos, inserindo a obra no *tumbler*, após esta passagem a obra é inserida na ramula e colocada numa máquina de enrolar.

Após a passagem pela tinturaria a obra está praticamente no final do processo. As seguintes fases são o corte e confeção do felpo, durante estes processos é confeccionada a bainha das peças, são aplicadas as etiquetas e são cortados os rolos dando origem as peças individuais, como visível na seguinte figura. Estas peças são encaminhadas para a revista e embalagem e por fim enviadas para o Departamento de Logística.



Figura 23 - Produto final JFA

5. DESCRIÇÃO E ANÁLISE DA SITUAÇÃO ATUAL

No seguinte capítulo é realizada uma descrição detalhada do funcionamento atual do Departamento de Logística, local de desenvolvimento da presente investigação. A exposição dos procedimentos foi efetuada desde o momento que a mercadoria entra no armazém até à sua expedição. Durante a descrição dos numerosos processos aqui desenvolvidos, serão realçados alguns pontos positivos e pontos que poderão ser sujeitos a algumas melhorias, bem como a sua análise qualitativa e quantitativa. De forma a facilitar a compreensão de determinados processos foram elaborados e anexados os respetivos fluxogramas.

5.1 Departamento de Logística

O projeto em questão, como supramencionado, foi desenvolvido no Departamento de Logística, polo pertencente à Têxteis JF Almeida que é responsável pelo recebimento da mercadoria provenientes de outros polos da organização ou de empresas subcontratadas, pela armazenagem dos produtos acabados, pela expedição de mercadoria, bem como de todo o suporte de controlo de *stocks* e documentação necessária. Com o intuito de cumprir todas as funções, o departamento, a par destes processos-chave, desenvolve um conjunto de atividades de apoio que serão descritas em breve. Nesta secção, fatores como elevada capacidade de resposta, prontidão e organização são determinantes para o bom funcionamento e para o cumprimento das suas obrigações, e, por isso, devem ser monitorizadas. A empresa apresenta dois armazéns logísticos, o polo principal e o polo secundário:

- Polo Principal – aqui são realizadas todas as atividades de apoio no processo de expedição e armazenagem de mercadorias;
- Polo Secundário – neste local acontece apenas o auxílio na armazenagem de mercadorias.

O Departamento funciona praticamente durante todo o ano, praticando o horário das 6:00h às 22:00h em três turnos distintos: o primeiro turno labora das 6:00h às 14:00h, o segundo turno das 14:00h às 22:00h e o turno normal, que pratica o mesmo horário da restante empresa, que trabalha das 8:30h às 18:00h. Durante os diferentes turnos, a equipa é sempre constituída por um total de nove colaboradores: um responsável pelo departamento, quatro administrativos e quatro operadores de armazém. Este período de laboração permite que todos os dias se proceda à expedição de encomendas.

O layout do departamento encontra-se representado na seguinte figura, onde se pode contemplar as três principais secções: a zona de armazenagem da mercadoria, a zona de expedição e preparação de encomendas e o escritório, que se encontram infra descritas detalhadamente.

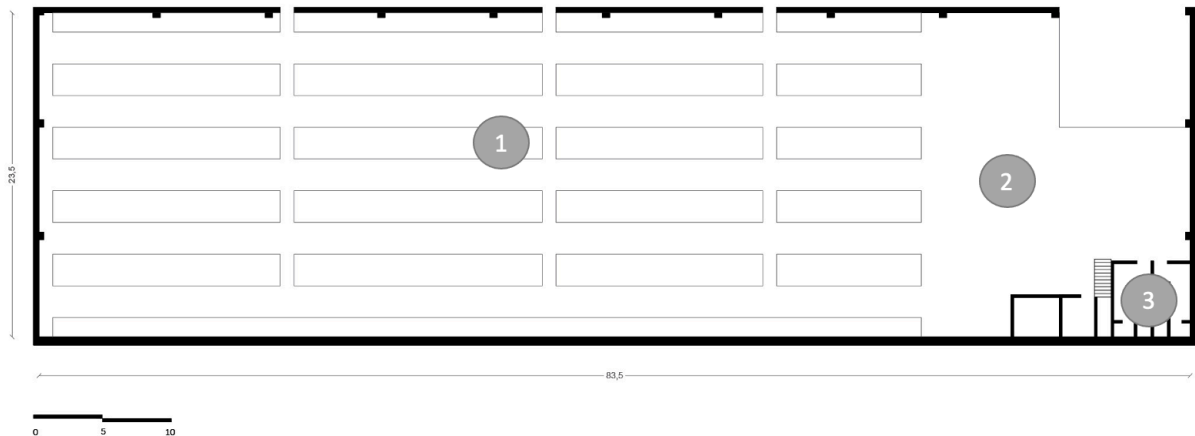


Figura 24 - Layout do Departamento de Logística

1. Zona de armazenagem de mercadoria: Organizada em 10 estantes cada uma corresponde a uma letra (A - J); cada estante tem 7 andares e 63 posições, o andar 1 não reúne os 63 lugares de armazenagem, uma vez que existem corredores de passagem entre eles. A mercadoria que está alocada no piso 1 não apresenta nenhum registo no sistema, ou seja, sabemos apenas que esta se encontra dentro de portas. As diversas posições estão representadas por etiquetas como elucida a seguinte figura.

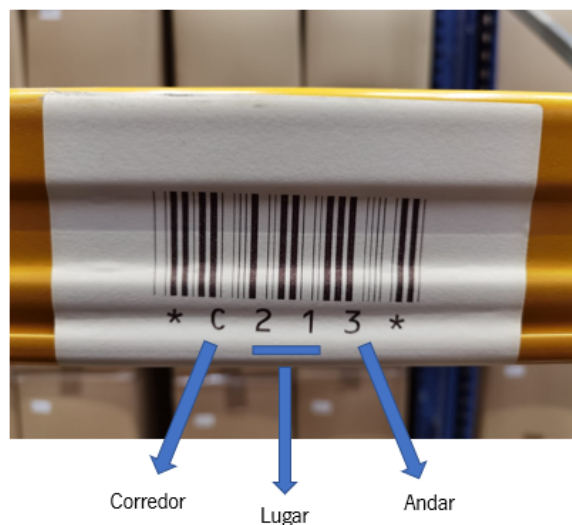


Figura 25 - Descrição das etiquetas dos corredores

Relativamente à organização da mercadoria nas estantes, o padrão seria uma arrumação por cliente e uma separação de artigos de stock e artigos de expedição, uma vez que existe um leque de clientes que exige um stock permanente de mercadoria. Ressalta-se que, apenas nos dois primeiros corredores do armazém o padrão de arrumação é cumprido. Os restantes apresentam uma mistura de vários clientes e de várias referências de mercadoria.

2. Zona de preparação e expedição: Esta zona está destinada à preparação de encomendas e sua expedição. Logo após a recolha da mercadoria das estantes, é necessário um conjunto de procedimentos como colagem de rótulos e paletização. Posto isto, a mercadoria está pronta para se proceder ao carregamento do camião. Nesta zona encontra-se também material de apoio para os colaboradores como mesas de apoio, computadores e aparelhos do sistema de picagem PDA, uma máquina para paletizar, diversos porta-paletes, uma empilhadora elétrica e outros utensílios necessários para a realização das diversas atividades. O sistema PDA é utilizado como auxílio ao controlo de stock, pois permite dar entrada ou saída do armazém das respetivas caixas, através do código de barras das respetivas etiquetas. No entanto, devido ao elevado volume de cargas e descargas de mercadoria, maioritariamente nesta zona existem mercadorias que são efetivamente para expedir e existem mercadorias que é stock de clientes, e por isso deveriam ser armazenadas.

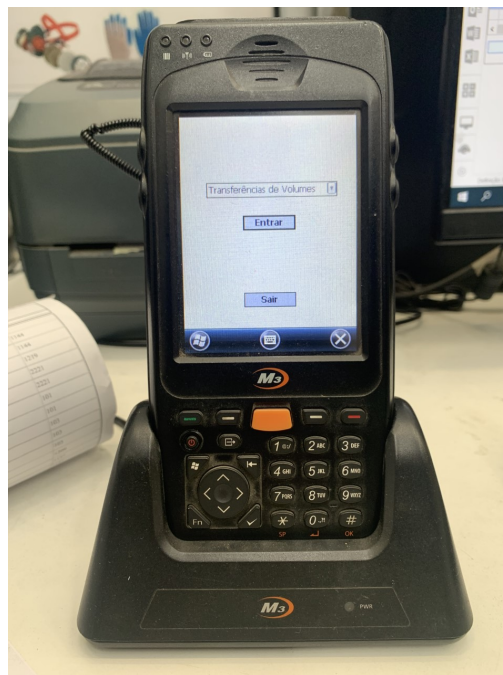


Figura 26 - Aparelho PDA para picagem códigos de barras

- 3. Escritório:** Como supramencionado, para que o armazém cumpra com as suas funções, é necessário a realização de diversas atividades-chave, que na sua maioria são desenvolvidas no escritório. Para processar uma encomenda exige-se uma gestão de stocks, uma elaboração de *packing lists* e rótulos, a marcação de transportes, o lançamento de guias, a criação de guias de transporte, CMR⁴, entre outros processos.

5.2 Atividades – Chave

De forma a apresentar, posteriormente, o processo de expedição de encomendas e o seu funcionamento, foi realizada uma descrição das atividades-chaves desenvolvidas, dado que a sua explicação é determinante para o entendimento do desempenho do departamento de Logística. Estas atividades são então o *Picking*, o *Packing*, a Reserva de Transporte e a Faturação:

- ***Picking:*** Esta operação consiste na recolha da mercadoria e é realizada por todos os colaboradores do *shop floor* e pelo chefe do departamento. Mediante o volume da encomenda, o picking pode ser realizado por um ou dois colaboradores. Não existe uma ordem sequencial na recolha de mercadoria e por vezes, dado que a mercadoria se encontra sem localização atribuída, são efetuadas deslocações desnecessárias, tornando este processo confuso e demorado.
- ***Packing:*** Este processo está associado à impressão física de uma folha que descreve todos os produtos que irão sair do departamento e o respetivo número de caixas, fazendo também referência ao cliente e número da encomenda. Com base no *packing list* são desenvolvidos os rótulos que, posteriormente, são colados nas caixas que se encontram na zona de expedição. Ao ser retirado um *packing list* do programa de gestão da empresa é dada automaticamente a baixa dos artigos no stock, no entanto, exige que os colaboradores do *shop floor* transfiram a mercadoria do armazém 85 (armazém de stock) para o armazém 82 (armazém de expedição) ou para o armazém 800 (armazém de *packing*). Na figura 27 está representado um exemplo de um *packing list* interno e na seguinte figura 28 encontra-se ilustrado o rótulo associado a esse *packing list*.

⁴ CMR - *Contract Transport International of Merchandises*



almeida

TÊXTEIS J.F.ALMEIDA, S.A.

Matriculada na Conservatória do Registo Comercial Guimarães sob o n.º 501564683

Capital Social de 7.000.000,00

Contribuinte n.º PT 501564683

Av. de Silveiras, nº 39 (Ap 98)

4815-253 Moreira de Cónegos PORTUGAL

Tel. : 253560000 Fax : 253560009

PRÉ-PKL LIST STD N° 435/ : 2022.000812

The TJX Companies, Inc./Homegoods, Inc.

770 Cochituate Road
Frammingham
01701 MASSACHUSETTS
ESTADOS UNIDOS

Pág.:1/1

Issue Date : 2022-01-25		Client : 1140		ESTADOS UNIDOS					
Cartons		Nr.Crt	Qty.Crt	Quantity	Reference	Description	Size	Colour	
HG PO10.174411 KTSOEKO-TEX - Enc : 2021009153 - 28.12.2021									
001 /	075	75	2,0	150,0	1936C1CHLS2KT	1936C1CHLS2KT	1-4-S2 White charcoal stripe terry tow	S2 KT 20X27,5"	CHARCOAL
001 /	075	75	2,0	150,0	1936C2BLUS2KT	1936C2BLUS2KT	1-8-S2 white blue charcoal stripe terry	S2 KT 20X27,5"	BLUE
001 /	075	75	2,0	150,0	22366GRYS2KT	22366GRYS2KT	1-7-S2 check	S2 KT 20X27,5"	GREY
001 /	075	75	2,0	150,0	22368CERS2KT	22368CERS2KT	1-3-S2 DOT FRINGE	S2 KT 20X27,5"	CERAMIC
076 /	150	75	2,0	150,0	1492C2BLKS2KT	1492C2BLKS2KT	1-5-BLACK BUFFALO CHECK S2	S2 KT 20X27,5"	BLACK
076 /	150	75	2,0	150,0	22366INFBL2KT	22366INFBL2KT	1-6-S2 check	S2 KT 20X27,5"	INFINITY BLUE
076 /	150	75	2,0	150,0	22368GRYS2KT	22368GRYS2KT	1-2-S2 DOT FRINGE	S2 KT 20X27,5"	GREY
076 /	150	75	2,0	150,0	22368YELS2KT	22368YELS2KT	1-1-S2 DOT FRINGE	S2 KT 20X27,5"	YELLOW

Figura 27 - Packing list

TO: Homegoods Distribution Center # 881
401 Westmond Drive
SAN PEDRO, CA 90731
ESTADOS UNIDOS

FROM: TÊXTEIS J.F.ALMEIDA, S.A.
PORTUGAL

COUNTRY OF ORIGIN : PORTUGAL

DEP.#: 21 PO.#: 10.174411

VENDOR STYLE	COLOR	SIZE	QUANTITY	Unit
22368CERS2KT	CERAMIC	S2 KT 20X27,5"	2	Unit
1936C1CHLS2KT	CHARCOAL	S2 KT 20X27,5"	2	Unit
22366GRYS2KT	GREY	S2 KT 20X27,5"	2	Unit
1936C2BLUS2KT	BLUE	S2 KT 20X27,5"	2	Unit

CARTON# 1 OF 150

TOTAL: 8 Units

PRICE TICKETED YES NO STORE READY YES NO

Figura 28 - Design do Rótulo

- **Reserva de Transporte:** Este processo inicia-se aquando da receção do mapa de planeamento de encomendas da semana, uma vez que este contém informação sobre as encomendas previstas. Posto isto, é possível calcular o número de caixas e paletes que cada encomenda vai utilizar. Chegando a esta informação é necessário contactar os diversos transitários para obter informação sobre os orçamentos de transporte e poder seleccionar aquele que mais de adequa.

- **Faturação:** O processo de faturação é realizado posteriormente ao da realização do *packing* pois é com base no *packing list* que a faturação é realizada. A fatura contém informação sobre o cliente, referências expedidas, número de caixas, encomenda e valor. Este processo está a par da realização de guias de transporte, remessa e CMR, de acordo com a necessidade de cada encomenda.

5.3 Procedimentos do departamento

Após a descrição das diferentes atividades-chave, segue-se a explicação dos procedimentos associados às mesmas, sendo estes o Recebimento de Mercadorias, a Armazenagem de Produtos Acabados e a Expedição:

- **Recebimento de Mercadorias:** Este procedimento caracteriza-se pela entrada da mercadoria no departamento. É executado de duas formas distintas, dependendo se a mercadoria é proveniente do núcleo B ou de um subcontratado pela empresa. Desta forma, no primeiro caso a mercadoria é rececionada por um colaborador de armazém, não sendo verificada. A sua entrada no sistema é realizada anteriormente à entrada física no armazém, ou seja, é executada pelos colaboradores do núcleo B, com auxílio do programa informático. Caso a mercadoria seja rececionada diretamente do subcontratado, o colaborador receciona e efetua uma verificação, sendo que posteriormente realiza os movimentos necessários no sistema informático. Caso a mercadoria seja rececionada e tenha como data de expedição o próprio dia ou o dia seguinte, esta não é armazenada nas estantes, e sim colocada numa das zonas de expedição ficando a aguardar os passos seguintes do processo.
- **Armazenagem de Produto Acabado:** O armazém está organizado por clientes e por isso, a armazenagem desta mercadoria é realizada, por norma, de acordo com o lugar do respetivo cliente. Como anteriormente referido, a zona de armazenagem está equipada com estantes de sete andares, do 1º ao 7º estão armazenados todos os produtos acabados dos clientes que exigem um stock permanente à organização. No entanto, existem algumas mercadorias armazenadas cuja taxa de rotatividade apresenta um valor baixo, e por isso um período médio de armazenagem extremamente elevado. O andar 1 não é contabilizado no stock, sendo que neste andar estão os produtos acabados correspondentes a encomendas que chegam de fora para ser expedidas brevemente, restos de encomendas que superaram a variação aceite, alguns

artigos com defeito e artigos sem destino. Como referido, o padrão de arrumação, previamente estipulado, não é cumprido.

- **Expedição:** O processo de expedição de mercadorias é um dos mais complexos do departamento pois existem diversos métodos de abordagem, dependendo do cliente e do acordo que a empresa tem com o mesmo. A expedição impõe também a realização de diversas atividades-chave, maioritariamente realizadas no escritório. Primeiramente, serão apresentados os diversos processos de tratamento de encomenda e em seguida a descrição das atividades-chave para a realização do processo. Para dar início ao processamento de uma encomenda é necessário que a mercadoria esteja dentro de portas e devidamente embalada. Existem três procedimentos padrão para se iniciar a expedição de uma encomenda, denominados como: processo geral, processo diário e processo textura. O planeamento da expedição de encomendas realiza-se de forma individual, ou seja, cada colaborador imprime as encomendas recebidas por email ao longo dos dias e arquiva as mesmas em capas mediante a semana de expedição prevista. O processo denominado como processo geral é aquele que apresenta um maior nível de planeamento, uma vez que engloba a análise de um mapa de encomendas com os prazos de finalização dos setores anteriores e a elaboração de um mapa interno denominado como “mapa de exportação”. Neste processo o dia estipulado de expedição é a sexta-feira, no entanto, devido ao elevado fluxo de encomendas planeadas para esse dia estas podem ser antecipadas ou adiadas para a semana seguinte. O responsável pela reserva dos transportes, inicia o processo, analisando as encomendas previstas para o final da respetiva semana e reservando o seu transporte. Posto isto, é elaborado um mapa denominado como “Mapa de Exportação”, enviado para todos os colaboradores do departamento de logística à quinta-feira que contem a seguinte informação: (1) - Transitário; (2) - Local de Recolha; (3) - Cliente; (4) - Número da encomenda; (5) - Referências; (6) - Número de Caixas; (7) - Número de Paletes; (8) - Metros Cúbicos; (9) - Destino; (10) - País; (11) - Notas; e (12) - Matrícula. A seguinte figura demonstra a apresentação física do mapa.

			DATA	12.11.21	Mapa de Exportação							
TRANSITÁRIO	VEM à JFA	LEVA R ao Porto	CLIENTE	NR. ENC.	REF.	Nr. CRT	Nr. Paletes	M3	DESTINO	PAÍS	NOTAS	Matrícula
ABREU CARGA		X	H & M	6650-7028-7033	VARIAS	27		2		VIARIOS	SAIDA 11.11.21	
TRANS NOS	X		ZARA	6983	VARIAS		33	75	MADRID	ESPAÑA	SAIDA 08.11.21	
TRANS NOS	X		ZARA	6983	VARIAS		33	75	MADRID	ESPAÑA	SAIDA 08.11.21	
TRANS NOS	X		ZARA	6983	VARIAS		33	75	MADRID	ESPAÑA	SAIDA 11.11.21	
ABREU CARGA		X	SA COMPAGNIE	6270-6269	VARIAS	182	15	28	TOURCOING	FRANÇA		
GETROMER		X	SYLVIE	6289-6287	VARIAS	106		11	HALLUIN	FRANÇA		

Figura 29 - Mapa de Exportação

Após o envio do mapa de exportação, cabe aos colaboradores responsáveis pelas atividades-chave organizar o seu trabalho e iniciar o processamento das encomendas. Os colaboradores do *shop floor* avaliam o stock em armazém e percebem se é, ou não, possível realizar o *picking* da mercadoria. Caso a mercadoria indicada não se encontre no armazém, é necessário aguardar pela mesma, pois esta poderá estar ainda no núcleo B ou em algum subcontratado. Quando a mercadoria se encontra dentro de portas dá-se início ao *picking* da encomenda, transportando as paletes disponíveis nas estantes para a zona de preparação, aguardando as fases seguintes. Após o *picking*, é recolhido no escritório o *packing list* e os correspondentes rótulos, que posteriormente são colocados na zona de preparação para serem colados. No seguimento, a mercadoria é paletizada e colocada no camião. A par disto é elaborada a faturação e a respetiva guia de transporte ou CMR. De forma a compreender melhor este fluxo de atividades foi desenvolvido um fluxograma correspondente ao processo geral de expedição.

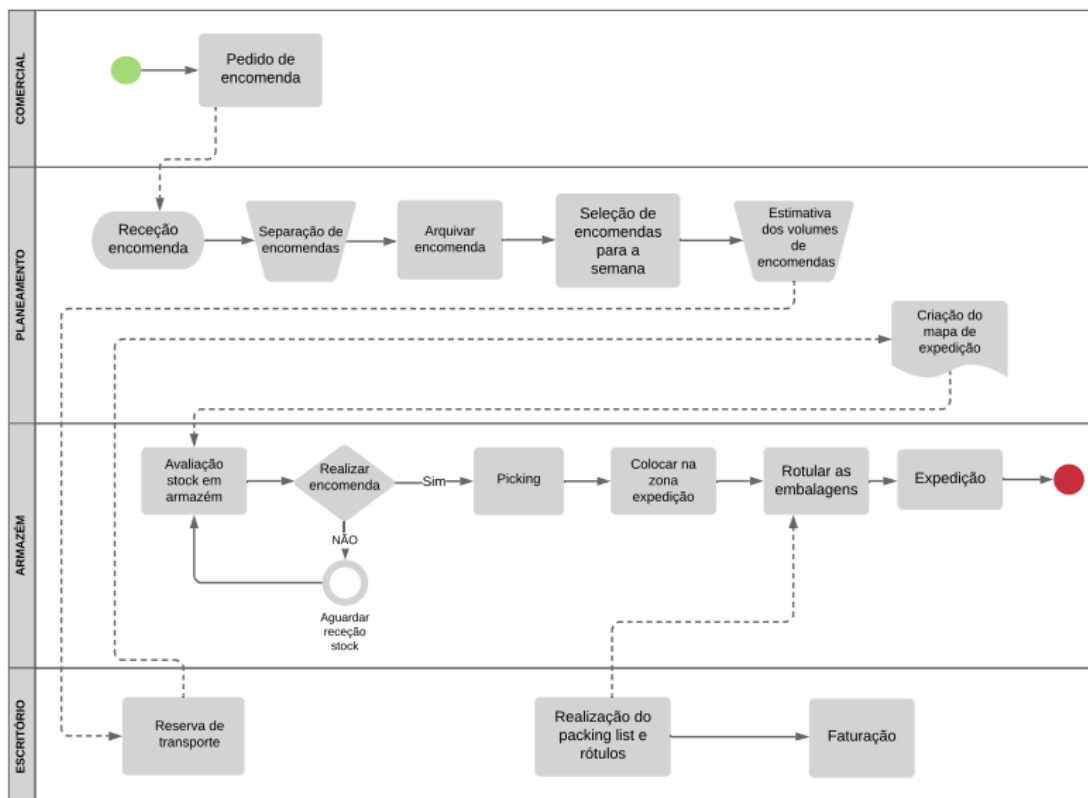


Figura 30 - Fluxograma processo "geral"

Numa breve análise a este processo foi possível identificar alguma descoordenação das diversas atividades. A realização da confirmação de mercadoria dentro de portas e a sua recolha por parte dos colaboradores do *shop floor*, por vezes, prolonga o tempo de processamento da encomenda quando não coordenada com a atividade de elaboração do *packing* e dos rótulos.

O processo denominado como diário retrata aquelas encomendas que chegam ao departamento sem estarem previstas para o dia, e, por isso, o planeamento descrito, anteriormente, não é possível. O cariz de urgência desse tipo de encomendas é elevado e o objetivo é a expedição no próprio dia. O comercial tem por hábito contactar o departamento antes de efetuar o pedido, com o intuito de confirmar o stock. Recebida a ordem de processamento da encomenda é necessário estimar o volume de encomendas para se proceder à reserva de transporte. Posto isto, dá-se início ao *picking* da mercadoria e a transferênci para a zona de preparação e o processo de realização de *packing*, rótulos, colagem e faturação repete-se. Este tipo de pedido de encomendas impede que o planeamento do departamento se cumpra, pois, exige que algumas tarefas sejam interrompidas para a sua realização.

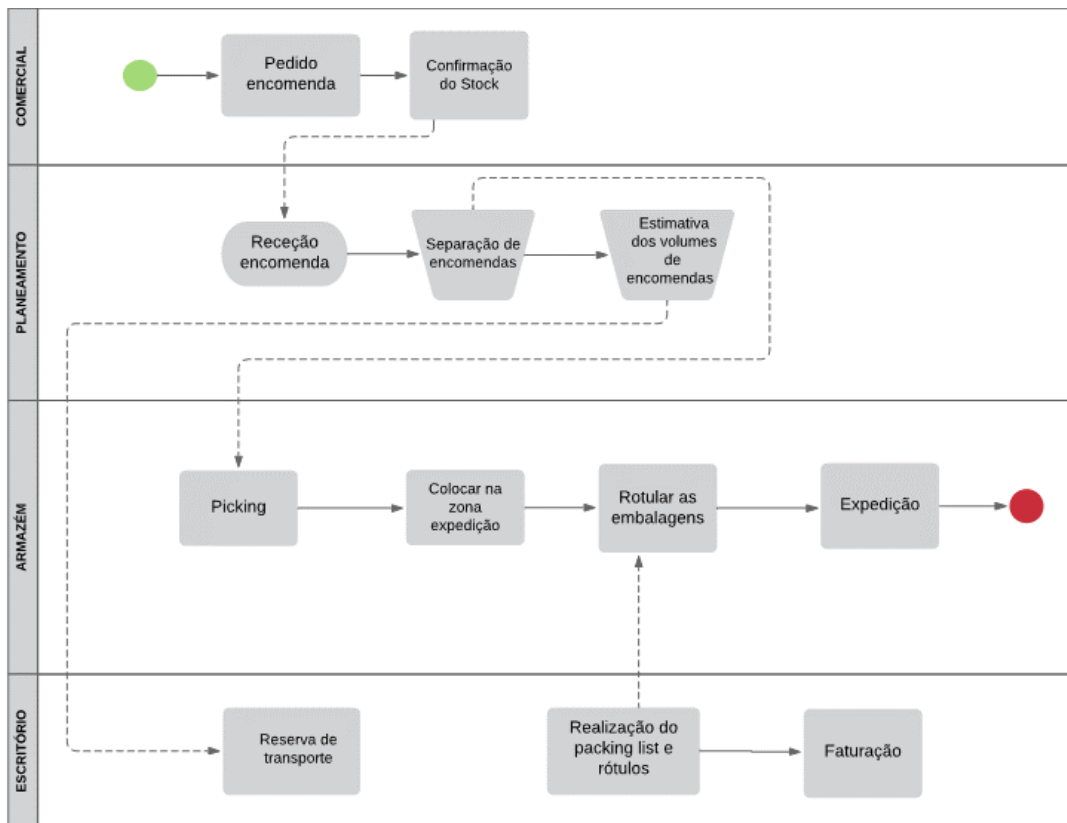


Figura 31 - Fluxograma processo "diário"

O cliente Textura apresenta um processo diferenciado na medida em que não requisita encomendas de caixas completas, mas sim de diversas referências, implicando a elaboração de caixas. Para o processamento destas encomendas foram estipulados três dias específicos da semana (segunda, terça e quinta-feira). O cliente efetua as encomendas diretamente no sistema da empresa, o que significa que têm acesso aos *stocks* existentes. Na segunda-feira pelas 06:00h são importadas as encomendas do sistema, impressas e agrafadas. De seguida são colocadas por ordem de prioridade de acordo com as moradas previamente definidas. Segundo os colaboradores este processo estende-se por 2 horas devido ao sistema informático. Por norma as encomendas vão sendo tratadas ao longo do dia, sendo expedidas as caixas que o colaborador conseguir preparar. À quinta-feira são recebidas novas encomendas numa quantidade inferior às de segunda e, por isso, são expedidas no próprio dia. No entanto, foi acordado com o cliente que a encomenda terá de atingir um valor mínimo para ser realizada. Caso isto não aconteça, estas são colocadas em pendente, até à morada da encomenda em questão voltar a fazer um pedido e com isso atingir o valor mínimo.

Posto isto, dá-se início ao *picking* dos produtos das diversas caixas. À medida que as caixas vão sendo preenchidas, estas são colocadas em paletes. De seguida, essas paletes são direcionadas para a zona de preparação, onde aguardam que o colaborador do escritório retire o *packing list* e os rótulos para serem colados nas caixas. A par disto é reservado o transporte.

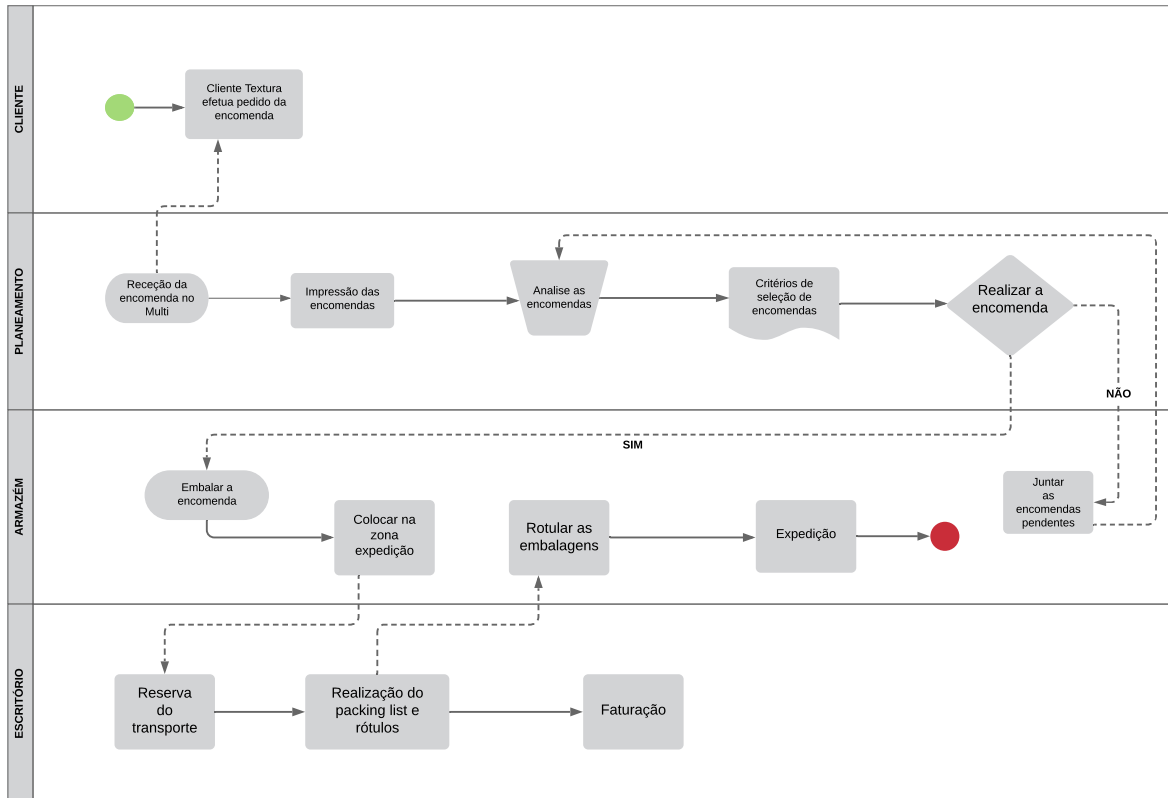


Figura 32 - Fluxograma processo "Cliente Textura"

5.4 Análise Efetuadas

Como supramencionado, o presente estágio decorreu no Departamento de Logística da empresa têxtil JF Almeida. Durante o período de seis meses foi possível observar de perto a realidade vivida dentro desta organização e elaborar uma análise crítica da situação atual, quer a nível quantitativo como qualitativo. Esta observação permitiu reunir um conjunto de problemas relacionados com o funcionamento da empresa e com as tarefas realizadas pelos diferentes colaboradores do departamento em questão, assim como as suas causas e consequências.

O Departamento de Logística enfrenta diariamente um enorme fluxo de expedições de encomendas e, para que toda a cadeia de funcionamento flua corretamente, é necessário que a informação circule de forma correta e atempada entre todos os colaboradores, dentro e fora, do

departamento em questão. A boa comunicação, por vezes, é impedida face à distância física entre os diversos departamentos.

5.4.1 O Armazém

O armazém tem como propósito armazenar temporariamente e expedir um conjunto de mercadorias requisitadas pelos diversos clientes. No decorrer de funções associadas a este propósito, como gestão de *stocks*, *picking*, preparação da mercadoria, faturação e planeamento surgem alguns entraves que dificultam a otimização destes processos.

Durante a realização dos diversos procedimentos, no departamento surgem inúmeras perdas de tempo relacionadas com a falta de arrumação, principalmente no *shop floor*. Como anteriormente referido, o armazém encontra-se dividido em três principais áreas, entre as quais a zona de armazenagem e a zona de expedição de mercadorias. Nestas são desenvolvidas atividades como o *picking* da mercadoria, colagem dos rótulos, a paletização e carga e descarga dos camiões. A organização e o cumprimento das regras pré-definidas nestas áreas é, de facto, fundamental para o bom funcionamento do departamento, permitindo assim, diminuição do tempo de preparação de encomendas, aumento da produtividade e padronização de tarefas. No entanto, na rotina diária do armazém, é de realçar que regras como arrumação de paletes nos locais corretos, colocação de materiais nos arrumos, classificação dos materiais utilizados pelos colaboradores de acordo com as suas necessidades, nomeadamente de materiais como os carros, marcadores e outros utensílios de apoio, não são cumpridas. A desorganização associada à falta de planeamento de encomendas, à falta de padronização de processos e à falta de motivação dos colaboradores potencia a desarrumação do armazém. Durante o decorrer do estágio foi possível observar que a colocação de paletes em corredores, saídas de emergência e no meio da zona de expedição são constantes. Tomemos, como exemplo, a interrupção da preparação de uma encomenda para auxílio de um colega na realização de uma tarefa de carácter mais urgente, originando cenários que fogem às regras de bom funcionamento. No entanto, nem sempre esta é a causa deste tipo de ações que por vezes é justificada pelos colaboradores com a falta de espaço do armazém. Como se pode observar, na seguinte figura, está alocada mercadoria fora das estantes, num andar onde não existe registo do seu local, ou seja, sem picagem com PDA, num corredor de passagem para uma saída de emergência.



Figura 33 - Mercadoria nos corredores de passagem

Após uma análise à capacidade do armazém concluiu-se que este possui capacidade para armazenar aproximadamente 4.400 paletes sendo que a sua taxa de ocupação média de dezembro a março foi de 53,60%, como ilustrado na seguinte figura. Logo, a constante desarrumação de paletes, preparação de encomendas nos corredores, ocupação da zona de expedição com artigos que deveriam ser armazenados em locais de *stock* não seriam justificadas pela falta de espaço, mas sim pela desorganização e falta de planeamento existente no departamento.

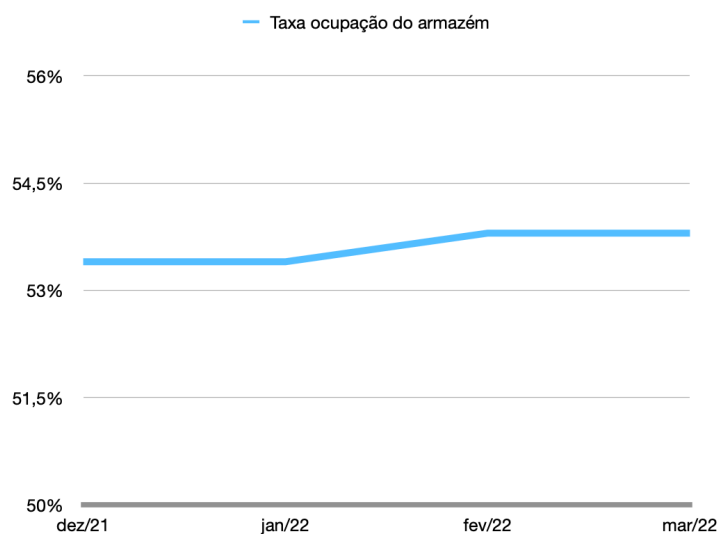


Gráfico 1 - Taxa ocupação armazém

Este padrão de comportamento revela-se persistente na rotina do armazém e influencia o tempo de preparação das encomendas, pois num ambiente desorganizado os diversos processos realizados tornam-se mais complexos, demorados e suscetível a erros.

Como descrito no subcapítulo anterior, existem mesas de apoio para os funcionários poderem colocar alguns dos materiais necessários para a realização das tarefas, no entanto, na grande maioria das vezes, estas encontram-se completamente desarrumadas e sujas como podemos ver na seguinte figura.



Figura 34 - Mesa de apoio aos colaboradores

Com o intuito de perceber quantitativamente o estado atual do armazém, foi realizada uma auditoria diagnóstico 5S sendo que a *check-list* base encontra-se no Apêndice II e a auditoria realizada no Apêndice III. A elaboração da *check-list* teve por base alguns dos pontos fundamentais que se pretendiam atingir no departamento de logística e daquelas que são as regras de funcionamento de um armazém. Encontra-se dividida em cinco partes, correspondente a cada um dos sentidos da metodologia, cada um apresenta quatro perguntas com a pontuação máxima de cinco pontos para cada questão, reunindo um total de 100 pontos. Na auditoria diagnóstico o resultado obtido foi de 42% como demonstra o seguinte gráfico, o senso com melhor qualificação foi o da limpeza com 60% e o pior foi o senso de utilização com 25%, o senso da organização alcançou os 30% e o de padronização 40%.

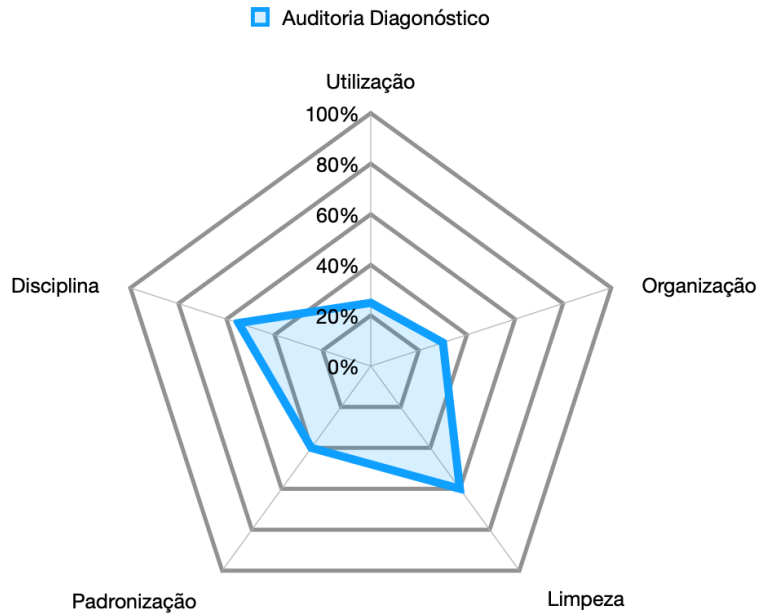


Gráfico 2 - Auditoria Diagnóstica

Como podemos verificar o armazém apresenta fragilidades nos diversos pontos analisados. Durante a auditoria foi possível verificar que existem diversos materiais dentro de portas que não são necessários para a execução das tarefas, alguns destes materiais não tem um lugar destinado para serem devidamente arrumados. Existem equipamentos, como computadores, que não estão aptos para uso, mercadorias a obstruir corredores e áreas de apoio completamente desarrumadas. Fatores como a inexistência de locais sinalizados, de padrões de tarefas, de procedimentos atualizados e de organização do espaço físico, contribuem para a diminuição da produtividade do armazém e para o aumento dos tempos da execução das tarefas, originando desperdícios de transporte, movimentação e esperas.

Após uma análise ao resultado da auditoria diagnóstica, foi elaborado um Diagrama Causa-Efeito, também conhecido como Espinha de Peixe ou Diagrama de *Ishikawa*, como podemos ver na seguinte figura, com o intuito de perceber as principais causas que originavam a desarrumação do armazém.

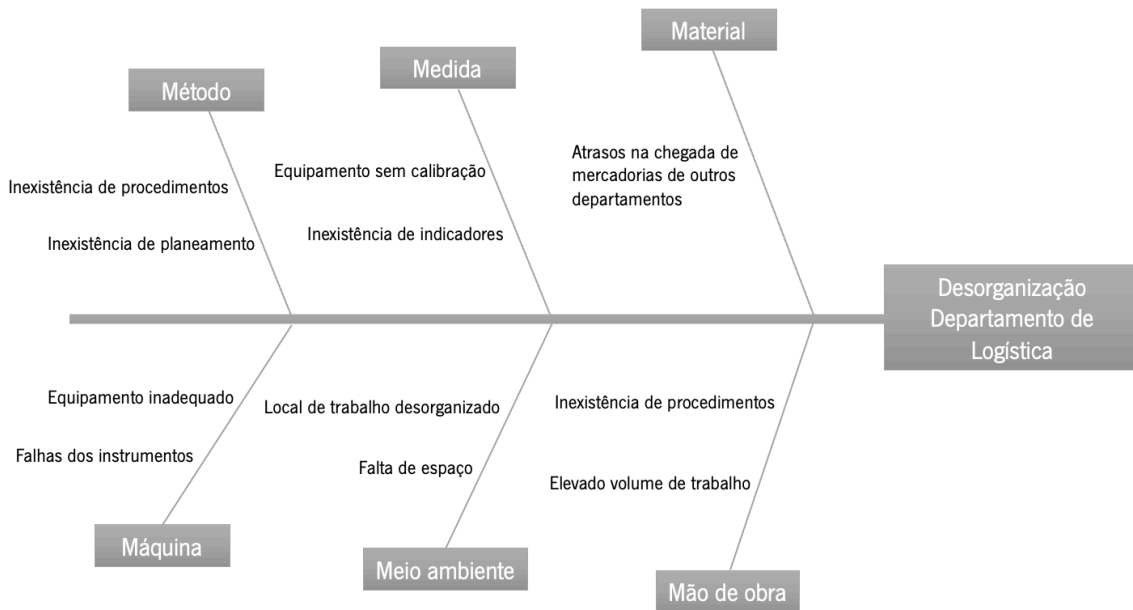


Figura 35 - Diagrama Causa-Efeito

5.4.2 Processamento das Encomendas

Como anteriormente referido, o departamento recebe um grande fluxo de encomendas para expedir diariamente. Para dar início ao tratamento de uma encomenda é necessário reunir um conjunto de informações, informações essas que são adquiridas analisando os mapas de planeamento de encomendas e contactando o núcleo B da empresa. Estes contactos são realizados por todos os colaboradores da logística criando um fluxo de informação confuso, por vezes até incorreto. O processo de recolha de informação influencia o procedimento de preparação e expedição de encomendas pois enquanto os colaboradores não a conseguem reunir não podem realizar o *picking* da mercadoria, os *packing lists*, os rótulos e a reserva do transporte.

O tratamento das encomendas, no departamento de logística, é um processo complexo que exige uma coordenação grande entre as pessoas dos diversos espaços. O processo mais fragilizado, dentro de portas, é o *picking*, realizado no *shop floor*. Para o processo de *picking* ser realizado é necessário executar, previamente, um *packing list*, para que os colaboradores saibam, efetivamente, o que vai sair, pois muitas das vezes não é expedida a totalidade da encomenda. Durante estes meses de observação foi possível verificar que os colaboradores não sabem quais as encomendas que devem tratar durante o dia de trabalho, nem aquelas que já foram expedidas nos turnos anteriores. Face a essa

incerteza, os colaboradores tentam ir ao encontro da informação criando, como mencionado no parágrafo anterior, fluxos de informação confusos.

Este tipo de casos demonstra que a informação não flui corretamente entre os colaboradores e é o reflexo da inexistência de planeamento de expedição. Apenas existe um dia de planeamento durante a semana, sexta-feira, pois o fluxo de encomendas nesse dia é extremamente elevado. O planeamento deste dia é elaborado durante a semana através da realização de um mapa que reúne um conjunto de informações como o número da encomenda, o número de paletes, as referências e o destino, como supramencionado. Nos restantes dias da semana, não existe qualquer tipo de planeamento.

Com o intuito de quantificar este cenário, foi realizada uma recolha de dados no mês de fevereiro e março. Esta recolha de dados analisou algumas das encomendas expedidas, avaliando a data de expedição prevista para encomenda, a data de expedição e o *lead time*. O *Lead Time* corresponde ao tempo de ciclo do processamento de uma encomenda (D. Ericksen, J. Stoflet, & Suri, 2007), neste caso o tempo que o armazém demora a expedir a encomenda desde o momento que existe autorização para tratar o pedido até à sua carga no camião.

Numa amostra de 52 encomendas, recolhidas no mês de fevereiro, foi possível observar que apenas 16% das encomendas foram expedidas na data prevista, 12% das encomendas foram entregues antecipadamente e 72% foram entregues atrasadas.

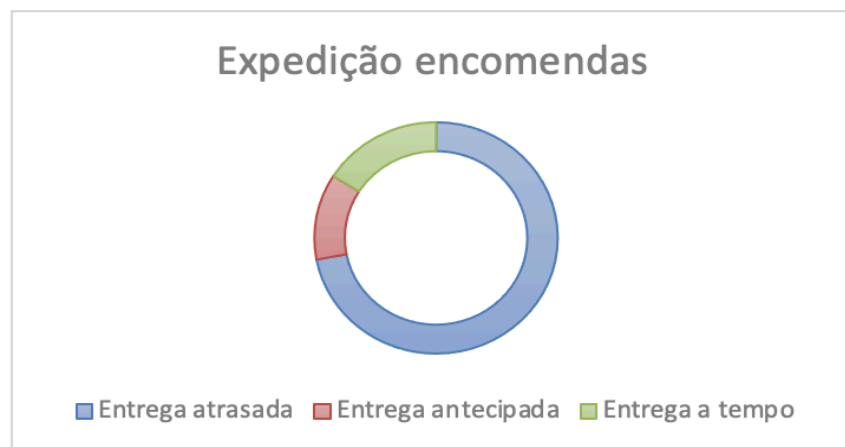


Gráfico 3 - Expedição de encomendas mês fevereiro

No dia de expedição de cada uma das encomendas da amostra, foi realizado um estudo sobre o tempo que estas demoravam a ser preparadas, desde o processo de elaboração do *packing*, passando pelo *picking* da mercadoria, colagem dos rótulos e paletização, ou seja, uma análise ao *lead time*. Posto

isto, e de acordo com a amostra analisada, conclui-se que o tempo médio de preparação de uma encomenda varia entre 1:00h e 10:00h, originando uma média de 4:05h.

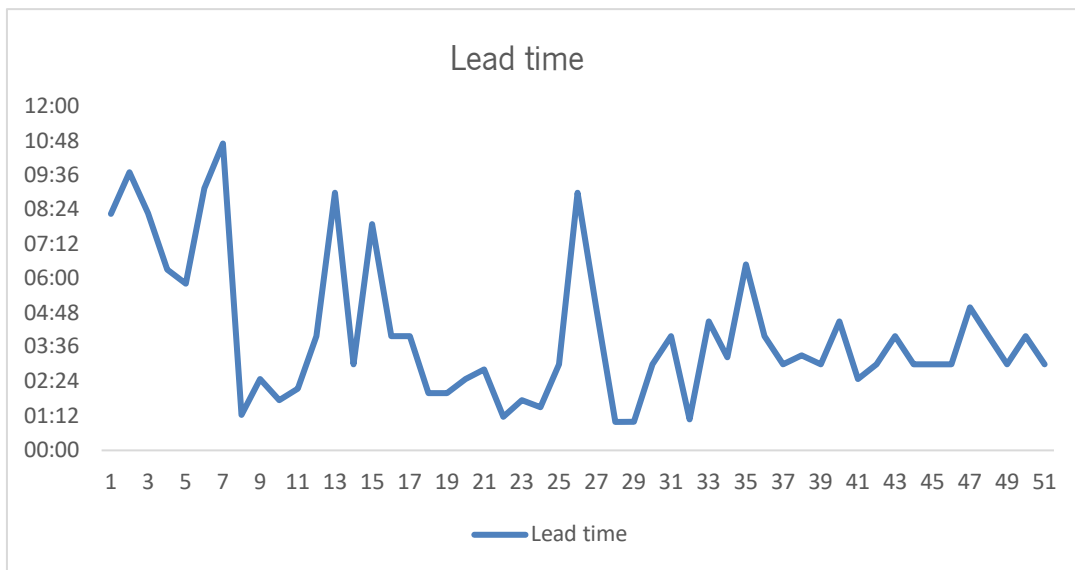


Gráfico 4 - Lead Time amostra recolhida no mês fevereiro

Relativamente ao mês de março foram analisadas um total de 33 encomendas, onde foi possível observar que cerca de 39% das encomendas foram expedidas na data prevista, 12% das encomendas foram entregues a tempo e 48% foram entregues atrasadas.

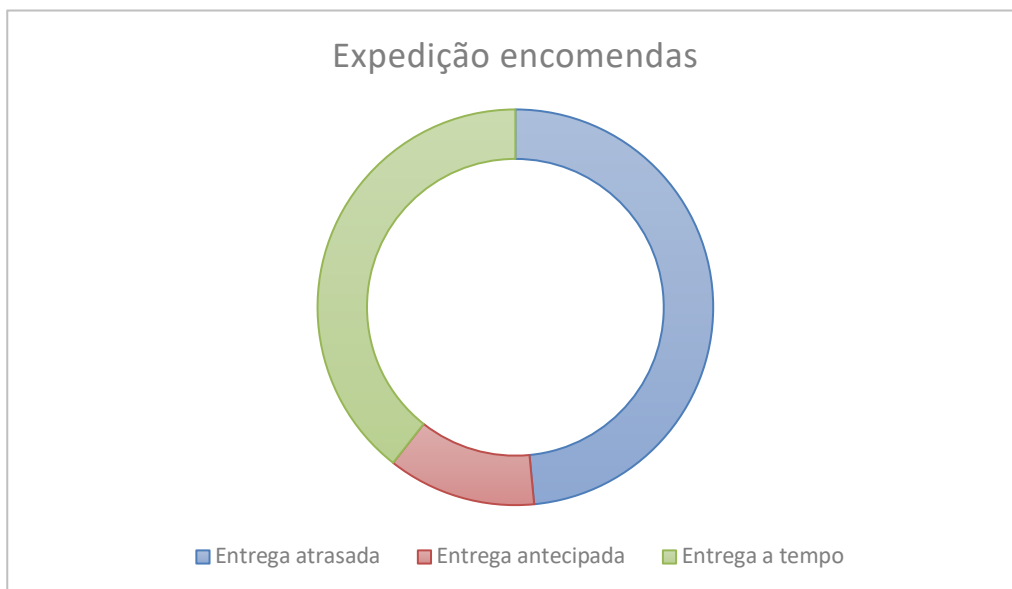


Gráfico 5 - Expedição encomendas mês de março

Dado isto, e de acordo com a amostra analisada, conclui-se que o tempo médio de preparação de uma encomenda, no período em análise, varia entre 1:30h e 8:00h, originando uma média de 4:33h.

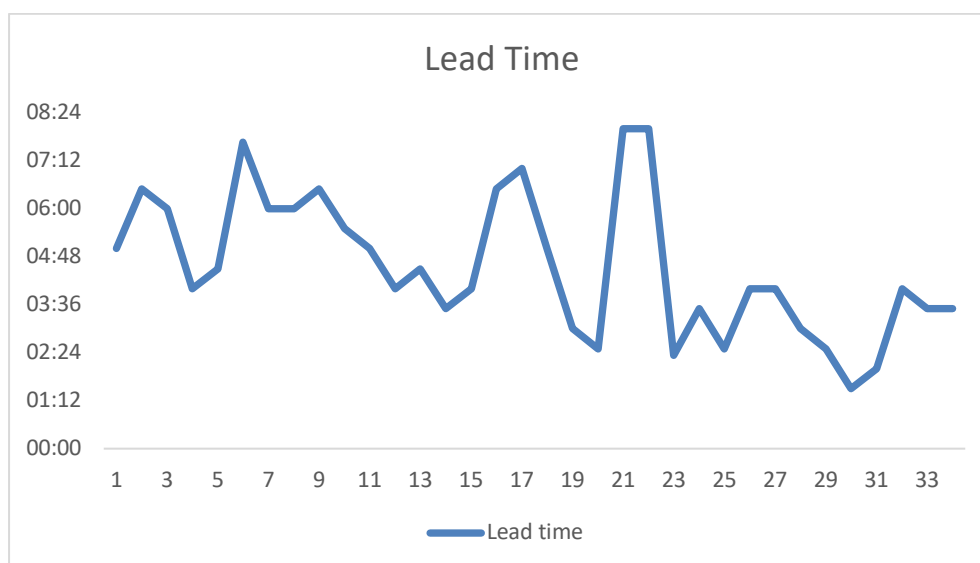


Gráfico 6 - Lead Time da amostra recolhida no mês março

Apesar do nível de encomendas entregues a tempo ter aumentado significativamente, o *Lead Time* aumentou, sendo que isto significa que as encomendas foram tratadas no dia previsto de tratamento, porém o tempo que estas demoraram a ser processadas aumentou ligeiramente. Após uma análise aos valores apresentados foi possível reunir um conjunto de causas que influenciam o *Lead Time*:

- **Mercadoria em Falta:** durante o processo de *picking*, muitas das vezes o colaborador depara-se com a falta de determinadas referências, o que implica parar o processo e iniciar a procura das mesmas. A mercadoria geralmente está perdida no armazém, contudo, poderá ainda estar no núcleo B, uma vez que a entrada é efetuada por colaboradores do núcleo B e não aquando da chegada real da mercadoria ao armazém;
- **Erros do Processo:** Em alguns dos casos, durante o processo de colagem de rótulos e paletização foram detetados erros que obrigava à paragem dos colaboradores;
- **Esperas:** Os colaboradores do *shop floor* não possuem informação sobre as encomendas que vão sair, então chegando ao local de trabalho têm de procurar quais as encomendas que estão a ser processadas, à exceção de sexta-feira uma vez que é realizado um planeamento;
- **Erros de Prioridade:** Iniciar o processamento de uma encomenda e interrompê-lo para dar início ao processamento de uma nova encomenda porque esta apresenta uma maior urgência;
- **Desorganização:** O facto de o armazém se encontrar bastante desarrumado aumenta o tempo de preparação das encomendas, pois algumas das vezes o colaborador é obrigado a interromper

o processo que está a realizar para arrumar determinada mercadoria que está a ocupar espaço na zona de preparação.

- **Planeamento:** A inexistência de planeamento, à exceção de sexta-feira, contribui, para que nos restantes dias da semana, o tempo de processamento das encomendas seja mais elevado.

5.4.3 A Gestão de *Stock*

O departamento de logística apresenta dois armazéns distintos para o desenvolvimento da função de armazenagem de mercadoria, o armazém principal, anteriormente descrito, e o armazém secundário denominado como “Armazém 60”. Neste armazém existe mercadoria pronta para expedição, contudo serve também como local de armazenagem de algum produto intermédio do processo de fabrico de um cliente específico.

O cliente em questão realiza o pedido de ordens de fabrico das diversas referências que irá consumir, posteriormente, através de encomendas. Contudo, e de forma a obter uma rápida resposta por parte da organização, exige uma quantidade de 500 peças de cada referência totalmente confeccionadas em cru no armazém. Na receção das encomendas cabe ao departamento de subcontratação enviar a obra para as lavandarias de acordo com a exigência do cliente. No decorrer do estágio, foram observadas diversas irregularidades na gestão de *stock* deste cliente e nas quantidades enviadas para o subcontratado, como podemos observar no Apêndice V. O procedimento observado, no tratamento deste cliente, não apresentava nenhum padrão e por isso, sempre que se tratava de uma encomenda surgiam entraves como:

- O inventário disponibilizado no programa informático não coincidia com a realidade;
- Inexistência do *stock* mínimo exigido pelo cliente;
- Inexistência de felpo de determinadas referências;
- Atrasos na entrega da mercadoria;
- Falta de conexão entre produto acabado e produto em cru: envio de obra para a lavandaria de determinada referência que existia no armazém de Produto Acabado;
- Inexistência de procedimento de requisição de obra para o envio do subcontratado.

Dado todos estes pontos descritos anteriormente, segue-se um próximo capítulo onde são apresentadas propostas e resultados, tendo em conta todos as fragilidades expostas.

6. PROPOSTAS E RESULTADOS

Após a realização da análise da situação atual da organização, foi possível reunir um conjunto de problemas que esta enfrentava. Com o intuito de solucionar alguns destes problemas são apresentadas, neste capítulo, um conjunto de propostas de melhoria e os resultados subjacentes às mesmas. As propostas têm por base a filosofia *Lean*, uma vez que este modelo organizacional se foca numa filosofia de melhoria contínua com o objetivo de eliminar desperdícios, reduzir custos, aumentar a produtividade e a satisfação do cliente.

6.1 5S

1ºS Seiri – Senso de Utilização

Como supramencionado, o primeiro senso da metodologia 5S tem como principal objetivo a realização de uma triagem dos materiais existentes, neste caso, no armazém logístico da empresa. De forma a facilitar este processo, recorreu-se ao método *Red Tag*, para que, todo o material desnecessário fosse identificado e encaminhado para o seu destino. O uso destes cartões é recomendado para facilitar a identificação dos materiais que precisam de ser removidos do ambiente de trabalho. Na figura seguinte podemos observar o modelo *Red Tag* utilizado. O uso deste modelo simplificado permite uma maior adesão pelos colaboradores e uma maior simplicidade do processo de atribuição.

RED TAG	
Objeto:	
Ações	
Reciclar	<input type="checkbox"/>
Deitar fora	<input type="checkbox"/>
Mover para zona RT	<input type="checkbox"/>
Razão	
Não necessário	<input type="checkbox"/>
Estragado	<input type="checkbox"/>
Defeituoso	<input type="checkbox"/>

Figura 37 - Cartão Red Tag

O cartão encontra-se dividido em três partes que devem ser preenchidas assim que este seja colocado no objeto. O colaborador deve colocar o nome do objeto sob o qual vai atuar, a ação que irá ter sobre ele e a razão pela qual o vai fazer. A necessidade de criação de uma zona RT (*Red Tag*) justifica-se pela presença de materiais que não são possíveis de reciclar nem deitar fora, simplesmente não são necessários para a realização das funções recorrentes do armazém. Esta zona encontra-se situada por baixo das escadas de acesso aos escritórios. Na seguinte figura, está representado o estado de duas zonas de armazenagem de paletes.



Figura 38 – Zona de armazenagem de paletes

A zona de armazenagem de mercadoria deve ser organizada e devidamente assinalada no programa informático da organização, no entanto, algumas destas zonas eram utilizadas para armazenar restos de mercadorias e caixas vazias.

Após a aplicação destas etiquetas nos diversos materiais, foi possível observar o elevado número de objetos alocados em locais incorretos. Além disso, foram também identificados diversos materiais cuja utilização era nula, uma vez que se encontravam estragados e/ou defeituosos, como podemos observar na figura seguinte.



Figura 39 - Mesa de apoio aos colaboradores

Nesta mesa podemos observar a presença de um computador que não possui qualquer utilidade para os colaboradores e um conjunto de folhas sem qualquer fim. Na figura seguinte está representado o estado de um armário cujo objetivo seria armazenar materiais e utensílios de apoio ao desenvolvimento de tarefas diárias.



Figura 40 - Estantes de armazenagem

No armazém existe também um conjunto de paletes depositadas em locais incorretos, nomeadamente em saídas de emergência e nas passagens dos corredores, como podemos observar na seguinte figura.



Figura 41 – Depósito de mercadorias no corredor

Este conjunto de materiais identificados contribui para a desorganização do local de trabalho. Como reflexo da aplicação deste método, foi possível deixar apenas aquilo que é necessário para a execução das tarefas.

2ºS Seiton – Senso de Arrumação

De seguida, passou-se à implementação do segundo senso da metodologia 5S: o senso de arrumação. Para que a implementação deste fosse efetuada com sucesso, foi necessária uma análise de todos os processos realizados no departamento de logística para que, as alterações a nível de arrumação fossem realizadas de acordo com as necessidades exigidas e, de acordo com as necessidades dos colaboradores. Após essa análise, foi possível verificar que havia inexistência de algumas zonas fundamentais para o auxílio do processo de armazenagem e expedição de encomendas.

Desta forma foram definidas as seguintes alterações:

- **Definição de Zona do Cliente:** O armazém deve ser organizado por clientes, existem clientes que apresentam um padrão de expedição constante e, por isso, devem ter no

armazém um local destinado à armazenagem da sua mercadoria, com o intuito de facilitar aos colaboradores o tratamento das suas encomendas.

- **Criação de Zonas Delimitadas:** esta zona tem dois principais objetivos, nomeadamente, a preparação de mercadorias para expedição e a colocação de mercadoria que posteriormente deve ser armazenada nas estantes. No que toca ao primeiro objetivo, os colaboradores devem recolher as caixas das estantes e colocá-las na zona definida para essa encomenda podendo assim executar a colocação dos rótulos e paletização, sem interferir com o bom funcionamento do armazém, ou seja, evitando a alocação de paletes em locais inapropriados. Quanto ao segundo, como já referido, chegam diariamente ao departamento mercadorias provenientes de subcontratados. Para que se evite a alocação destas mercadorias em locais inapropriados, os colaboradores recolhem do camião e colocam numa destas zonas para que posteriormente, após uma observação da mercadoria, realizarem a armazenagem da mesma no local devido.
- **Criação Zona de Restos:** No decorrer do processo de armazenagem e posteriormente de expedição, surgem algumas mercadorias que, por diversas razões, como controlo qualidade, excedência da variação de entregas, entre outros, são impedidas de seguirem para o cliente e, por isso, foi criada uma zona para colocação temporária dessa mercadoria, com o intuito de evitar que cargas como essas fossem encontradas espalhas pelo armazém.



Figura 42 - Zona de restos

A zona de restos deve ser avaliada e arrumada mensalmente. De forma a ser controlada, deverá ser implementado um registo da mercadoria colocada nesta zona. Na seguinte tabela podemos observar o plano de controlo para o registo de restos. Com o registo da tabela, todos os materiais alocados nesta zona são controlados e identificados, uma vez que implica o registo do cliente, a encomenda, as referências, as respetivas quantidades e o motivo de alocação nesta zona.

Tabela 6 - Plano Controlo Restos

	<h2>Controlo de Restos</h2>
---	-----------------------------

Cliente	Encomenda	JFA	Número de caixas	Motivo

Na seguinte figura está representada a localização no espaço do armazém das zonas definidas anteriormente e a respetiva legenda.

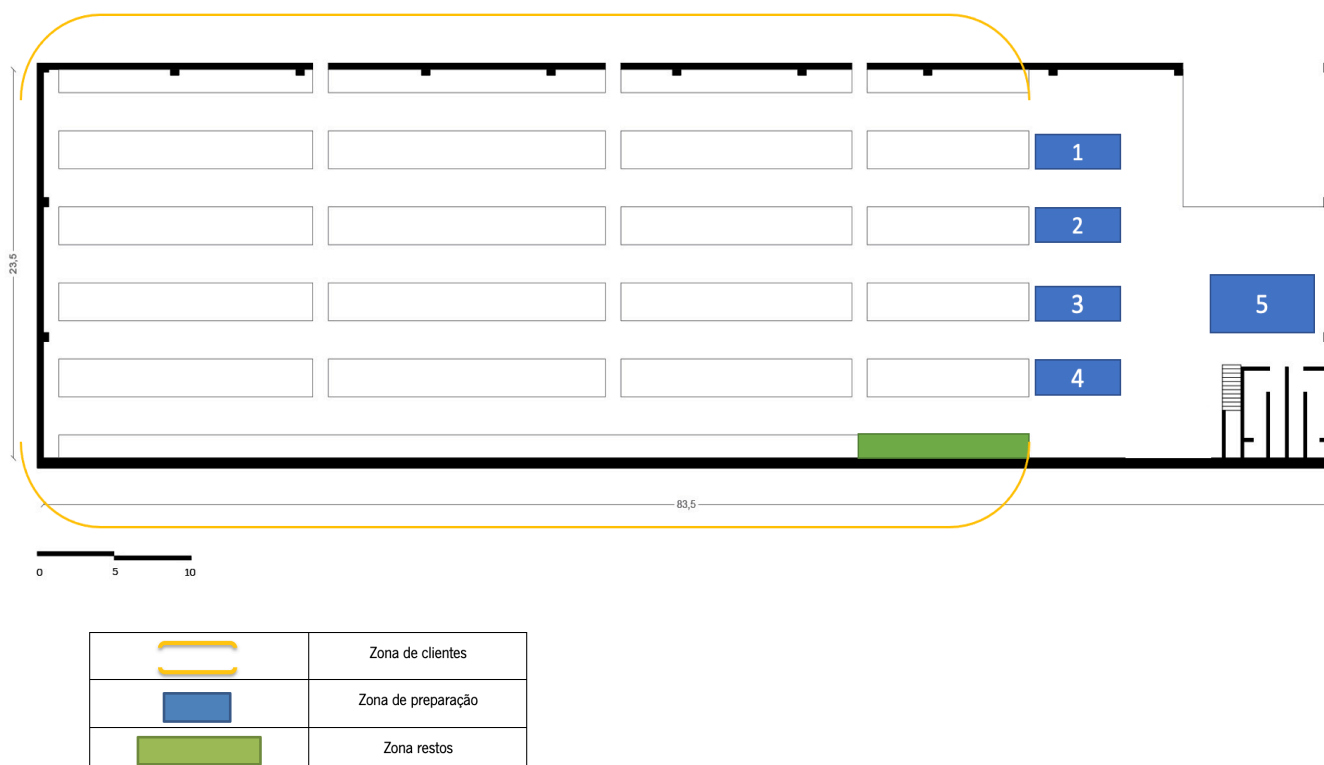


Figura 43 – Zonas criadas com metodologia 5s

3ºS Seison – Senso de Limpeza

O 3S é o último senso da primeira fase de implementação da metodologia, compreende atividades de limpeza geral no armazém. As rotinas de limpeza contribuem para retomar as condições favoráveis de funcionamento dos diversos espaços, resolvendo problemas simples rapidamente. O objetivo é tornar a rotina de limpeza habitual de forma que todos os espaços de trabalho reúnam as condições ótimas de higiene e autodisciplina. Foram executadas atividades de limpeza nas seguintes zonas:

- Limpeza pavimento do armazém;
- Limpeza das mesas de trabalho do *shop floor*;
- Limpeza dos armários dos escritórios.

De forma a manter esta rotina ativa foi criado um planeamento de limpeza com os locais, os métodos e a periodicidade.

Tabela 7- Plano de limpeza

	<h2>Plano de Limpeza</h2>
---	---------------------------

Check list limpeza		
Zona a limpar	Método	Periodicidade
Armários	Detergente e pano	Mensalmente
Mesas apoio	Detergente e pano	Diariamente
Pavimento	Vassoura	Semanalmente
Estantes	Detergente e pano	Mensalmente
Caixotes do lixo	Saco do lixo novo	Diariamente

4ºS Seiketsu – Senso de Normalização

O 4S compreende a implementação de normas que contribuam para a realização das atividades definidas anteriormente. A implementação de normas visuais é fundamental para esse objetivo uma vez que permite evidenciar os locais estabelecidos. De forma a manter esta metodologia ativa foram afixados alguns cartazes sinalizadores, como podemos observar na seguinte figura.

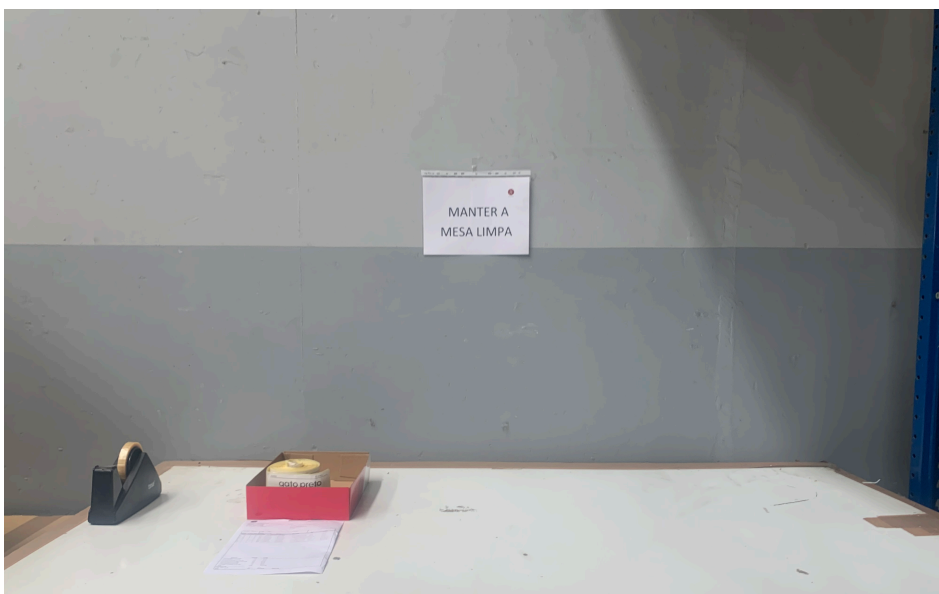


Figura 44 - Normas visuais na mesa de apoio

Foram também colocados cartazes sinalizadores nas saídas de emergência, como podemos observar na seguinte figura.



Figura 45 – Zona de saída sinalizada

Torna-se fundamental existir também um suporte documental que auxilie os colaboradores no cumprimento das tarefas definidas bem como a atribuição da responsabilidade de cada um.

5ºS Shitsuke – Senso de Autodisciplina

De forma a acompanhar a evolução da implementação da metodologia e documentar as alterações implementadas foi necessário criar um plano de acompanhamento. Com esse intuito criou-se um sistema de registo das auditorias que devem ser realizadas numa fase inicial com a periodicidade mensal, esta regularidade de verificação contribui para a boa implementação da metodologia, uma vez que permite identificar os pontos menos bons e, conseqüentemente, criar ações de melhorias. No anexo II está representada a lista de verificação que deve ser realizada mensalmente pelo chef do departamento de logística.

6.2 Auditoria 5S

Após a implementação da metodologia 5S, foi realizada uma auditoria final, descrita no Apêndice IV, que permitiu quantificar o nível de melhorias no armazém, nomeadamente, a nível de ambiente de trabalho, de aproveitamento do espaço de execução de tarefas e de padronização dos processos. Na auditoria final o resultado obtido foi de 78% como demonstra o seguinte gráfico, o senso com melhor qualificação foi o de padronização com 85%, em seguida os sentidos de utilização e organização com 80%, depois o senso de disciplina com 75% e por último, o senso de limpeza com 70%, como podemos observar no seguinte gráfico.

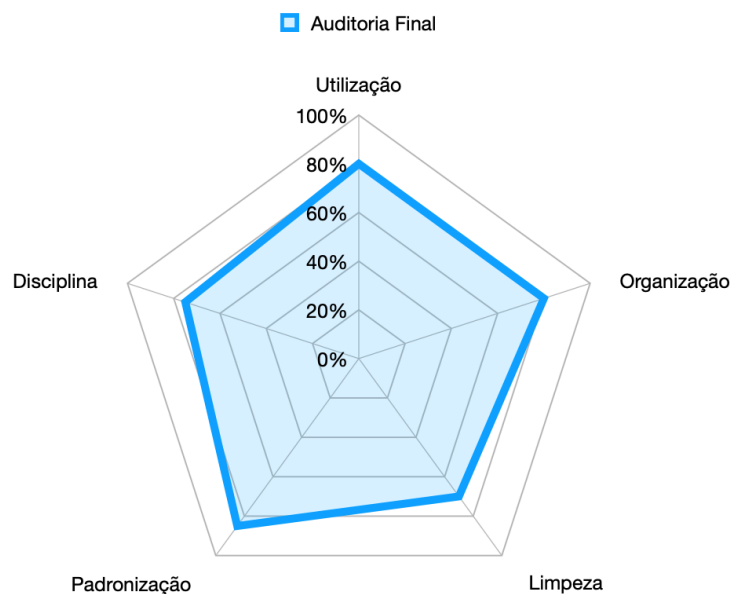


Gráfico 7 - Resultado auditoria final 5S

6.3 Filosofia Kanban

Como supramencionada, o departamento de logística enfrenta diariamente um conjunto de dificuldades a nível de planeamento operacional das tarefas que devem ser executadas, de forma breve, os colaboradores não sabem quais as encomendas que devem tratar e que tarefas tem prioridade de execução, o que resulta numa má divisão do trabalho entre estes, num baixo *workflow*, numa baixa produtividade e numa elevada dificuldade de organização. De forma a simplificar os procedimentos de trabalho e melhorar o fluxo de informação dentro de portas, foi implementado um programa de planeamento no departamento, que inclui a utilização de um quadro *Kanban*, permitindo assim que as tarefas a serem feitas sejam visíveis para todos os colaboradores e que, a prioridade de execução das mesmas seja também evidente.

6.3.1 O Planeamento

O planeamento operacional no contexto empresarial é um ponto fundamental para o desenvolvimento das atividades diárias das organizações, contribuindo para otimização de tarefas, aumento de produtividade, aumento de eficiência e redução de erros e tempos processuais. Como o intuito de impulsionar este tipo de dinâmica no terreno foi organizada uma estrutura de planeamento no Departamento de Logística, com vista na melhoria de execução das principais tarefas realizadas no *shop floor*. O programa de planeamento engloba a definição de todas as tarefas que devem ser elaboradas por estes colaboradores nos diversos dias de trabalho, orientando-os assim sobre quais as encomendas que tem de ser preparadas para expedir, quais as mercadorias que tem de ser armazenadas e quais aquelas que devem ser retiradas do *stock*.

O programa de planeamento divide-se em duas fases de operação, o planeamento semanal e o planeamento diário. O objetivo é interligar estes planeamentos, ou seja, no planeamento semanal estabelecer um conjunto de metas e objetivos que se traduzem na prática através de planeamento diário. De tal modo, no início de cada semana o responsável pelo planeamento deve recolher o conjunto de encomendas que deverão ser expedidas na respetiva semana, filtrando-as por dias. Com isto consegue-se perceber qual o volume de trabalho da semana e qual as operações que devem ser conjugadas diariamente, por exemplo, a nível de movimentações de stock. De forma a colocar em prática as metas definidas partimos para o planeamento diário. Nota-se que, este deve ser realizado em todos os dias de trabalho, no entanto, refletindo as tarefas do dia seguinte, permitindo assim rentabilizar todos os turnos do departamento. Esta periodicidade de planeamento enquadra-se melhor neste tipo de indústria uma vez que esta é caracterizada pelo elevado fluxo de produção e por uma envolvência complexa de tarefas e procedimentos.

Assim, o objetivo é que diariamente sejam estipuladas quais as encomendas que irão ser expedidas no dia seguinte e quais as tarefas necessárias para esse fim, como podemos observar na seguinte figura.

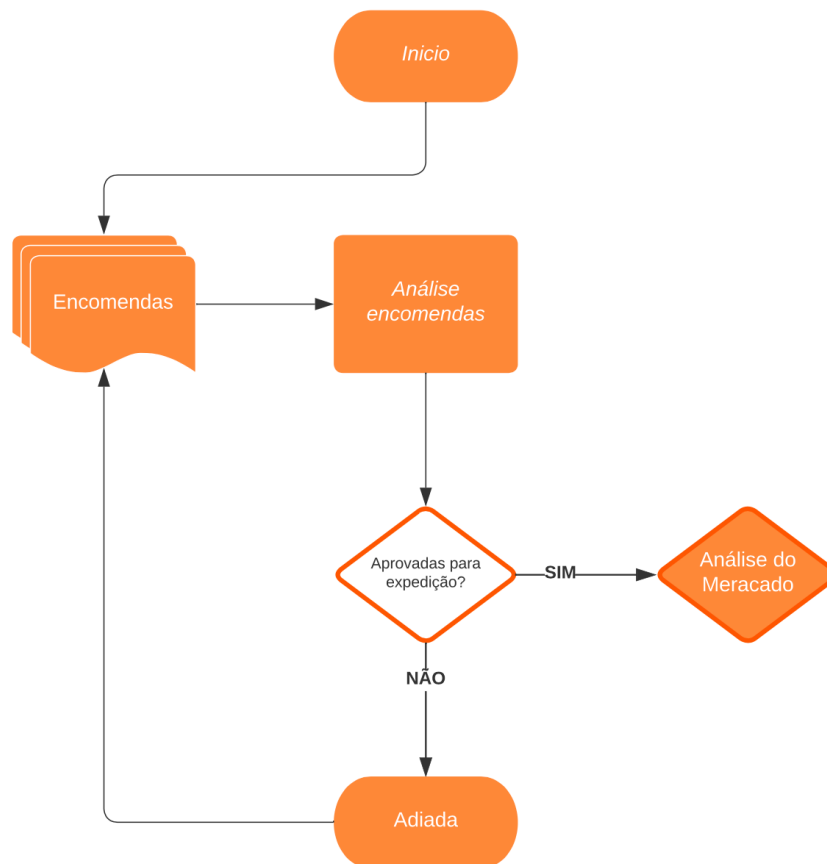


Figura 46 - Fluxograma de Planeamento

Após esta filtragem as encomendas que deverão ser tratadas no respetivo dia são divididas em dois grupos mediante o destino de descarga das mesmas, ou seja, se estas pertencem ao mercado nacional ou internacional. Posto isto, é realizada uma análise das tarefas subjacentes a estas encomendas, nomeadamente, se é necessário efetuar uma descida de stock das estantes ou se a mercadoria ainda se encontra no núcleo B e, por isso, não exige esse tipo de procedimento. Caso seja necessário proceder à recolha de stock, deve ser realizada uma análise sobre a localização da mercadoria no armazém, com auxílio do sistema informático e, assim, proceder à transferência da mercadoria para uma das zonas de preparação estabelecidas com a implementação do programa 5S. Quando a mercadoria não se encontra no departamento Logístico é realizada uma requisição ao núcleo B sobre a mercadoria que estes devem enviar.

De forma a facilitar a comunicação deste planeamento aos colaboradores do *shop floor* foi utilizada uma das ferramentas *Lean* mais dinâmicas e de prática assimilação, o quadro *Kanban*. A aplicação desta filosofia resulta num conjunto de vantagens, que caminham no mesmo sentido daquelas

pretendidas com o planeamento, como diminuição de *Lead Time*, eliminação de desperdícios, rápida visualização das tarefas e aumento da produtividade. A elaboração do quadro foi de encontro as necessidades do departamento permitindo assim que este se traduzisse numa real melhoria para o departamento.

Posto isto, estão reunidas as condições para a aplicação da filosofia *Kanban*, bem como o preenchimento físico do quadro, como explicado no subcapítulo seguinte.

6.3.2 O Quadro *Kanban*

O quadro *Kanban* elaborado para o Departamento de Logística está dividido em quatro colunas, de acordo com as necessidades do armazém e o resultado do programa de planeamento operacional. A primeira coluna destina-se à organização das encomendas com destino nacional, a segunda coluna destina-se à organização de encomendas com destino internacional, a terceira coluna destina-se a movimentações de stock e a quarta coluna destina-se a urgências. A implementação da última coluna permite controlar minimamente as tarefas que surgem de carácter urgente face a exigências de clientes e/ou imprevistos. A divisão entre o mercado nacional e internacional surge pelas distintas exigências de cada um, em particular pelo mercado internacional. Este obriga a realização de inspeções de controlo de qualidade e a entregas em horários específicos.

O preenchimento do quadro é realizado pelo responsável de planeamento e consiste na colocação das encomendas no respetivo local, sendo que, quando se trata de movimentações de stock deve ser feito acompanhado de um documento que indique a localização da mercadoria no armazém. Na seguinte figura podemos observar o quadro desenvolvido.

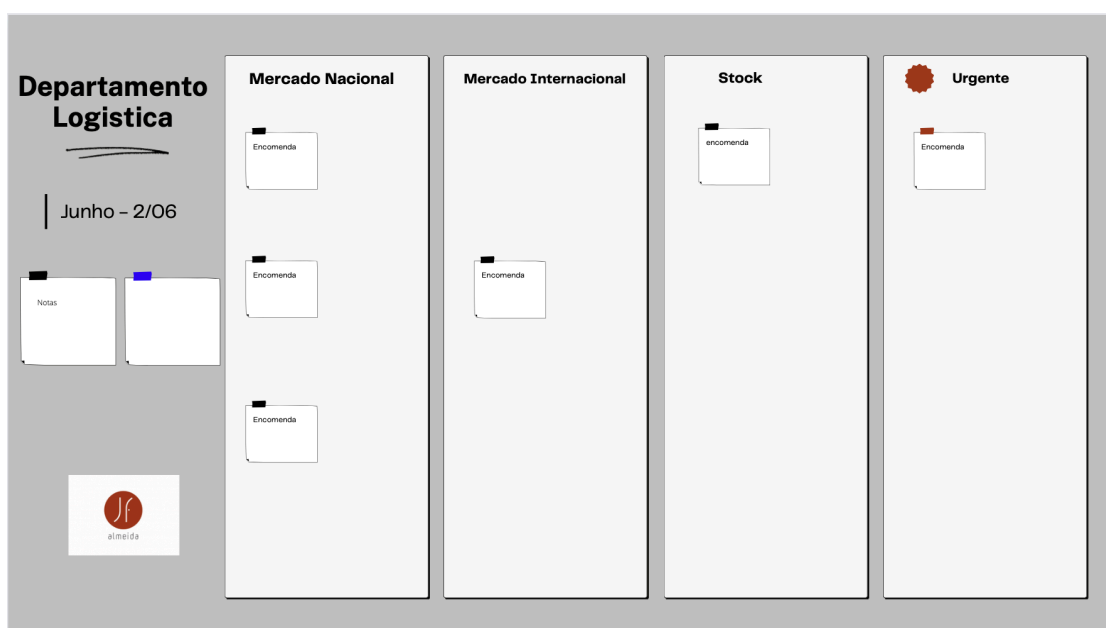


Figura 47 - Quadro *Kanban*

O quadro é colocado no *shop floor*, uma vez que este é o guia de trabalho dos colaboradores que aí operam, contudo, todos os colaboradores de escritório o deverão consultar e seguir, permitindo assim a realização das atividades subjacentes ao *picking* da mercadoria como *packing*, faturação, gestão de *stock* e agendamento de transporte.

6.3.3 Abordagem Pull

De acordo com a análise efetuada ao departamento foi possível identificar que a informação entre os diversos departamentos não fluía de forma correta, face à dinâmica da organização e à distância física entre os diversos departamentos. Esta falha refletia-se no funcionamento da organização dificultando a elaboração das tarefas dos colaboradores de *shop floor*, pois, diariamente, chegava mercadoria ao armazém proveniente do núcleo B e/ou de subcontratados da empresa que não eram previstos por estes e não correspondiam as necessidades da expedição desse dia. Estas ocorrências interferiam com o bom funcionamento e despoletavam a desorganização e desarrumação do armazém, como apresentado no Capítulo 5.

Com o objetivo de eliminar este tipo de acontecimentos foi decidido implementar uma abordagem *Pull* no fluxo de chegada de mercadoria entre o departamento de Logística e o Núcleo B da empresa. O procedimento implementado baseia-se no envio de uma requisição via email por parte do armazém para o Núcleo B da empresa com a descrição da mercadoria e respetiva encomenda que estes necessitam para o respetivo dia e, qual a prioridade das mesmas, evitando assim que a mercadoria fosse empurrada para o armazém. Os resultados de implementação desta filosofia foram imediatamente visíveis pois a chegada de mercadoria tornou-se adequada as exigências, eliminando-se a interrupção de tarefas para a descarga e arrumação desta mercadoria.

6.3.4 Os Resultados

De forma a contabilizar os resultados obtidos da criação deste programa de planeamento baseado na filosofia *Lean* de melhoria contínua *Kanban*, foram realizados diversos testes. A amostra recolhida foi menor que aquela recolhida durante a análise do departamento. Foram recolhidos os tempos de processo de 22 encomendas incluindo encomendas de mercado nacional e internacional. Desta amostra conclui-se que 50% das entregas foram realizadas na data prevista de expedição, 36,5% das encomendas foram feitas após a data prevista e 8% das encomendas foram entregues antecipadamente, como é possível observar no seguinte gráfico.



Gráfico 8 - Resultado na expedição encomendas

De forma a complementar a contabilização dos resultados obtidos e, para que esta fosse de encontro com a análise realizada na fase de análise do departamento, foi efetuado um estudo sobre o tempo que as encomendas demoravam a ser preparadas, desde o processo de elaboração do *packing*, passando pelo *picking* da mercadoria, colagem dos rótulos e paletização, ou seja, uma análise ao *lead time*. Posto isto, e de acordo com a amostra analisada, conclui-se que o tempo médio de preparação de uma encomenda varia entre 1:00h e 6:30h, originando uma média de 03:31h, como podemos observar no seguinte gráfico.

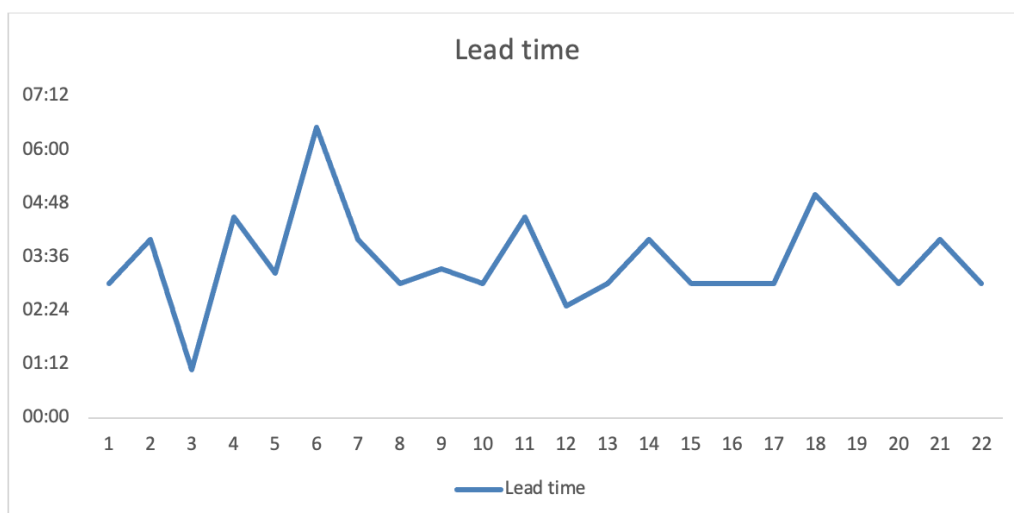


Gráfico 9 - Lead Time amostra recolhida

Após uma análise a estes resultados e comparativamente aos resultados obtidos na recolha inicial percebemos que a evolução foi bastante positiva. O *timing* de entregas de encomendas melhorou bastante, uma vez que as entregas em atraso diminuíram e as entregas na data prevista aumentaram. No que toca ao *Lead Time* a evolução foi significativamente positiva, diminuindo em cerca de 33 minutos.

6.4 Procedimentos Stock

Como descrito no capítulo anterior, compete ao “armazém 60” a alocação de produtos intermédios do processo de fabrico da empresa, nomeadamente, de produtos em cru. Com o intuito de solucionar as lacunas associadas ao procedimento de envio para a tinturaria, por ordem de encomendas emitidas pelo cliente, foi realizada uma contabilização de *stock* de todas as referências, como podemos ver na seguinte figura.

The screenshot shows a software interface for stock management. The main window displays a list of items with columns for 'Artigo', 'Descrição', 'Qt. 1', and 'Localização'. Below this, there are two detailed tables: 'Dimensões' and 'Lotes'.

Artigo	Descrição	Qt. 1	Localização	Qt. 1	Qt. 2
9150001949008000HB	F.Ma. 500GM 01949 OBS 5/BE - Garr	2.288,000	0/003 HELMA	1.546,000	0,000
9150001949008000XF	F.Ma. 500GM 01949 OBS 5/BE - Garr	4.647,000			
9150001950008000AA	F.Ma. 500GM 01950 OBS 5/BE - Garr	5.194,000			
91550P0502008000AA	F.Ma. 550GM P0502 OBS 5/BE - Garr	4.812,000			
91550P0502008000HA	F.Ma. 550GM P0502 OBS 5/BE - Garr	964,000			
91550P0502008000AA	F.Ma. 550GM P0502 OBS Bord - Garr	7.503,000			
9158001948008000AE	F.Ma. 580GM 01948 OBS 5/BE - Garr	1.880,000			
9158001948008000HE	F.Ma. 580GM 01948 OBS 5/BE - Garr	974,000			

Cor	Tam	Qt. 1	Qt. 2
77777	50x80	700,000	0,000
77777	50x100	846,000	0,000

Lote	Lote Prod.	Rama	Lote Rama	Qualidade

Figura 48 - Stock no programa informático

Após esta contabilização foi possível implementar um procedimento de envio destas mercadorias para a tinturaria, aumentando assim o controlo da mercadoria enviada e recebida. O intuito é controlar e registar toda a mercadoria enviada obtendo assim um portal de consulta para as quantidades reais da mercadoria, evitando roturas de *stock*, envios errados e insatisfação do cliente final.

7. CONCLUSÕES

Neste capítulo final, procede-se à introspeção de toda a investigação, passando e expondo as várias conclusões e resultados obtidos, com o intuito de concluir todos os pontos presentes no decorrer deste documento. Após este capítulo, seguem-se todas as referências bibliográficas utilizadas e os respetivos apêndices que foram desenvolvidos e citados ao longo desta dissertação.

7.1 Principais Conclusões

Vivemos numa era de constante evolução e mudança, seja esta potenciada por alterações tecnológicas, dinâmicas empresarias e até mesmo de comunicação. Para que as organizações se adaptem e alcancem o patamar desejado devem ter sempre um pilar em mente, “melhoria contínua”. Este conceito implica a realização de um conjunto de ações, sejam elas de maior ou menor dimensão, que possibilitem o aperfeiçoamento dos processos do ponto de vista organizacional, resultando num acréscimo de valor para todos aqueles que rodeiam a organização. De facto, esta filosofia foi o caminho para o desenvolvimento desta investigação. Após uma profunda observação do dia-a-dia da organização foi possível identificar e analisar as principais falhas do departamento e posto isto, iniciar uma profunda pesquisa sobre quais as melhores ferramentas a aplicar.

No início dessa análise, foi possível observar que não existia uma grande disciplina dentro do departamento, quer a nível de organização, procedimentos e arrumação. De facto, as atividades eram cumpridas, mas com baixa produtividade e eficiência. Na realização da auditoria inicial o departamento foi classificado em 42%, que de um modo geral, existiam inúmeros materiais que não eram utilizados e o espaço estava sujo e desorganizado. Posto isto, foi proposta a aplicação do programa 5S, pois tendo em conta todos os seus componentes, revela-se um excelente ponto de partida. Como resultado desta implementação, foi possível alcançar imediatamente um ambiente extremamente organizado, limpo e seguro. Posteriormente, acrescido a estas melhorias, alcançou-se uma maior motivação dos trabalhadores, uma melhoria da qualidade dos serviços e uma simplificação do trabalho. Como resultado quantitativo, na auditoria final, o departamento alcançou uma classificação de 78%, aumentando assim em 36%.

Após a implementação deste programa, o departamento já reunia condições para a implementação de outra filosofia de melhoria contínua, o quadro *Kanban*. A aplicação desta filosofia exigiu a criação de uma estrutura de planeamento dentro do departamento, que, até à data, não existia, permitindo assim criar uma maior organização de processos. O planeamento foi dividido mediante as

necessidades da empresa, interligando com as necessidades reais dos colaboradores, surgindo assim, um planeamento afunilado, com uma perspetiva semanal e diária. Como expectável, a aplicação deste planeamento obteve resultados imediatos, pois foi auxiliado por outro pensamento da melhoria contínua, a abordagem *Pull*. Contemplando tudo isto, foram reunidas todas as condições necessárias para a implementação do quadro *Kanban*, que facilitou ainda mais os procedimentos e o cumprimento das tarefas pretendidas. Este tem como objetivo ser um guia de trabalho para os colaboradores do shop floor, ou seja, focado na atividade de *picking*, pelo que deveria ser simples e de fácil compreensão, caso contrário, não alcançaria o objetivo pretendido. O *timing* de entregas de encomendas melhorou bastante, uma vez que as entregas em atraso diminuíram e as entregas na data prevista aumentaram. No que toca ao *Lead Time* a evolução foi significativamente positiva, diminuindo em cerca de 33 minutos. No entanto, este permitiu auxiliar toda a estrutura do departamento, melhorando o fluxo de trabalho nas restantes atividades chaves como *packing*, faturação, gestão de *stock* e agendamento de transporte.

Todas as melhorias implementadas no departamento de logística da empresa estão interligadas e complementam-se, pois, sem a aplicação do programa 5S, não seria possível implementar a filosofia *Kanban*.

Paralelamente, foi criado um procedimento de gestão de *stock*, que, apesar da sua simplicidade permitiu dar resposta a entraves existentes no tratamento de encomendas do cliente em específico.

Todas as investigações desenvolvidas apresentam as suas limitações e obstáculos, na presente, o fator mudança apresenta um peso significativo. Os colaboradores da empresa apresentam um enorme *know-how* sobre o setor têxtil, angariando por anos a fio de trabalho realizado de determinada forma, o que por sua vez dificulta a aplicação de novos métodos de trabalho. No entanto, apesar disto, foi possível a aplicação das ferramentas e a utilização das mesmas, sendo que no final, todos os colaboradores deixaram a sua resistência à mudança de lado.

Verifica-se então que, a aplicação destas ferramentas e filosofias no Departamento de logística da empresa JF Almeida, se traduziu numa redução de custos, aumento de produtividade e eficiência, permitindo assim que esta empresa se torne mais competitiva nos mercados em que opera.

Bibliografia

- Antonio, L., & Bassoto, L. (2020). A utilização do programa 5S como vantagem competitiva em organizações. *Revista da Universidade Vale do Rio Verde*, 113-119.
- Bertulucci Silveira, C. (24 de Abril de 2013). *Citisystems*. Obtido de Muri Mura e Muda: O modelo 3M do sistema Toyota de Produção: <https://www.citisystems.com.br/muri-mura-muda/>
- Borgatti Neto, R. (21 de Setembro de 2018). Implementação da excelência operacional.
- Carravilla, M. A. (2000). *Gestão de stocks*.
- Carvalho, G. (5 de Agosto de 2021). Afinal, o que é a Excelência Operacional?
- Carvalho, P. (2011). *O Programa 5S e a Qualidade Total*. São Paulo: Alínea.
- Correia, F. (2019). *Proposta de um Modelo de Excelência Organizacional para Pequenas e Médias Empresas*.
- D. Ericksen, P., J. Stoflet, N., & Suri, R. (2007). *ime, Manufacturing Critical-path Time (MCT): The QRM Metric for Lead*. Technical Report.
- Dudek Burlikowska, M. (2006). Quality research methods as a factor of improvement of preproduction sphere. *Journal of Achievements of Materials and Manufacturing Engineering*, 435-438.
- Emanoele, A. (30 de Junho de 2020). Sabia que a Excelência Operacional é uma prática que pode levar sua empresa rumo ao sucesso?
- Ferreira, C., Sá, J., Lopes, M., Pereira, T., Ferreira, L., & Silva, F. (2019). *iLeanDMAIC – A methodology for implementing the lean tools* (Vol. 41).
- Ginhato, P. (2006). *Jidoka: mais do que "Pilar da Qualidade"*. Obtido de Lean Way Consulting: <https://www.leanway.com.br/wp-content/uploads/Paper-03-Jidoka.pdf>
- Guedes, D. (2010). A aplicabilidade do kanban e suas vantagens enquanto ferramenta de produção numa indústria calçadista da paraíba. *Enegep*, (pp. 3-8). São Paulo.
- Imai, M. (1997). *Gemba Kaizen: A Commonsense, Low-Cost Approach to Management*. Second edition.
- Jones, D. (Setembro de 2011). Lean e a Excelência Operacional.
- Kato, I. (2000). *TPS Handbooks*. Obtido de Art of Lean: http://artoflean.com/wp-content/uploads/2019/01/Basic_TPS_Handbook.pdf
- Kilic, H., Durmusoglu, M., & Baskak, M. (2012). Classification and modeling for in-plant milk-run distribution systems. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 1135–1146.

- Lean Manufacturing Tools. (2012). *What is 5S; Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke*. Obtido em Fevereiro de 2022, de Lean Manufacturing Tools: <https://leanmanufacturingtools.org/192/what-is-5s-seiri-seiton-seiso-seiketsu-shitsuke/>
- Liker, J. (2004). *Toyota Way: 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacture*. McGraw-Hill Education.
- Marshall Junior, I. (2012). *Gestão pela Qualidade e Processos*. Rio de Janeiro: FGV.
- Melton, T. (2005). *The Benefits of Lean Manufacturing: What Lean Thinking has to Offer the Process Industries*. Chemical Engineering Research and Design.
- Mohan Prasad, M., Dhiyaneswari, J., Ridzwanul Jamaan, J., Mythreyan, S., & Sutharsan, S. (20 de Fevereiro de 2020). A framework for lean manufacturing implementation in Indian textile industry. *33(7)*, pp. 2986-2995.
- Mouro, R. (2003). *Kanban. A simplicidade do Controlo da Produção*. São Paulo: IMAM.
- Ohno, T. (1988). *Toyota Production System*. Productivity Press.
- Oliveira, L. A. (2011). *Dissertação em Tese em Ciências e Tecnologia - Guia de Boas Práticas*. Lidel - Edições Técnicas, Lda.
- Oliveira, M. (2020). *Programa 5S: Implementação e Manutenção*. Independently Published.
- Osada, T. (1991). *The 5S's : five keys to a total quality environment*. Distributed by Quality Resources.
- Parikshit , S., Sangappa , P., & Y.N. , B. (4 de fevereiro de 2013). Poka Yoke: The Revolutionary Idea In Total Productive Management. *International Journal Of Engineering And Science*, pp. 19-24.
- Parry, G., & Turner, C. (21 de fevereiro de 2007). Application of lean visual process management tools. *Production Planning & Control*, pp. 77-86.
- Patel, C., & Thakkar, H. (2014). Review on Implementation of 5S in Various Organization. *Journal of Engineering Research and Applications*, 4, 774-779.
- Pinto, J., & Amaro, A. (2007). Criação de valor e eliminação de desperdícios. *Revista Qualidade*, 38 - 44.
- Ringrose, D. (2013). Development of an organizational excellence framework. *The TQM Journal*, 441-452.
- Rother, M., & Shook, J. (2009). *Learning too See: Value-Stream mapping to creat value and eliminate muda*. Cambridge: Lean Enterprise Institute.
- Sampaio, P., Saraiva, P., & Monteiro, A. (2012 de Fevereiro de 2012). A comparison and usage overview of business excellence models. *The TQM Journal*, pp. 181-200.
- Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2019). *Research Methods for Business Students*. UK: Pearson Education Limited.

- Silva Araújo, V., & Braga França, S. L. (2021). Avaliação da eficiência da metodologia 5S no Setor Público: uma pesquisa aplicada em uma organização militar. *Revista de Gestão e Tecnologia*, 2237-4558.
- Silva Szezerbicki, A., Alberto Pilatti, L., & Kovalski, J. (13 de Agosto de 2004). Henry ford: a visão inovadora de um homem do início do século xx.
- Silva, J., & Anastacio, F. d. (2019). Método Kanban como Ferramenta de Controle de Gestão. *Revista Multidisciplinar e de Psicologia*, 13, 1018-1027.
- Sorooshian, S., Salimi, M., Bavani, S., & Aminattaheri, H. (2012). Case Report: Experience of 5S Implementation. *Journal of Applied Sciences Research*.
- Sugai, M., Novaski, O., & McIntosh, R. (maio de 2007). Metodologia de Shigeo Shingo (SMED): análise crítica e estudo de caso. *Gestão e Produção*, 14, 322-335.
- Susman, G. I., & D. Evered, R. (Dezembro de 1978). An Assessment of the Scientific Merits of Action Research. pp. 582-603.
- Textêis JF Almeida. (28 de março de 2022). *JFA*. Obtido de <https://www.jfa.pt/pt/a-empresa/fiacao/>
- Womack, J., T. Jones, D., & Roos, D. (2018). *The Machine That Changed the World: Tge story of Lean production - Toyota ´s SAecret Weapon in the Global Car Wars that Is Now Revolutionizing World Industry*. Simon & Schuster.

APÊNDICE I – ENTREVISTAS REALIZADAS

Data: 03/02/2022

Perguntas Gerais

Nome: Gonzaga Ferreira

Cargo: Responsável Departamento Logística

Idade: 49

1. Há quantos anos trabalha na JF Almeida?

25 anos

2. Sempre trabalhou no setor têxtil?

Não

3. Qual o procedimento de expedição de encomendas, de um modo geral?

Recolha da mercadoria, realização packing, colar rótulos e carregar caminhão

4. Do seu ponto de vista, quais os principais problemas existentes no departamento de logística?

Não termos a mercadoria pronta

5. Que mudança pensa que deveria ser efetuada de modo a melhorar a performance do armazém?

Várias

6. Existem reclamações do departamento? Se sim, porquê?

Não

7. As tarefas são realizadas nas 8h de trabalho?

Não

8. Como organiza o seu trabalho?

Mediante o que vai aparecendo.

Perguntas Gerais

Nome: Dolores Ferreira

Cargo: Administrativa (reservas)

Idade: 47

1. Há quantos anos trabalha na JF Almeida?

27 anos

2. Sempre trabalhou no setor têxtil?

Sim, este foi o meu primeiro emprego

3. Qual o procedimento de expedição de encomendas, de um modo geral?

Receção encomendas, analise data de saída, condições da encomenda

4. Do seu ponto de vista, quais os principais problemas existentes no departamento de logística?

Falta de dados e falta de planeamento

5. Que mudança pensa que deveria ser efetuada de modo a melhorar a performance do armazém?

As coisas deveriam estar prontas atempadamente

6. Existem reclamações do departamento? Se sim, porquê?

Não

7. As tarefas são realizadas nas 8h de trabalho?

Na maioria dos dias sim

8. Como organiza o seu trabalho?

Imprimo as encomendas, arquivo as encomendas com as reservas de transporte juntas.

Perguntas Gerais

Nome: Simão Mendes

Cargo: Administrativo

Idade: 47 anos

1. Há quantos anos trabalha na JF Almeida?

Há 9 anos.

2. Sempre trabalhou no setor têxtil?

Não, já trabalhei no calçado e no têxtil.

3. Qual o procedimento de expedição de encomendas, de um modo geral?

Picar as caixas para as encomendas, rotular, paletizar e carregar.

4. Do seu ponto de vista, quais os principais problemas existentes no departamento de logística?

A hora de chegada de mercadoria deveria ser antecipada e falta de planeamento.

5. Que mudança pensa que deveria ser efetuada de modo a melhorar a performance do armazém?

Deveríamos trabalhar numa ótica de antecipação de 15 dias. Melhorar o planeamento.

6. Existem reclamações do departamento? Se sim, porquê?

Poucas, menos de 5% são relativas ao departamento de logística.

7. As tarefas são realizadas nas 8h de trabalho?

Sim

8. Como organiza o seu trabalho?

Em função do feedback do armazém e em função do que a embalagem lança no sistema.

Perguntas Gerais

Nome: Vera Oliveira

Cargo: Administrativa

Idade: 29 anos

- 1. Há quantos anos trabalha na JF Almeida?** 4 anos
- 2. Sempre trabalhou no setor têxtil?** Desde que trabalho a tempo inteiro, sim.
- 3. Qual o procedimento de expedição de encomendas, de um modo geral?**

De um modo geral reservar transporte, carregar e expedir. É necessário recolher caixas, packing, guia e fatura.

- 4. Do seu ponto de vista, quais os principais problemas existentes no departamento de logística?**

Chegada de obra tardia por parte dos subcontratados. Descarga de subcontratados, expedição e receção interna no mesmo cais. Renumeração baixa.

- 5. Que mudança pensa que deveria ser efetuada de modo a melhorar a performance do armazém?**

Melhorar o planeamento de encomendas desde o seu início, ou seja, desde a tecelagem. Antecipar as entregas dos subcontratados. Antecipar a obra da embalagem. Melhorar a comunicação entre os colaboradores de forma a obter uma resposta mais rápida. Criação cais para receção de mercadoria interna e de subcontratado. Criação de incentivos e regalias.

- 6. Existem reclamações do departamento? Se sim, porquê?**

Existem reclamações diretas do departamento, por exemplo envio de carga a menos, mas a grande maioria não tem a responsabilidade da logística, mas sim de etapas anteriores.

- 7. As tarefas são realizadas nas 8h de trabalho?** sim
- 8. Como organiza o seu trabalho?**

O meu trabalho é organizado em função do "Mapa de Exportação" realizado pela responsável da reserva de transportes para as encomendas que são geralmente para exportação. Nas encomendas de mercado nacional efetuo a minha tarefa em função da receção de um packing list.

Perguntas Gerais

Nome: Francisco Campos

Cargo: Administrativo

Idade:

1. Há quantos anos trabalha na JF Almeida? Há 7 anos

2. Sempre trabalhou no setor têxtil?

Sim, desde que trabalho a tempo inteiro.

3. Qual o procedimento de expedição de encomendas, de um modo geral?

O procedimento correto que deveria ser realizado era: a partir do momento que entra a encomenda já deveria vir colada e rotulada da embalagem e colocada nas prateleiras de acordo com a data de expedição, isso deveria ser o procedimento correto. Ou seja, distinguir o armazém da logística

4. Do seu ponto de vista, quais os principais problemas existentes no departamento de logística?

Falta de padrão no lançamento da obra na embalagem deveria lançar caixas de acordo com as especificações do cliente. Desorganização na prioridade de encomendas, ou seja, por vezes temos encomendas que tem data para sair na próxima semana e é dada entrada na logística e faltam as encomendas com data prevista para o próprio dia.

5. Que mudança pensa que deveria ser efetuada de modo a melhorar a performance do armazém?

Deveríamos trabalhar como logística e não como armazém de mercadoria, ou seja, receber as encomendas prontas. Informação completa e atempada para elaboração de rótulos.

6. Existem reclamações do departamento? Se sim, porquê?

Sim, por vezes reclamações de quantidades, caixas danificadas.

7. As tarefas são realizadas nas 8h de trabalho? Sim

8. Como organiza o seu trabalho?

Eu imprimo as encomendas e arquivo de acordo com a semana de expedição e o mês, após a receção do mapa de exportação organizo os packing e rótulos. Por vezes consigo realizar rótulos antecipadamente para clientes que não apresentam variação.

Perguntas Gerais

Nome: Nelson

Cargo: Conferente armazém

Idade: 34

1. **Há quantos anos trabalha na JF Almeida?** Trabalha há 5 anos
2. **Sempre trabalhou no setor têxtil?** Não, é a primeira vez
3. **Qual o procedimento de expedição de encomendas, de um modo geral?**

O procedimento de expedição correto: receção encomendas, separação artigos, packing list, rótulos, colagem de rótulos, paletização, faturação, carga de camião. O processo de reserva de transporte é realizado em qualquer fase.

4. **Do seu ponto de vista, quais os principais problemas existentes no departamento de logística?**

A logística é o último departamento, quando atrasa algo em qualquer uma das fases anteriores é necessário o departamento alargar o horário e trabalhar ao fim de semana. Falta de pessoal qualificado, desorganização procedimentos e equipamento obsoleto.

5. **Que mudança pensa que deveria ser efetuada de modo a melhorar a performance do armazém?**

Formação de colaboradores, reconhecimento do departamento, consultar a logística de forma a perceber se é viável a realização da encomenda.

6. **Existem reclamações do departamento? Se sim, porquê?**

Sim, geralmente a culpa não é da logística, mas sim da embalagem, no entanto, já aconteceu a logística errar no envio das caixas.

7. **As tarefas são realizadas nas 8h de trabalho?**

Não, no entanto, existe coisas que são um desperdício de tempo como por exemplo andar atrás das encomendas para saber quando chegam ao departamento.

8. **Como organiza o seu trabalho?**

Não tenho um planeamento faço pelas urgências das encomendas e pelas necessidades dos clientes.

Perguntas Gerais

Nome: Filipe

Cargo: Conferente de armazém

Idade: 24 anos

1. Há quantos anos trabalha na JF Almeida?

7 anos.

2. Sempre trabalhou no setor têxtil?

Sim

3. Qual o procedimento de expedição de encomendas, de um modo geral?

Receção obra, rotulagem, carregamento.

4. Do seu ponto de vista, quais os principais problemas existentes no departamento de logística?

Falta de igualdade no mesmo cargo, incumprimento prazos e falha no cumprimento de entrega das encomendas, falta organização do armazém, falta de mão de obra, falta de instruções.

5. Que mudança pensa que deveria ser efetuada de modo a melhorar a performance do armazém?

Aumentar a organização e planeamento.

6. Existem reclamações do departamento? Se sim, porquê?

Não

7. As tarefas são realizadas nas 8h de trabalho?

Sim

8. Como organiza o seu trabalho?

Procuro alguma instrução

Perguntas Gerais

Nome: João Leite

Cargo: Conferente armazém

Idade: 25 anos

1. Há quantos anos trabalha na JF Almeida?

7 anos.

2. Sempre trabalhou no setor têxtil?

Não.

3. Qual o procedimento de expedição de encomendas, de um modo geral?

Colocar rótulo, paletizar e carregar o camião.

4. Do seu ponto de vista, quais os principais problemas existentes no departamento de logística?

Falta de instruções de trabalho, falta de instruções de trabalho, falta de planeamento.

5. Que mudança pensa que deveria ser efetuada de modo a melhorar a performance do armazém?

Organizar o armazém, aumentar planeamento e a organização.

6. Existem reclamações do departamento? Se sim, porquê?

Não.

7. As tarefas são realizadas nas 8h de trabalho?

Sim.

8. Como organiza o seu trabalho?

Aguardo por ordens superiores.

Perguntas Gerais

Nome: Vítor

Cargo: Conferente armazém

Idade: 32

1. Há quantos anos trabalha na JF Almeida?

5 anos

2. Sempre trabalhou no setor têxtil?

Sim

3. Qual o procedimento de expedição de encomendas, de um modo geral?

Receção, preparação e carregar camião

4. Do seu ponto de vista, quais os principais problemas existentes no departamento de logística?

Falta de organização, colaboradores não sabem o que tem de preparar

5. Que mudança pensa que deveria ser efetuada de modo a melhorar a performance do armazém?

Aumentar a organização e planeamento

6. Existem reclamações do departamento? Se sim, porquê?

Não


7. As tarefas são realizadas nas 8h de trabalho?

Sim

8. Como organiza o seu trabalho?

Procuro tarefas.

APÊNDICE II – AUDITORIA 5S

		Auditoria 5S						
Departamento:		Logística		Data:				
Auditor:								
1º S	Check Item	Descrição	Pontuação					
			0	1	2	3	4	5
Utilização	Materiais	Há materiais ou objetos desnecessários no armazém?						
	Equipamentos	Todos os equipamentos são utilizados?						
	Equipamentos apoio	As mesas de trabalho têm apenas o necessário?						
	Controle Visual	Existe locais destinado para materiais descartados?						
		Total						
2º S	Check Item	Descrição	Pontuação					
			0	1	2	3	4	5
Organização	Localização	As prateleiras estão devidamente identificadas?						
	Localização materiais	Existe marcações para os equipamentos apoio?						
	Itens	Existem itens espalhados pelo armazém?						
	Produtos	Existe local para produtos não conforme?						
		Total						
3º S	Check Item	Descrição	Pontuação					
			0	1	2	3	4	5
Limpeza	Área de trabalho	As áreas de trabalho estão devidamente limpas?						
	Equipamentos	Os equipamentos são periodicamente limpos?						
	Limpeza Habitual	Existe rotina de limpeza?						
	Disponibilidade	Existe no ambiente de trabalho materias de limpea?						
		Total						
4º S	Check Item	Descrição	Pontuação					
			0	1	2	3	4	5
Padronização	Localização materiais	Os materias estão colocados no seu local estipulado?						
	Procedimentos	Os procedimentos padrão documentados?						
	Manutenção	Existem planos de manutenção de equipamentos?						
	Stock	Existe inventário registado?						
		Total						
5º S	Check Item	Descrição	Pontuação					
			0	1	2	3	4	5
Disciplina	Conhecimento	Os funcionários têm conhecimento do Programa 5S						
	Ambiente	O local de trabalho é seguro?						
	Procedimentos	Os procedimentos estão atualizados?						
	Kaizen	Os trabalhadores promovem melhorias?						
		Total						

<p>0 Muito Fraco</p> <p>1 Fraco</p> <p>2 Médio</p>	<p>3 Bom</p> <p>4 Muito Bom</p> <p>5 Excelente</p>
--	--

Pontuação Total:

Observações:

APÊNDICE III – AUDITORIA 5S DIAGNÓSTICO


		Auditoria 5S						
Departamento:		Logística		Data:		24/03/22		
Auditor:		Beatriz Silva						
1º S	Check Item	Descrição	Pontuação					
			0	1	2	3	4	5
Utilização	Material	Há materiais ou objetos desnecessários no armazém?			X			
	Equipamentos	Todos os equipamentos são utilizados?		X				
	Equipamentos apoio	As mesas de trabalho têm apenas o necessário?	X					
	Controlo Visual	Existem locais destinado para materiais descartados?			X			
		Total	5					
2º S	Check Item	Descrição	Pontuação					
			0	1	2	3	4	5
Organização	Localização	As prateleiras estão devidamente identificadas?				X		
	Localização materiais	Existem marcações para os equipamentos apoio?			X			
	Itens	Existem itens espalhados pelo armazém?	X					
	Produtos	Existem local para produtos não conforme?		X				
		Total	6					
3º S	Check Item	Descrição	Pontuação					
			0	1	2	3	4	5
Limpeza	Área de trabalho	As áreas de trabalho estão devidamente limpas?			X			
	Equipamentos	Os equipamentos são periodicamente limpos?				X		
	Limpeza Habitual	Existem rotinas de limpeza?			X			
	Disponibilidade	Existem no ambiente de trabalho materias de limpeza?						X
		Total	12					
4º S	Check Item	Descrição	Pontuação					
			0	1	2	3	4	5
Padronização	Localização materiais	Os materias estão colocados no seu local estipulado?		X				
	Procedimentos	Os procedimentos padrão são documentados?		X				
	Manutenção	Existem planos de manutenção de equipamentos?		X				
	Stock	Existe inventário registado?						X
		Total	8					
5º S	Check Item	Descrição	Pontuação					
			0	1	2	3	4	5
Disciplina	Conhecimento	Os funcionários têm conhecimento do Programa 5S?				X		
	Ambiente	O local de trabalho é seguro?				X		
	Procedimentos	Os procedimentos estão atualizados?			X			
	Kaizen	Os trabalhadores promovem melhorias?				X		
		Total	11					

<p>0 Muito Fraco</p> <p>1 Fraco</p> <p>2 Médio</p>	<p>3 Bom</p> <p>4 Muito Bom</p> <p>5 Excelente</p>
--	--

Pontuação Total: 42

Observações:

APÊNDICE IV – AUDITORIA 5S

		Auditoria 5S						
Departamento:		Logística		Data:		18/05/22		
Auditor:		Beatriz Silva						
1º S	Check Item	Descrição	Pontuação					
			0	1	2	3	4	5
Utilização	Materiais	Há materiais ou objetos desnecessários no armazém?					X	
	Equipamentos	Todos os equipamentos são utilizados?					X	
	Equipamentos apoio	As mesas de trabalho têm apenas o necessário?				X		
	Controlo Visual	Existem locais destinado para materiais descartados?					X	
		Total	16					
2º S	Check Item	Descrição	Pontuação					
			0	1	2	3	4	5
Organização	Localização	As prateleiras estão devidamente identificadas?				X		
	Localização materiais	Existem marcações para os equipamentos apoio?					X	
	Itens	Existem itens espalhados pelo armazém?					X	
	Produtos	Existem local para produtos não conforme?					X	
		Total	16					
3º S	Check Item	Descrição	Pontuação					
			0	1	2	3	4	5
Limpeza	Área de trabalho	As áreas de trabalho estão devidamente limpas?					X	
	Equipamentos	Os equipamentos são periodicamente limpos?				X		
	Limpeza Habitual	Existem rotinas de limpeza?				X		
	Disponibilidade	Existem no ambiente de trabalho materias de limpeza?					X	
		Total	14					
4º S	Check Item	Descrição	Pontuação					
			0	1	2	3	4	5
Padronização	Localização materiais	Os materias estão colocados no seu local estipulado?					X	
	Procedimentos	Os procedimentos padrão são documentados?					X	
	Manutenção	Existem planos de manutenção de equipamentos?					X	
	Stock	Existe inventário registado?						X
		Total	17					
5º S	Check Item	Descrição	Pontuação					
			0	1	2	3	4	5
Disciplina	Conhecimento	Os funcionários têm conhecimento do Programa 5S?					X	
	Ambiente	O local de trabalho é seguro?				X		
	Procedimentos	Os procedimentos estão atualizados?						X
	Kaizen	Os trabalhadores promovem melhorias?				X		
		Total	15					

0 Muito Fraco 1 Fraco 2 Médio	3 Bom 4 Muito Bom 5 Excelente
-------------------------------------	-------------------------------------

Pontuação Total: 78

Observações:

APÊNDICE V – ANÁLISE CLIENTE

	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
	Tamanho	Soma de Qtd Ped	Soma de Qtd expedida	Soma de stock	Qtd embalada	Qtd enviada lavanderia	% envio lavanderia	Defeitos assinalados	Análise peças										
2	100x150	180	180	0	180	216	20,0	2	34										
3	100x150	160	160	0	160	192	20,0	0	32										
4	100x150	150	150	0	150	180	20,0	0	30										
5	100x150	180	180	0	180	216	20,0	0	36										
6	100x150	30	30	8	38	36	20,0	0	-2										
7	2PC	80	80	0	80	96	20,0	0	16										
8	2PC	100	100	0	100	120	20,0	0	20										
9	2PC	170	170	0	170	170	0,0	0	0										
10	2PC	140	140	0	140	168	20,0	0	28										
11	2PC	100	100	0	100	120	20,0	0	20										
12	2PC	120	120	0	120	144	20,0	2	22										
13	2PC	100	100	20	120	120	20,0	0	0										
14	2PC	120	120	0	120	144	20,0	0	24										
15	2PC	70	70	0	70	84	20,0	14	0										
16	2PC	50	50	0	50	60	20,0	1	9										
17	2PC	80	80	0	80	96	20,0	2	14										
18	2PC	90	90	0	90	108	20,0	3	15										
19	2PC	40	39	0	39	48	20,0	0	9										
20	2PC	50	50	0	50	60	20,0	12	-2										
21	2PC	70	70	0	70	70	0,0	0	0										
22	70x140	160	160	0	160	192	20,0	2	30										
23	70x140	150	150	0	150	180	20,0	0	30										
24	70x140	150	150	0	150	204	36,0	0	54										
25	70x140	170	170	0	170	204	20,0	0	34										
26	70x140	150	150	0	150	180	20,0	3	27										
27	100x150	90	90	50	140	108	20,0	0	-32										
28	100x150	80	80	39	119	96	20,0	0	-23										
29	100x150	75	75	48	123	90	20,0	0	-33										
30	100x150	90	90	92	182	108	20,0	0	-74										
31	100x150	15	15	0	15	25	66,7	0	10										
32	2PC	40	40	15	55	48	20,0	0	-7										
33	2PC	50	50	27	77	60	20,0	0	-17										
34	2PC	85	85	18	103	103	21,2	0	0										
35	2PC	70	70	51	121	84	20,0	0	-37										
36	2PC	50	50	30	80	60	20,0	0	-20										
37	2PC	60	60	33	93	72	20,0	0	-21										
38	2PC	50	50	9	59	60	20,0	1	0										
39	2PC	60	60	18	78	72	20,0	0	-6										
40	2PC	35	35	25	60	42	20,0	0	-18										
41	2PC	25	25	15	40	30	20,0	0	-10										
42	2PC	40	40	26	66	48	20,0	0	-18										
43	2PC	45	45	32	77	54	20,0	0	-23										
44	2PC	20	20	21	41	24	20,0	0	-17										
45	2PC	25	25	18	43	30	20,0	2	-15										
46	2PC	35	35	11	46	42	20,0	3	-7										

- As parcelas assinaladas a laranja são aquelas que se encontram negativas, ou seja, são casos que em que a quantidade enviada para a lavanderia é inferior à quantidade embalada (não são embaladas peças com defeitos, este valor foi retirado); Segundo a informação recolhida os registos podem não ser totalmente corretos.

-As parcelas assinaladas a verde são casos em que a quantidade enviada para a lavanderia é superior à da encomenda, no entanto, as peças a mais ou foram embaladas e por isso pertencem a stock ou são peças com defeito;

-As restantes parcelas sem cor, da coluna "Análise peças", são peças que nao possuem registo.

-Numa ótica geral existe um padrão de envio para as lavandarias, cerca de 20% a mais da quantidade pedida na encomenda. No entanto, por vezes, é enviado a mais e a menos.

	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
47	70x140	80	80	51	131	96	20,0	0	-35								
48	70x140	75	75	52	127	90	20,0	0	-37								
49	70x140	75	75	52	127	90	20,0	0	-37								
50	70x140	85	85	54	139	102	20,0	0	-37								
51	70x140	75	75	40	115	90	20,0	0	-25								
52	100x150	100	104	10	114	120	20,0	6	0								
53	100x150	40	42	5	47	48	20,0	0	1								
54	100x150	80	84	8	92	96	20,0	0	4								
55	100x150	50	52	4	56	60	20,0	1	3								
56	100x150	80	84	7	91	96	20,0	7	-2								
57	2PC	130	136	20	156	156	20,0	0	0								
58	2PC	110	112	19	131	132	20,0	0	1								
59	2PC	110	112	19	131	132	20,0	0	1								
60	2PC	110	112	18	130	132	20,0	0	2								
61	2PC	110	112	17	129	132	20,0	0	3								
62	2PC	110	112	19	131	132	20,0	9	-8								
63	2PC	70	72	9	81	84	20,0	0	3								
64	2PC	70	72	9	81	84	20,0	0	3								
65	2PC	80	86	10	96	96	20,0	0	0								
66	2PC	70	72	10	82	84	20,0	0	2								
67	2PC	50	52	6	58	60	20,0	2	0								
68	2PC	30	30	6	36	36	20,0	0	0								
69	2PC	70	72	12	84	84	20,0	0	0								
70	2PC	30	30	6	36	36	20,0	0	0								
71	2PC	50	52	8	60	60	20,0	0	0								
72	70x140	110	114	9	123	132	20,0	20	-11								
73	70x140	50	52	5	57	60	20,0	13	-10								
74	70x140	110	114	9	123	132	20,0	4	5								
75	70x140	90	94	6	100	108	20,0	4	4								
76	70x140	80	81	0	81	96	20,0	0	15								
77	100x150	100	100	5	105	107	7,0	0	2								
78	70x140	110	110	20	130	132	20,0	0	2								
79	100x150	40	40	0	40	48	20,0	0	8								
80	70x140	50	50	12	62	60	20,0	0	-2								
81	100x150	80	80	15	95	96	20,0	0	1								
82	70x140	110	110	21	131	132	20,0	0	1								
83	100x150	50	50	9	59	60	20,0	0	1								
84	70x140	90	90	15	105	108	20,0	0	3								
85	100x150	80	80	12	92	96	20,0	0	4								
86	70x140	80	80	16	96	96	20,0	0	0								
87	2PC	130	130	22	152	156	20,0	0	4								
88	2PC	110	110	21	131	132	20,0	0	1								
89	2PC	110	80	9	89	132	20,0	0	43								
90	2PC	110	110	12	122	132	20,0	0	10								
91	2PC	110	110	22	132	132	20,0	0	0								
92	2PC	110	110	21	131	132	20,0	0	1								

93	2PC	70	70	11	81	84	20,0	0	3
94	2PC	70	70	8	78	84	20,0	0	6
95	2PC	80	80	13	93	96	20,0	0	3
96	2PC	70	70	12	82	96	37,1	0	14
97	2PC	50	50	10	60	60	20,0	0	0
98	2PC	30	30	5	35	36	20,0	0	1
99	2PC	70	70	14	84	84	20,0	1	-1
100	2PC	30	30	6	36	36	20,0	0	0
101	2PC	50	50	10	60	60	20,0	0	0
102	100x150	30	30	5	35	36	20,0	0	1
103	100x150	30	30	6	36	36	20,0	0	0
104	100x150	30	30	6	36	36	20,0	0	0
105	100x150	30	30	4	34	36	20,0	0	2
106	2PC	40	40	7	47	48	20,0	1	0
107	2PC	60	60	10	70	72	20,0	0	2
108	2PC	40	40	7	47	48	20,0	0	1
109	2PC	40	40	8	48	48	20,0	0	0
110	2PC	40	42	2	44	48	20,0	6	-2
111	2PC	30	30	6	36	36	20,0	0	0
112	2PC	30	30	5	35	36	20,0	0	1
113	2PC	30	30	6	36	36	20,0	0	0
114	2PC	70	72	0	72	84	20,0	1	11
115	2PC	40	40	0	40	53	32,5	0	13
116	2PC	40	40	0	40	48	20,0	1	7
117	2PC	30	30	6	36	35	16,7	0	-1
118	70x140	30	30	0	30	36	20,0	0	6
119	70x140	40	42	3	45	48	20,0	0	3
120	70x140	40	42	4	46	48	20,0	0	2
121	70x140	40	30	3	33	48	20,0	0	15
122	100x150	30	30	4	34	36	20,0	5	-3
123	100x150	30	30	8	38	36	20,0	0	-2
124	100x150	30	30	5	35	36	20,0	0	1
125	2PC	40	40	9	49	48	20,0	0	-1
126	2PC	60	60	22	82	72	20,0	0	-10
127	2PC	40	40	6	46	48	20,0	0	2
128	2PC	40	40	7	47	48	20,0	1	0
129	2PC	30	30	0	30	36	20,0	0	6
130	2PC	70	70	0	70	84	20,0	2	12
131	2PC	40	40	6	46	48	20,0	0	2
132	2PC	40	40	0	40	48	20,0	0	8
133	2PC	30	30	3	33	36	20,0	0	3
134	70x140	30	30	0	30	36	20,0	1	5
135	70x140	40	40	6	46	36	-10,0	0	-10
136	100x150	50	52	3	55	60	20,0	0	5
137	100x150	50	52	3	55	60	20,0	0	5

	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
137	100x150	50	52	3	55	60	20,0	0	5						
138	100x150	50	52	1	53	60	20,0	0	7						
139	2PC	40	42	6	48	48	20,0	2	-2						
140	2PC	40	42	6	48	48	20,0	0	0						
141	2PC	80	84	2	86	96	20,0	2	8						
142	70x140	50	52	4	56	60	20,0	0	4						
143	70x140	50	52	4	56	60	20,0	0	4						
144	70x140	50	52	2	54	60	20,0	0	6						
145	100x150	45	45	9	54	54	20,0	0	0						
146	70x140	45	45	9	54	54	20,0	0	0						
147	100x150	45	45	9	54	54	20,0	0	0						
148	70x140	45	45	8	53	54	20,0	0	1						
149	2PC	15	15	3	18	18	20,0	0	0						
150	2PC	15	15	3	18	18	20,0	0	0						
151	2PC	30	30	5	35	36	20,0	0	1						
152	2PC	70	70	2	72	84	20,0	0	12						
153	2PC	30	30	5	35	36	20,0	0	1						
154	2PC	70	70	12	82	84	20,0	0	2						
155	100x150	350	220	0	220	370	5,7	7	143						
156	100x150	370	378	0	378	390	5,4	0	12						
157	2PC	240	246	0	246	500	108,3	0	254						
158	2PC	320	326	0	326	300	-6,3	0	-26						
159	2PC	80	84	8	92	90	12,5	8	-10						
160	2PC	360	370	18	388	370	2,8	3	-21						
161	2PC	360	363	0	363	370	2,8	0	7						
162	2PC	360	352	0	352	370	2,8	0	18						
163	2PC	630	651	0	651	640	1,6	5	-16						
164	2PC	350	355	0	355	360	2,9	0	5						
165	70x140	600	579	0	579	620	3,3	24	17						
166	70x140	280	282	2	284	300	7,1	0	16						
167	70x140	340	354	0	354	380	11,8	0	26						
168	70x140	260	270	0	270	280	7,7	0	10						
169	70x140	30	24	18	42	40	33,3	0	-2						
170	2PC	290	285	0	285	300	3,4	0	15						
171	2PC	100	100	0	100	110	10,0	0	10						
172	100x150	50	52	2	54	60	20,0	0	6						
173	100x150	50	52	5	57	60	20,0	0	3						
174	2PC	115	120	18	138	138	20,0	0	0						
175	2PC	115	120	15	135	138	20,0	0	3						
176	2PC	65	68	0	68	78	20,0	0	10						
177	2PC	65	68	8	76	78	20,0	0	2						
178	2PC	75	78	11	89	90	20,0	0	1						
179	2PC	75	78	11	89	90	20,0	0	1						
180	70x140	30	30	7	37	40	33,3	0	3						
181	70x140	30	30	10	40	40	33,3	0	0						
182	100x150	80	80	0	80	96	20,0	0	16						

182	100x150	80	80	0	80	96	20,0	0	16
183	100x150	30	30	6	36	36	20,0	1	-1
184	100x150	40	40	7	47	48	20,0	1	0
185	100x150	40	40	7	47	48	20,0	1	0
186	100x150	40	40	6	46	48	20,0	0	2
187	100x150	30	30	0	30	36	20,0	0	6
188	100x150	30	30	0	30	36	20,0	0	6
189	2PC	50	50	0	50	60	20,0	3	7
190	2PC	40	40	0	40	48	20,0	0	8
191	2PC	30	30	0	30	36	20,0	0	6
192	2PC	40	40	0	40	48	20,0	0	8
193	2PC	40	40	0	40	48	20,0	1	7
194	2PC	40	40	0	40	48	20,0	0	8
195	2PC	30	30	0	30	72	140,0	0	42
196	2PC	80	80	0	80	96	20,0	0	16
197	2PC	40	40	0	40	48	20,0	0	8
198	2PC	50	50	0	50	60	20,0	0	10
199	2PC	30	30	0	30	36	20,0	0	6
200	2PC	50	50	0	50	60	20,0	0	10
201	2PC	50	50	0	50	60	20,0	0	10
202	2PC	40	40	0	40	48	20,0	0	8
203	2PC	50	50	0	50	60	20,0	0	10
204	2PC	30	30	0	30	36	20,0	0	6
205	2PC	30	30	0	30	36	20,0	0	6
206	2PC	30	30	0	30	36	20,0	0	6
207	2PC	40	40	0	40	48	20,0	0	8
208	2PC	40	40	0	40	48	20,0	0	8
209	2PC	30	30	0	30	36	20,0	0	6
210	70x140	40	40	0	40	48	20,0	0	8
211	70x140	40	40	8	48	48	20,0	0	0
212	70x140	40	40	5	45	48	20,0	0	3
213	70x140	30	30	0	30	36	20,0	0	6
214	70x140	40	40	0	40	48	20,0	0	8
215	70x140	40	40	0	40	48	20,0	0	8
216	70x140	30	30	3	33	36	20,0	0	3
217	100x150	80	80	36	116	96	20,0	0	-20
218	100x150	40	40	7	47	48	20,0	3	-2
219	100x150	30	30	12	42	36	20,0	0	-6
220	100x150	30	30	7	37	36	20,0	0	-1
221	2PC	50	50	8	58	60	20,0	0	2
222	2PC	40	40	14	54	48	20,0	0	-6
223	2PC	30	30	12	42	36	20,0	0	-6
224	2PC	40	40	13	53	48	20,0	0	-5
225	2PC	40	40	15	55	48	20,0	0	-7
226	2PC	40	40	16	56	48	20,0	0	-8
227	2PC	30	30	8	38	36	20,0	0	-2

	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
227	2PC	30	30	8	38	36	20,0	0	-2				
228	2PC	80	80	25	105	96	20,0	0	-9				
229	2PC	40	40	6	46	48	20,0	0	2				
230	2PC	50	50	20	70	60	20,0	0	-10				
231	2PC	30	30	5	35	36	20,0	5	-4				
232	2PC	50	50	9	59	60	20,0	1	0				
233	2PC	50	50	15	65	60	20,0	0	-5				
234	2PC	40	40	6	46	48	20,0	3	-1				
235	2PC	50	50	12	62	60	20,0	10	-12				
236	2PC	30	30	3	33	36	20,0	0	3				
237	2PC	30	30	5	35	36	20,0	1	0				
238	70x140	40	40	12	52	48	20,0	2	-6				
239	70x140	30	30	10	40	36	20,0	1	-5				
240	70x140	40	40	15	55	48	20,0	0	-7				
241	70x140	40	40	14	54	48	20,0	0	-6				
242	100x150	50	50	10	60	60	20,0	0	0				
243	70x140	50	50	10	60	60	20,0	0	0				
244	100x150	50	50	2	52	55	10,0	0	3				
245	70x140	50	50	9	59	60	20,0	0	1				
246	100x150	50	50	10	60	60	20,0	0	0				
247	70x140	50	50	9	59	60	20,0	0	1				
248	2PC	40	40	7	47	48	20,0	0	1				
249	2PC	40	40	0	40	48	20,0	0	8				
250	2PC	40	40	20	60	48	20,0	0	-12				
251	2PC	80	50	14	64	96	20,0	0	32				
252	2PC	80	80	12	92	96	20,0	0	4				
253	2PC	80	80	12	92	96	20,0	0	4				
254	50x100	100	86	0	86	120	20,0	0	34				
255	50x100	100	100	7	107	120	20,0	0	13				
256	50x100	100	86	13	99	120	20,0	0	21				
257	50x100	100	88	12	100	120	20,0	0	20				
258	50x80	100	84	30	114	120	20,0	0	6				
259	50x80	100	100	0	100	120	20,0	0	20				
260	50x80	100	100	12	112	120	20,0	0	8				
261	50x80	100	100	20	120	120	20,0	0	0				

