



UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA

# Redesenho do processo de logística da Lusilectra

Joana Alexandra da Cunha Teixeira

Universidade Católica Portuguesa  
Abril de 2024



UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA

# Redesenhar o processo de logística da Lusilectra

Trabalho Final na modalidade de Dissertação apresentado à Universidade Católica Portuguesa para obtenção do grau de mestre em Gestão com especialidade em Serviços

por

Joana Alexandra da Cunha Teixeira

sob orientação de

Professora Doutora Maria Helena Gonçalves da Silva  
Correia

Universidade Católica Portuguesa

Abril de 2024



# Agradecimentos

Começo por agradecer à minha orientadora, Professora Doutora Helena Correia pela sua disponibilidade e orientação ao longo deste caminho.

Durante o meu período de estágio na Lusilectra várias foram as pessoas que me ajudaram e motivaram. Quero deixar um agradecimento à Dr. Paula Cruz por acreditar nas minhas capacidades e pelo desafio proposto. Um agradecimento especial à Bárbara e à Cláudia que tão bem me receberam e estiveram sempre prontas a ajudar. Agradecer à equipa do departamento de logística que me ajudou a elaborar este trabalho e contribuiu para o mesmo.

Aos meus colegas de estágio Inês e Marco por toda a disponibilidade, companheirismo e boa disposição.

Às minhas colegas e amigas Marta, Cassilda, Mariana e Joana, com quem tive a felicidade de partilhar faculdade durante a licenciatura e mestrado, obrigada pelos bons momentos e por me fazerem sentir que não estava sozinha nesta caminhada.

A todos os meus amigos e em especial à minha amiga Marina, que esteve sempre disposta a dar o seu apoio, carinho e paciência.

A toda a minha família, avôs e às minhas primas Leonor e Clarinha que me são tanto.

Aos meus pais que partilharam comigo o seu carinho pela nossa faculdade e me apoiaram em toda a minha vida. Ao meu irmão que daqui a uns anos estará neste lugar, e me deu toda a sua paciência.

Ao Baião, por todos os planos cancelados, por todos os incentivos e por todo o amor que me deu ao longo de todos estes anos.

A todos, o meu sincero obrigada!

# Resumo

Este trabalho tem como objetivo a criação de um projeto para redesenhar o departamento logístico da empresa Lusilectra, do grupo Salvador Caetano, que está encarregue de vários processos e infraestruturas dentro da empresa.

Este projeto surge para preparar a empresa para mudanças futuras, tais como a expansão do seu negócio para novos locais e aumento os canais de comercialização, através da criação de um *website*.

O presente trabalho iniciou-se com um enquadramento teórico sobre princípios *Lean*, ferramentas que permitem a melhoria contínua dos processos e metodologias *kaizen*. Relativamente a estas existe uma especial atenção para a implementação *kaizen* realizada pelo grupo Salvado Caetano, ao qual a Lusilectra pertence e cujas normas tem de cumprir.

Ao longo deste trabalho foi possível analisar as reclamações existentes relativas ao departamento logístico e em relação à empresa em geral. O presente trabalho tem como base um estágio que permitiu vivenciar o dia-a-dia da empresa, ter acesso a dados internos, realizar entrevistas não estruturadas e observação direta dos diversos processos. Foram realizadas entrevistas a todos os funcionários do departamento logístico da Lusilectra e ao membro da administração responsável por este departamento, Dra. Paula Cruz.

Através das metodologias mencionadas foram identificados problemas no departamento logístico, a nível das infraestruturas e dos processos. Cada problema identificado foi analisado em detalhe e criou-se um projeto com as diversas soluções a implementar.

Devido à complexidade do projeto definidos, foi necessário dividir o projeto apresentado em duas fases. Numa primeira fase, existiu a organização de um armazém e mudança e identificação dos *layouts* de todos os armazéns da empresa. Além disso, existiu uma preparação das infraestruturas e processos associados ao processo de *picking* e processo burocrático de envio de encomendas a ser mudado na fase posterior.

Na segunda fase do projeto, idealizou-se a zona de alta rotatividade a ser criada no armazém e a zona de reservas. O processo de *picking* e processo

burocrático de envio de encomendas serão implementados nesta fase, trazendo diversas mudanças no dia-a-dia dos trabalhadores.

Por fim, foram apresentados os resultados do trabalho, sendo este o projeto desenvolvido para o redesenho do departamento logístico da Lusilectra, bem como os resultados das propostas implementadas até à data na empresa.

Palavras-chave: *Lean, kaizen*, logística, melhoria contínua



# Abstract

This work aims to create a project to redesign the logistics department of the company Lusilectra, part of the Salvador Caetano group, which is responsible for various processes and infrastructures within the company.

This project appears to prepare the company for the future, which includes an expansion of its business to new locations and an increase in marketing channels by creating a website.

The present work began with a theoretical framework on Lean principles, tools for continuous process improvement and kaizen methodologies. Special attention is given to the kaizen implementation carried out by the Salvador Caetano group, to which Lusilectra belongs and whose standards it must comply with.

Throughout this work, it was possible to analyze existing complaints regarding the logistics department and the company in general. This work is based on an internship conducted the company. This internship allowed experiencing the company's daily operations, accessing internal data, conducting unstructured interviews and direct observation of various processes. Interviews were conducted with all employees of the Lusilectra logistics department and with the administration member responsible for this department, Dra. Paula Cruz.

Through the mentioned methodologies, problems were identified in the logistics department, both in terms of infrastructure and processes. Each identified problem was analyzed in detail, and a project with various solutions to be implemented was created.

Due to the complexity, it was necessary to divide the present project into two phases. In the first phase, there was the organization of a warehouse and the change and identification of layouts for all the warehouses. Additionally, there was preparation of the infrastructure and processes associated with the picking process and the bureaucratic process of sending orders to be changed in the later phase.

In the second phase of the project, the high turnover zone to be created in the warehouse and the reserve zone were conceptualized. The picking

process and bureaucratic process of sending orders will be implemented in this phase, bringing various changes in the workers' day-to-day activities.

Finally, the results of the work were presented, including the project developed for the redesign of the Lusiletra logistics department, as well as the result of the proposals implemented to date in the company.

Keywords: Lean, kaizen, logistics, continuous improvement



# Índice

AGRADECIMENTOS.....	IV
RESUMO .....	V
ABSTRACT .....	VIII
ÍNDICE.....	XI
ÍNDICE DE FIGURAS.....	XIII
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	XIV
ÍNDICE DE TABELAS .....	XV
GLOSSÁRIO .....	XVI
INTRODUÇÃO .....	18
CAPÍTULO 1 – ENQUADRAMENTO TEÓRICO .....	21
1.1. LEAN .....	21
CAPÍTULO 2 – A EMPRESA.....	31
2.1. GRUPO SALVADOR CAETANO.....	31
2.2. LUSILECTRA.....	32
Áreas de negócio da Lusilectra .....	32
Departamentos da Lusilectra .....	33
Sistema Informático .....	34
Kaizen .....	34
2.3. DEPARTAMENTO LOGÍSTICO DA LUSILECTRA.....	35
Estrutura do Departamento.....	35
Funções do Departamento.....	36
Infraestruturas .....	37
CAPÍTULO 3 - METODOLOGIA .....	38
3.1. OBJETIVOS DE ESTÁGIO.....	38
3.2. METODOLOGIA .....	40
a. Entrevistas.....	40
b. Observação .....	Direta
.....	41
CAPÍTULO 4 – IDENTIFICAÇÃO DE PROBLEMAS.....	42
4.1. IDENTIFICAÇÃO DE PROBLEMAS NO DEPARTAMENTO LOGÍSTICO.....	42

4.2. REUNIÕES KAIZEN NO DEPARTAMENTO LOGÍSTICO.....	52
CAPÍTULO 5 – O PROJETO.....	53
5.1. PRIMEIRA FASE DO PROJETO.....	54
5.2. SEGUNDA FASE DO PROJETO.....	57
CAPÍTULO 6 - RESULTADOS.....	60
6.1. RESULTADOS OBTIDOS ATÉ AO MOMENTO.....	63
CONCLUSÃO .....	69
1.1. LIMITAÇÕES E DESENVOLVIMENTOS FUTUROS .....	69
BIBLIOGRAFIA.....	LXXI
APÊNDICES .....	74
APÊNDICE I – ORGANOGRAMA DA LUSILECTRA.....	74
APÊNDICE II – <i>LAYOUT</i> GERAL DAS INFRAESTRUTURAS DO DEPARTAMENTO LOGÍSTICO.....	75
APÊNDICE III – PRIMEIRA FASE DO PROJETO.....	76
APÊNDICE IV – SEGUNDA FASE DO PROJETO .....	77

# Índice de Figuras

Figura 1. Os cinco princípios <i>lean</i> .....	22
Figura 2. Correta utilização de <i>kanbans</i> .....	25
Figura 3. Os 5S .....	26
Figura 4. O ciclo PDCA, ou <i>Deming Cycle</i> .....	28
Figura 5. Organograma do departamento logístico.....	36
Figura 6. Escritórios do departamento logístico.....	43
Figura 7. Armazém A .....	44
Figura 8. Armazém B.....	45
Figura 9. Utilização de <i>kanbans</i> nos armazéns da Lusilectra .....	46
Figura 10. Zona de envio e receção de encomendas de pequeno e médio porte .....	47
Figura 11. Zona de envio e receção de encomendas de grande porte.....	48
Figura 12. Processo de separação e envio de encomendas atual .....	49
Figura 13. Processo de receção de encomendas de grande porte .....	51
Figura 14. Novo processo de separação e envio de encomendas de pequeno e médio porte.....	55
Figura 15. Zona para carrinhos de <i>picking</i> .....	56
Figura 16. <i>Layout</i> inicial do armazém A .....	63
Figura 17. <i>Layout</i> final do armazém A .....	64
Figura 18. <i>Layout</i> inicial do armazém B .....	65
Figura 19. <i>Layout</i> inicial do armazém "50" .....	65
Figura 20. <i>Layout</i> final do armazém B.....	66
Figura 21. <i>Layout</i> final do armazém "50" inserido no armazém A.....	67
Figura A1. Organograma da Lusilectra.....	74
Figura A2. <i>Layout</i> geral das infraestruturas do departamento logístico.....	75
Figura A3. Primeira fase do projeto .....	76
Figura A4. Segunda fase do projeto .....	77

# Índice de Gráficos

Gráfico 1. Percentagem de reclamações do departamento logístico por tipo	39
Gráfico 2. Percentagem de reclamações por departamento .....	39

# Índice de Tabelas

Tabela 1. Propostas e soluções apresentadas na primeira fase do projeto ..... 61

Tabela 2. Propostas e soluções apresentadas na segunda fase do projeto..... 62

# Glossário

5S – conjunto de cinco palavras japonesas: *seiri, seiton, seiso, seiketsu, shitsuke*

KPI – *Key Performance Indicators* (Indicadores Chave de Desempenho)

MMC – Máquinas de Movimentação de Carga

PDA – *Personal Digital Assistant* (Terminal digital de uso pessoal)

PDCA – *Plan, Do, Check, Act* (Planear, Fazer, Verificar, Agir)

PHC – Software de gestão

TPS – *Toyota Production System*



# Introdução

Esta dissertação tem como base o estágio realizado na empresa Lusilectra do grupo Salvador Caetano. A Lusilectra, no mercado há mais de 40 anos, encontra-se presente na área de comercialização de ferramentas, máquinas de movimentação de carga e equipamentos, oferecendo serviços de reparação e instalação de materiais.

A empresa prepara-se para expandir o negócio para novos locais e novas formas de venda, através da criação de um *website* de venda *online*. Por esta razão, surgiu a necessidade de otimizar os processos, com especial atenção para os associados ao departamento logístico.

Com o foco no departamento logístico, a empresa sentiu necessidade de reformular processos e otimizar espaços, sendo o objetivo aumentar a produtividade dos trabalhadores e diminuir a margem de erro da empresa. Ao longo do estágio, foram identificados problemas nos processos e infraestruturas do departamento logístico. Através da observação direta e de entrevistas não estruturadas aos trabalhadores e funcionários relacionados com o departamento, foi possível delinear um projeto com soluções para os problemas identificados. O culminar deste trabalho consiste na proposta de um projeto, em duas fases, com ideias/soluções a serem implementadas na empresa a curto prazo.

Esta dissertação inicia-se com um enquadramento teórico sobre a filosofia *Lean* e ferramentas associadas. No capítulo 1, descrevem-se ferramentas como os 5Ss, o ciclo *PDCA* e a metodologia *kaizen*.

Ao longo do capítulo 2, é feita uma breve apresentação do grupo Salvador Caetano e da empresa Lusilectra, destacando-se o funcionamento do departamento logístico dentro da empresa, a sua equipa, infraestruturas associadas e suas funções.

A metodologia e objetivos de estágio são apresentados no capítulo 3, sendo que, para este trabalho, a observação direta e entrevistas não estruturadas realizadas, foram essenciais para obter uma visão global do funcionamento da empresa e do departamento logístico.

No capítulo 4, dá-se a conhecer os problemas identificados no departamento logístico, nomeadamente, problemas a nível das infraestruturas e processos. As soluções pensadas para os problemas identificados apresentam-se no capítulo 5, com a delineação de um projeto a ser implementado na empresa, em duas fases.

Por fim, o capítulo 6 foca-se nos resultados obtidos até à conclusão do estágio. Sendo a proposta de projeto o principal resultado deste trabalho, incluem-se neste capítulo resultados associados às soluções implementadas na empresa até à data.



# Capítulo 1

## Enquadramento Teórico

### 1.1. *Lean*

O conceito de *Lean* sugere uma menor utilização, comparativamente à produção em massa, de todos os recursos: humanos, infraestruturas, matérias-primas, tempo, ferramentas, entre outros (Snyder & Edgeman, 2021).

O termo *Lean* surge associado a *Lean manufacturing* ou *Lean production*, cujo objetivo principal consiste na redução de desperdício e de atividades que não acrescentem valor (Wahab *et al.*, 2013). A filosofia *Lean* funciona de forma a eliminar desperdícios da cadeia de valor, designando por desperdício qualquer atividade que não acrescente valor ao produto ou serviço recebido pelo cliente final (Vlachos *et al.*, 2020).

Um dos mais relevantes exemplos de sucesso de *Lean* é o *Toyota Production System*, um sistema que, quando aplicado, confere uma vantagem competitiva à empresa, envolvendo os colaboradores, aumentando a sua satisfação, reduzindo custos e melhorando as condições de trabalho em geral (Wahab *et al.*, 2013). O *Toyota Production System* surge após a Segunda Guerra Mundial, tendo como base o sistema utilizado e implementado por Henry Ford da linha de montagem. O *TPS* foca-se em melhorar o fluxo do processo total, melhorando o sistema de informação para satisfazer todas as necessidades do cliente final.

James P. Womack e Daniel T. Jones (James P. Womack & Daniel T. Jones et al., 1996) simplificaram os princípios *Lean*, distinguindo cinco princípios (Figura 1):

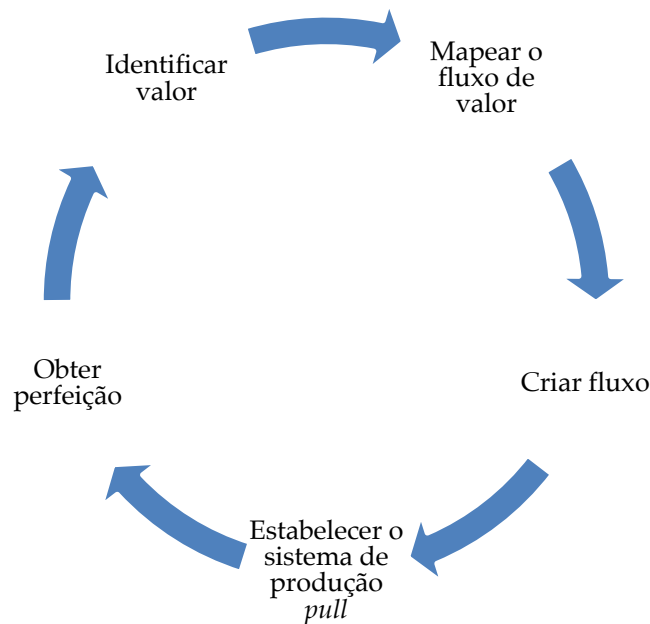


Figura 1. Os cinco princípios *lean*

No entanto, a introdução da filosofia de *Lean* nas empresas pode ser recebida com alguma resistência por parte dos colaboradores. O ser humano por natureza tende a ser resistente à mudança, e por isso, ao introduzir a filosofia *Lean* numa empresa deve-se considerar se a cultura da empresa se irá enquadrar nesta filosofia. Além disso, deverá existir um esforço para explicar todas as transformações, os objetivos das mesmas e relembrar aos colaboradores que a filosofia *Lean* beneficia do envolvimento de todos.

Inicialmente, foram identificados por Ohno sete tipos de desperdícios, também denominados *muda* (Wahab et al., 2013):

- 1) Transporte – a movimentação desnecessária de materiais considera-se um desperdício.
- 2) Inventário – existem três tipos de inventários, inventário de matéria-prima, de material em processo de transformação e de produtos acabados. Os inventários contribuem para um fluxo inconstante na empresa, excesso de produção e material inativo.
- 3) Movimento – este tipo de desperdício conta com todos os movimentos desnecessários efetuados pelos trabalhadores quando têm de pegar em

material que não esteja a um nível ergonómico. Além disso, inclui também todo o movimento relacionado com possíveis defeitos ou excesso de produção.

- 4) Espera – ocorre quando o tempo não está a ser utilizado de forma eficiente, p.e., quando uma máquina não está a funcionar ou os materiais não estão a ser movimentados. Está intrinsecamente conectado com a satisfação do cliente.
- 5) *Overproduction* – excesso de produção, poderá ser produção adiantada ou produção que seja realizada só para o caso de existir alguma necessidade futura.
- 6) *Over-processing* – este desperdício tende a ocorrer quando existem defeitos ou excessos de inventário. As devoluções também criam desperdícios neste sentido pois implicam nova passagem por todo o processo.
- 7) *Defective products* – produtos com defeitos que necessitem de ser reparados pela empresa, implicando um custo associado.

Além dos sete desperdícios apresentados, mais tarde, foi identificado um oitavo tipo de desperdício relacionado com a pessoas envolvidas, quando as tarefas não são distribuídas igualmente, quando não se consideram ideias, *skills* ou habilitações dos trabalhadores (Wahab *et al.*, 2013).

Todos estes tipos de *muda* podem ser identificados, geridos e eliminados através da utilização de técnicas e ferramentas *Lean* nas empresas em questão (Ahmadi & Rahmani, 2023).

Ao longo dos anos a metodologia *Lean thinking* desenvolveu diferentes técnicas para implementar em diversas situações identificadas. Existem seis ferramentas para atingir o objetivo de redução de desperdícios. Estas ferramentas consistem em:

1. Redução de filas e inventários – a ideia consiste no facto de inventários esconderem problemas que apenas conseguem ser descobertos com a redução dos mesmos. Ao reduzir os inventários, os problemas irão ser descobertos e resolvidos. Para que este objetivo seja cumprido, é necessário que as empresas produzam em pequenas quantidades ou lotes.
2. Redução de tempo de preparação/montagem – ao eliminar tempos de preparação/montagem que não sejam necessários, estaremos a reduzir

o tempo de produção numa linha de montagem. O objetivo é simplificar, otimizar e racionalizar todas as atividades do processo.

3. *Layouts* que facilitem os fluxos – os *layouts* devem ser os mais simples e diretos possíveis para que não exista desperdício de movimento nos fluxos necessários. Para isto, poderá ser necessário recorrer a ferramentas visuais de forma a perceber quais são os fluxos mais benéficos e a maneira como as pessoas e o material se movimentam.

4. Sistema de produção *pull* – neste tipo de sistema de produção, o pedido do cliente inicia o processo de produção. Ou seja, apenas quando o cliente faz a sua encomenda é que a linha de produção se inicia e produz as quantidades necessárias para satisfazer a encomenda do cliente. Este sistema reduz dois tipos de desperdício: a *overproduction*, uma vez que não cria *stocks*, apenas produz quando existe uma encomenda a ser satisfeita; e o desperdício de *over-processing*, já que ao não criar inventários existe uma menor probabilidade deste desperdício ocorrer.

5. Nível de carga (*Heijunka*) – para reduzir desperdícios, o volume de produção deve manter-se constante. O objetivo será nivelar o tipo e quantidade de produção durante um período de tempo. Este nivelamento é possível através da utilização do sistema de produção *pull*, utilização de *kanbans* e a produção de pequenos lotes ou quantidades.

6. *Visual management* - Uma das ferramentas mais utilizadas para a redução de desperdícios é o *visual management*. A vantagem desta ferramenta consiste na visibilidade da informação para todos os trabalhadores da empresa. A utilização de ferramentas de *visual management* ajuda a melhorar a comunicação, a transparência e a capacidade de autogestão dos colaboradores da empresa. Com isto, o fluxo de informação tende a fluir mais eficientemente e a informação torna-se acessível a todos, resolvendo o problema de barreiras de informação por vezes presentes nas empresas. O objetivo desta ferramenta consiste em apresentar a informação de uma forma fácil de compreender por todos os colaboradores da empresa, eliminando até barreiras linguísticas que possam existir. Além disso, tendo a informação disponível para todos, os colaboradores podem acompanhar os vários projetos da empresa e estar informados do momento exato em que tais projetos se encontrem. Ao

estarem a par desta informação, os colaboradores podem melhor contribuir com ideias e sugestões para projetos que estejam em curso e estar informados das consequências de ações em tempo real.

Existem diversas ferramentas de gestão visual associadas à filosofia *Lean*, um dos exemplos deste tipo de ferramenta será:

### 6.1. *Kanbans*

Os *kanbans* são uma ferramenta de *visual management* e tendem a ser utilizados em armazéns, de modo a promover a eficiência no armazenamento e na reposição de *stocks*. O sistema de *kanban* surge como uma parte fundamental do *Toyota Production System*, o *kanban* consiste numa caixa de armazenamento de armazenamento. Dentro do *kanban* encontra-se um cartão que contém informação das quantidades pré-definidas que deverão estar em inventário, denominado cartão *kanban* (Powell, 2018), permitindo também obter informação sobre a localização do material de reposição, do fornecedor da peça e, se necessário, das quantidades a encomendar.



Cartão *kanban* com a informação de reposição

Figura 2. Correta utilização de *kanbans*

O sistema de *kanban*, como se pode verificar, funciona através da colocação de um cartão com a informação já referida no fundo da caixa, colocando o *stock* ótimo calculado para esta caixa por cima. Quando o *stock* acaba, a caixa é virada ao contrário de modo a que caia o cartão *kanban* inserido inicialmente (figura 2). Ao revelar este cartão, obtém-se toda a

informação necessária para repor o *stock* do artigo em questão ou encomendar o *stock* necessário ao fornecedor.

## 6.2. 5S

A ferramenta 5S consiste num tipo de ferramenta de gestão visual utilizado por várias empresas. O conceito de 5S foi desenvolvido por Hiroyuki Hirano e consiste numa ferramenta de gestão *Lean* para eliminar desperdícios e atividades que não acrescentem valor ao processo produtivo (Senthil Kumar *et al.*, 2022).

A denominação 5S abrevia os cinco conceitos associados a esta ferramenta, identificados na figura 3:

- “Seiri”, que significa utilização; a ideia nesta fase será separar o que é necessário e o desnecessário, mantendo apenas os itens necessários no espaço de trabalho.



Figura 3. Os 5S

- “Seiton”, cujo significado é organização; consiste em arranjar os itens tendo em conta o que será mais eficiente no fluxo de trabalho.
- “Seiso”, que significa limpeza do espaço de trabalho.
- “Seiketsu”, fase que incide na padronização, criando normas e *standards* para manter o nível de organização e limpeza adquirido nas fases anteriores.

- “Shitsuke”, que significa disciplina; por fim, será necessário manter e rever as normas e *standards* criados, incentivando a melhoria contínua nos espaços de trabalho.

A utilização da ferramenta dos 5S num contexto de empresa tem como objetivo identificar, minimizar e eliminar desperdícios de forma simples e eficaz (Muotka *et al.*, 2023).

Existem várias ferramentas de *Lean* que promovem a melhoria contínua e são utilizadas em várias empresas. Algumas destas ferramentas são:

#### 1. 5 whys

A ferramenta dos 5 *whys*, ou, em tradução literal, “cinco porquês”, utiliza-se para chegar à raiz de um problema específico que tenha sido identificado (Muotka *et al.*, 2023). A forma de utilização deste método consiste numa repetição da pergunta “porquê?” cinco vezes com o objetivo de entender a origem do problema.

#### 2. PDCA (Plan, Do, Check, Act)

O PDCA, ou *Deming Cycle* (figura 4), consiste num modelo dividido em quatro etapas com o objetivo de mudança. Este modelo poderá ser imaginado como um círculo, sendo que as quatro fases deverão ser repetidas contribuindo para a melhoria contínua.

A denominação PDCA significa, *Plan-Do-Check-Act*. Esta ferramenta pode ser implementada no início de um projeto de melhoria ou no início do desenvolvimento de um novo processo, produto ou serviço numa empresa. Além disso, poderá ser aplicado num processo de trabalho repetitivo de modo a provocar mudanças e melhorias.

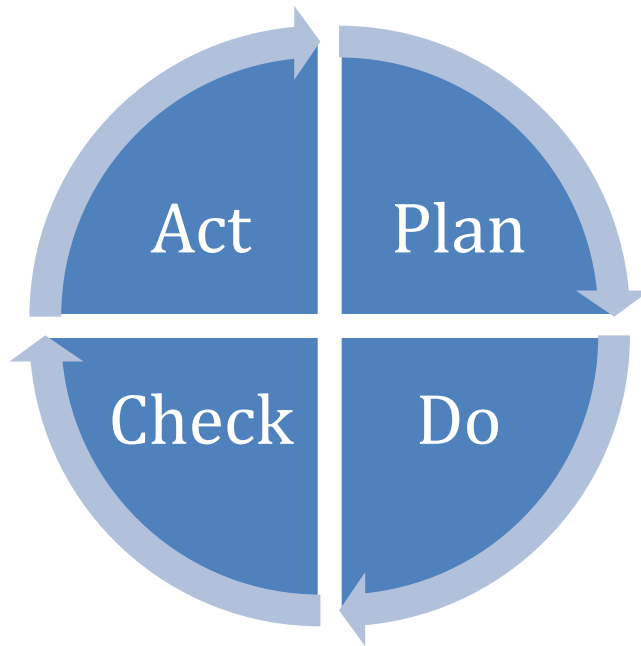


Figura 4. O ciclo PDCA, ou Deming Cycle

Esta ferramenta conta com quatro fases:

- *Plan*, no sentido literal, planejar; a ideia será identificar o problema nesta fase, planejar a estratégia e o plano de ação.
- *Do* - nesta fase, partir-se-á para a ação e implementação do plano, distribuindo tarefas e aplicando o que foi definido na fase anterior.
- *Check* - após a implementação do plano, será essencial analisar os resultados do mesmo. Nesta altura, analisam-se *KPIs (Key Performance Indicators)*, verificam-se resultados e se a implementação ocorreu conforme o esperado.
- *Act* - nesta fase do ciclo, a ideia será analisar tudo o que foi realizado anteriormente e implementar mudanças necessárias para corrigir erros ou problemas identificados.

Apesar do ciclo *PDCA* apenas contar com quatro fases, este não termina com a última (*Act*). Tal como um ciclo, esta ferramenta deve ser utilizada de forma contínua e repetidamente.

### 3. *Kaizen*

Em japonês, a palavra *kaizen* significa foco na melhoria contínua de todas as funções, sistemas e processos para todos os empregados dentro da empresa (Vo *et al.*, 2019a). O significado da palavra *kaizen* na sua língua materna, o japonês, simboliza os problemas do dia-a-dia e a forma de como

são encarados. Simplificando, o *kaizen* pode ser visto como uma filosofia de vida, podendo ser aplicado em todas as suas vertentes e em todos os aspetos do dia-a-dia (Vo *et al.*, 2019b). A origem do *kaizen* surge no Japão após a Segunda Guerra Mundial devido à necessidade de reerguer a economia japonesa depois do desgaste provocado pela guerra.

A metodologia *kaizen* envolve ativamente os empregados no funcionamento da empresa, desenvolvendo um papel ativo na sugestão de soluções de melhoria (Chan & Tay, 2018). No entanto, existem preocupações em relação à aplicação desta metodologia fora no território japonês. Uma vez que o *kaizen* depende, em grande parte, da participação dos trabalhadores e dos seus hábitos e rotinas, a *mudança* dos mesmos para uma cultura diferente da japonesa tem apresentado entraves. O sucesso da aplicação de *kaizen* em diferentes partes do mundo depende de três tipos de fatores: 1) relacionados com os trabalhadores, 2) relacionados com a gestão e 3) relacionados com a organização (Aamer *et al.*, 2022).

A introdução da metodologia *kaizen* nas empresas deve ser feita rigorosamente, com a implementação de métodos de controlo formais e estandardizados. Revela-se muito importante que exista um grande controlo sobre as ferramentas *kaizen* implementadas nas empresas.

Devido à variedade de metodologias associadas ao *kaizen*, diversas empresas optam por implementar o *kaizen* por fases, de modo a facilitar o processo. O grupo Salvador Caetano implementa o *kaizen* nas diversas empresas através de níveis. Existem três níveis de *kaizen* distinguidos pelo grupo, cada nível representa o *kaizen* implementado na empresa. O objetivo é que todas as empresas de o grupo atinjam o *kaizen* - nível 3.

Os diferentes níveis distinguem-se pela adoção de diferentes ferramentas que facilitam o dia-a-dia da empresa:

- Nível 1 – introdução de reuniões *kaizen* diárias de departamentos, recorrendo a quadros visuais com indicadores de performance e planeando o dia do departamento.
- Nível 2 – adoção da ferramenta 5S em todos os espaços da empresa, incluindo escritórios e armazéns. Existem *templates* definidas pelo grupo para a organização ótima das secretárias dos colaboradores, primeira e segunda gaveta das secretárias e armários de armazenamento.

- Nível 3 – manutenção das ferramentas implementadas anteriormente juntamente com a promoção de ideias que ajudem à inovação na empresa e promovam a filosofia *kaizen* dentro da mesma.

# Capítulo 2

## A empresa

O presente capítulo caracteriza a empresa utilizada como base nesta dissertação, a Lusilectra. A Lusilectra encontra-se no mercado desde 1982 e pertence ao leque de empresas do grupo Salvador Caetano.

Para uma visão mais clara do funcionamento da empresa, começará por ser feita uma breve descrição do grupo Salvador Caetano.

Ao longo deste capítulo será possível conhecer a Lusilectra através de uma breve descrição cujo foco será o departamento logístico, infraestruturas associadas ao mesmo e suas funções, de acordo com o interesse desta dissertação.

Por fim, serão apresentados os objetivos do estágio realizado e a metodologia utilizada ao longo do mesmo.

## 2.1. Grupo Salvador Caetano

Em 1946, nasceu o que mais tarde seria o Grupo Salvador Caetano, através da criação de uma fábrica de autocarros numa parceria entre Salvador Caetano, o seu irmão Alfredo Caetano e com Joaquim Martins.

Mais tarde, em 1968 a Toyota assina um contrato de importação e distribuição com a Salvador Caetano em Portugal, uma das mais importantes parcerias da empresa.

Ao longo dos anos, o Grupo Salvador Caetano tornou-se distribuidor e retalhista de várias marcas automóveis como a BMW, Lexus, Audi, BYD, Chevrolet, Citroen, Dacia, Fiat, Ford, Honda, Hyundai, Jeep, Mercedes-Benz, Mini, Nissan, Peugeot, Renault, Seat, Skoda, Smart e Volkswagen.

O grupo Salvador Caetano está presente em diversas áreas de negócio, desde a importação e distribuição, mobilidade, equipamentos industriais e oficiais, montagem e produção automóvel, serviços, caetano bus e caetano *aeronautic*.

Neste momento, o grupo encontra-se em 3 continentes e mais de 40 países. A formação é uma clara aposta do grupo, contando este já com o seu próprio centro de formação, o qual oferece 6 cursos profissionais que dão

equivalência ao 12º ano de escolaridade. Os cursos, vocacionados para jovens com menos de 25 anos, proporcionam uma oportunidade única ao complementar a parte teórica com um estágio em cada período de formação.

## 2.2. Lusilectra

A Lusilectra, empresa pertencente ao grupo Salvador Caetano, conta com 41 anos de experiência no mercado. A empresa foi criada com o intuito de auxiliar e fornecer as várias empresas pertencentes ao Grupo Salvador Caetano. No entanto, com os anos, cresceu para outras áreas e clientes. Neste momento, a Lusilectra tem sede no Porto e duas filiais: em Vila Franca de Xira e Madrid.

Inicialmente, a empresa dedicava-se em exclusivo à venda de acessórios auto da marca NIPPODENSO, atualmente denominada DENSO. Com o passar dos anos, a empresa expandiu para outros ramos de atividade.

Atualmente, a Lusilectra é uma empresa de venda e distribuição de ferramentas, empilhadores e acessórios auto, oferecendo ainda serviços de reparação e manutenção de empilhadores, serviço de *renting* de empilhadores, serviços de instalação de acessórios auto em automóveis e reparação de peças ou outros artigos vendidos pela empresa.

A missão da Lusilectra passa pela criação de propostas de valor diferenciadas, ao investir na qualidade dos seus produtos, nos serviços prestados ao cliente e no capital humano.

A Lusilectra possui um Sistema de Gestão da Qualidade certificado pela SGS, de acordo com as normas NP EM ISSO 9001:2015.

### **Áreas de negócio da Lusilectra**

Atualmente a Lusilectra conta com quatro áreas de negócio:

- Acessórios Especiais Automóvel
- Máquinas de Movimentação de Carga (MMC)
- Equipamentos para Oficinas e Centros de Inspeção
- Ferramentas Manuais, Pneumáticas e Elétricas para Profissionais

Dentro destas áreas de negócio, a Lusilectra realiza a venda e distribuição dos diversos artigos associados. Além disso, na área de negócio de acessórios especiais automóveis, oferece serviços de instalação dos materiais vendidos nos automóveis pertencentes aos clientes. Na área de MMC, a Lusilectra, além de venda e distribuição dos empilhadores, conta com um serviço de *renting* a empresas. Associada a esta área de negócio, disponibiliza a reparação e manutenção dos empilhadores que estejam a serviço de *renting* ou que tenham sido comercializados pela empresa, se o cliente assim o solicitar.

A Lusilectra comercializa, distribui, instala e repara equipamentos para oficinas e centros de inspeção. Por fim, em relação à área de negócio de ferramentas a empresa comercializa e distribui os materiais, disponibilizando um serviço de reparação dos mesmos, caso se encontrem dentro do prazo de garantia.

## **Departamentos da Lusilectra**

Atualmente a Lusilectra é constituída por nove departamentos, sendo eles:

- Departamento Administrativo
- Departamento de Sistemas de Gestão
- Departamento de Marketing e Comunicação
- Departamento de Acessórios
- Departamento de Máquinas de Movimentação de Carga
- Departamento de Equipamentos
- Departamento de Ferramentas
- Departamento de Náutica
- Departamento Logístico
- Departamento de Administrativos e Financeiros.

Existe uma particularidade com o Departamento de Recursos Humanos, o qual é externo à empresa e centralizado no Grupo Salvador Caetano, destacando profissionais que providenciam apoio mais individualizado às empresas do grupo, em determinados dias da semana.

## **Sistema Informático**

Em 2010, a Lusilectra efetuou uma mudança de sistema informático para o sistema PHC.

Atualmente, a empresa está em processo de mudança e introdução de um novo sistema informático na oficina de equipamentos, pertencente ao departamento de equipamentos.

A adoção do sistema informático *Infraspeak* nasce pela crescente dificuldade de resposta do atual sistema PHC a todas as diferentes áreas de negócio da Lusilectra, devido à diversidade de processos e particularidades que cada área de negócio e departamento apresenta.

## ***Kaizen***

O grupo Salvador Caetano adotou uma filosofia *kaizen* em todas as suas empresas de modo a aumentar a produtividade, eliminar desperdícios e prosseguir um caminho de melhoria contínua. Anualmente o grupo presenteia colaboradores das várias empresas do grupo com o prémio *Ser Kaizen*, atribuído às melhores ideias/melhorias *kaizen* apresentadas e executadas pelas empresas ao longo do ano. Desta forma, em cada empresa do grupo, existe um pivô *Kaizen*, responsável pelo *kaizen* na empresa que representa. Este pivô está encarregue de incentivar os colaboradores com as suas ideias e ajudar a implementar os diferentes níveis de *kaizen* nas empresas. Neste momento, o Grupo Salvador Caetano tem três níveis de *kaizen* implementados nas várias empresas, no entanto a Lusilectra ainda se encontra a trabalhar, apenas com o *kaizen* nível 1, que se traduz em curtas reuniões diárias de planeamento e acompanhamento da atividade. A empresa pretende atingir o *kaizen* nível 2 até ao final do ano, que se refere à introdução dos 5S em todos os espaços da Lusilectra.

Em todas as empresas do grupo existem auditorias *kaizen* e reuniões mensais com os pivôs de cada empresa para entender a evolução *kaizen* ao longo do ano.

A Lusilectra, sendo uma empresa pertencente ao Grupo Salvador Caetano, dispõe de um pivô *Kaizen* tendo já implementado o *Kaizen* de nível 1 em todos os setores. Durante o ano de 2024, a Lusilectra pretende

implementar o *kaizen* de nível 2 em todos os setores e o *kaizen* de nível 3 em alguns setores selecionados.

### 2.3. Departamento Logístico da Lusilectra

Este trabalho foi realizado no contexto do departamento logístico da Lusilectra, o qual satisfaz necessidades de diversos departamentos. Trabalha diretamente com o departamento de máquinas de movimentação de carga, departamento de acessórios, departamento de equipamentos e departamento de ferramentas.

Todos os dias, o departamento logístico assegura os pedidos e encomendas de clientes e oficinas dos diversos departamentos, sendo por isso um departamento vital para o bom funcionamento da empresa.

#### **Estrutura do Departamento**

Atualmente, o departamento logístico é constituído por oito pessoas. O departamento conta com um chefe de departamento, um chefe de equipa e seis funcionários.

Esta equipa, representada na figura 5, é seis funcionários. Sendo que dois deles desempenham funções distintas dos restantes. Um dos funcionários desempenha funções de motorista para a Lusilectra. O outro funcionário, encontra-se no balcão de atendimento ao público da Lusilectra a tempo inteiro e foca-se na coordenação entre o departamento de ferramentas e o departamento logístico.

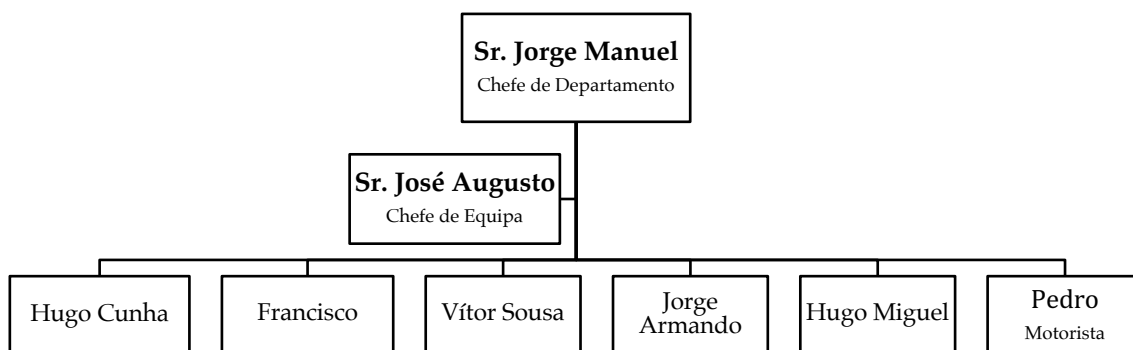


Figura 5. Organograma do departamento logístico

## Funções do Departamento

O departamento logístico da Lusilectra acarreta várias funções e responsabilidades. Este departamento trabalha diretamente com o maior número de departamentos na empresa e, por isso, existe uma grande complexidade no seu funcionamento.

As funções da logística são maioritariamente:

- Receção de material
- Envio de encomendas de grande, médio e pequeno porte
- Coordenação de transportes
- Atendimento do cliente no balcão de atendimento localizado na Lusilectra
- Coordenação de encomendas que envolvem mais do que um departamento

A dificuldade acrescida do papel do departamento logístico da Lusilectra surge da diversidade de forma, tamanho e peso do material comercializado na Lusilectra, sendo que todo ele é movido, empacotado e transportado pela logística.

## **Infraestruturas**

O departamento Logístico da Lusilectra está localizado no primeiro piso da empresa e ocupa uma grande área da mesma.

A logística tem um escritório *open-space* com postos de trabalho próprios para o chefe de departamento e chefe de equipa, além de postos de trabalho para os restantes trabalhadores da logística.

O armazém da logística é constituído por quatro zonas. Existe uma zona para os artigos de *picking*, ou artigos de maior rotatividade, denominado armazém A<sup>1</sup>. Uma zona para os artigos de maiores dimensões, tais como elevadores e carrinhos de ferramentas (o armazém B<sup>1</sup>). Nesta zona localiza-se ainda a zona dos óleos e dos filtros comercializados pela empresa. Por fim, existe uma zona para empilhadores localizada perto da oficina de máquinas de movimentação de carga da empresa, a Zona E1<sup>1</sup>.

Além disso, existe um espaço na empresa destinado à carga e descarga de camiões e contentores de carga, Zona de Carregamento de Contentores e Camiões (ZCC)<sup>1</sup>. Este espaço tem uma zona destinada a material que esteja à espera de ser enviado ou material que tenha chegado e esteja em processo de alocação (Zona N<sup>1</sup>). No entanto, esta zona não está otimizada, existindo material que se encontra aqui armazenado, retirando o propósito desta localização.

---

<sup>1</sup> Apêndice II

# Capítulo 3

## Metodologia

### 3.1. Objetivos de Estágio

O estudo realizado teve como objetivo principal a criação de um projeto para redesenhar o departamento logístico da Lusilectra, otimizando os seus processos e localizações. Para tal, identificaram-se quatro objetivos estratégicos a atingir, sendo eles 1) Organização dos postos de trabalho, 2) Redefinição de fluxos, 3) Reorganização de tarefas e 4) Reorganização de localizações.

A realização do estudo requereu uma fase extensa de observação direta e de realização de entrevistas não estruturadas com os funcionários do departamento e da administração da empresa. Durante o período de observação, identificaram-se diversas falhas nos processos existentes e na organização dos espaços, lacunas na comunicação entre departamentos e dentro do departamento logístico.

A Lusilectra tem um registo de reclamações internas e externas. As reclamações internas referem-se a reclamações dentro da empresa, reclamações entre departamentos ou dentro de um departamento. As reclamações externas provêm de elementos externos à empresa, clientes, fornecedores ou transportadores.

Em 2023, foram registadas doze reclamações referentes ao departamento logístico da Lusilectra. Estas reclamações dividem-se em cinco categorias, representadas no gráfico 1:

# Reclamações do Departamento Logístico

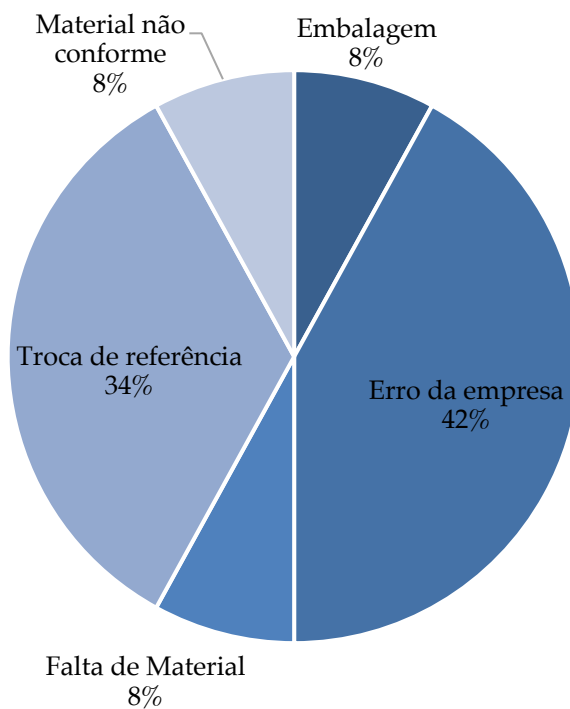


Gráfico 1. Percentagem de reclamações do departamento logístico por tipo

A oficina de equipamentos, o departamento logístico e o departamento de equipamentos lideram as reclamações, como se pode verificar no gráfico 2. O departamento logístico e o de equipamentos contam com 26% das reclamações e a oficina de equipamentos, com 36%.

## Reclamações por departamento

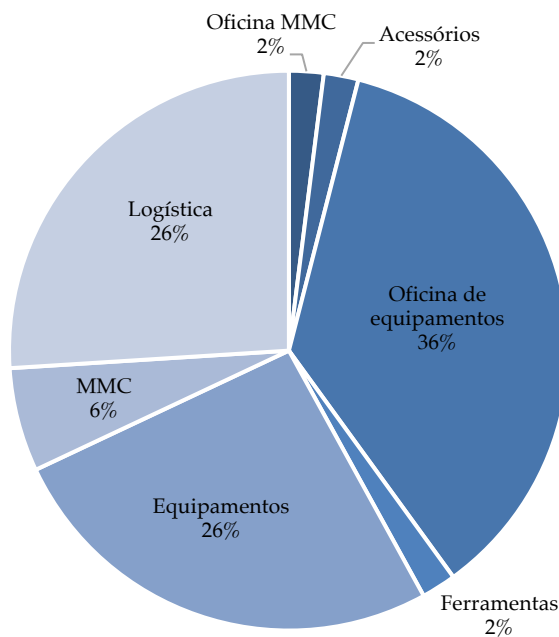


Gráfico 2. Percentagem de reclamações por departamento

Futuramente, a Lusilectra tem planos para expandir o seu negócio para novos locais e criar um *website* possibilitando a venda *online* de artigos, passando os objetivos da empresa pela diminuição do número de reclamações.

## 3.2. Metodologia

Para ser possível analisar toda a informação, este estudo optou por uma abordagem qualitativa. Uma abordagem qualitativa consiste em qualquer tipo de informação reunida que não esteja expressa numericamente. Esta informação pode estar no formato de palavras, imagens, desenhos, fotografias ou música (Tesch, 1990).

Devido à sua natureza, os dados qualitativos requerem uma interpretação por parte do investigador que não é tão linear como a requerida pelos dados quantitativos.

Ao longo do estágio em que se baseia o presente relatório, recorreu-se à realização de entrevistas e observação direta, com o objetivo de adquirir a informação necessária para cumprir o objetivo do mesmo.

### a. Entrevistas

As entrevistas podem ser classificadas como momentos de pesquisa de informação, com o objetivo de obter conhecimento sobre um determinado tema. Durante este processo, o investigador consegue obter a informação passada pelo entrevistado e também, através da observação de comportamentos, entender a um nível mais profundo os seus pensamentos sobre os assuntos abordados.

As entrevistas podem tomar três formas (Saunders, *et al.*, 2012):

- Entrevistas estruturadas – este tipo de entrevista tem por base um guião, um conjunto de perguntas pré-definidas e ordenadas. Estas entrevistas tendem a realizar-se num ambiente formal, com local e data marcada.
- Entrevistas semiestruturadas – apesar deste tipo de entrevista ter como base um guião de perguntas, no momento, outras questões poderão ser colocadas pelo entrevistador. Por norma, estas questões tendem a explorar temas que necessitem de esclarecimento para a investigação em curso.

- Entrevistas não estruturadas – ao contrário de outros tipos de entrevistas, este não conta com um guião de perguntas. Também conhecidas como conversas informais, durante estes momentos, o investigador coloca as questões que achar pertinentes e deixa o diálogo fluir. Este tipo de entrevistas pode acontecer em qualquer momento, sem aviso prévio.

Durante o estágio, foram realizadas entrevistas não estruturadas a todos os colaboradores do departamento logístico e à Dra. Paula Cruz, administradora responsável pelo departamento logístico.

A escolha deste tipo de entrevistas deveu-se à importância de conhecer todos os colaboradores e os seus pontos de vista, num momento informal onde se sentissem confortáveis para expor os problemas sentidos e propor possíveis soluções para os mesmos.

## **b. Observação Direta**

Na observação direta, será essencial por parte do investigador uma compreensão de todas as ações e comportamentos. Neste tipo de observação, deverá existir por parte do investigador um rigor de registo de comportamentos e ações observadas, análise sistemática dos mesmos e descrições detalhadas para análise futura (Robson, 1995).

Ao longo do estágio, existiu uma observação direta por parte da autora deste trabalho. Durante o período em questão, a autora vivenciou a cultura da empresa, método de trabalho e teve acesso a informação interna. Devido à observação direta foi possível conhecer todas as infraestruturas do departamento logístico e vivenciar os seus processos num dia-a-dia normal.

O projeto apresentado foi pensado e colocado em ação pela autora, após um período de observação extenso.

# Capítulo 4

## Identificação de problemas

Neste capítulo serão apresentadas as condições da empresa no momento inicial do estágio e os problemas identificados através da observação direta e entrevistas realizadas.

Numa fase inicial do estágio, realizou-se a observação de espaços e processos, assumindo a autora/investigadora um papel meramente observativo, sem qualquer intervenção, com o objetivo de conhecer os procedimentos da empresa.

Posteriormente, foram identificadas falhas nos processos e nas infraestruturas e propostas soluções para as mesmas. Esta fase envolveu uma constante troca de ideias com os responsáveis pelo departamento logístico na Lusilectra e a administração da empresa. Como resultado, foram propostos de forma autónoma pela autora/investigadora procedimentos e soluções para os problemas identificados.

### 4.1. Identificação de problemas no departamento logístico

A identificação dos problemas ao longo deste trabalho surgiu através da compilação de informação obtida através da observação direta e nas entrevistas realizadas aos trabalhadores da logística, membros da administração, ao responsável pelo departamento logístico e ao responsável pela equipa da logística.

Além disso, também foram analisadas as queixas realizadas por clientes e queixas internas relativas a este departamento.

Numa fase inicial, existiu um reconhecimento dos processos, espaços e reuniões do departamento logístico da Lusilectra. Este departamento tem a seu cargo os seus escritórios, os armazéns da Lusilectra, uma zona de envio e receção de encomendas de pequeno e médio porte e uma zona para receção/envio de encomendas de grande porte. Além disso, o departamento logístico está encarregue do balcão de atendimento da empresa, onde tem sempre um funcionário a dar apoio.

Os escritórios, representados na figura 6, seguem o conceito da empresa de *open-space*, com postos de trabalho para o chefe de equipa e chefe de departamento. Além destes, existem postos de trabalho à disposição dos trabalhadores para consultarem o sistema, *e-mail*, imprimir etiquetas entre outras tarefas. Estes escritórios partilham espaço com o departamento de acessórios.

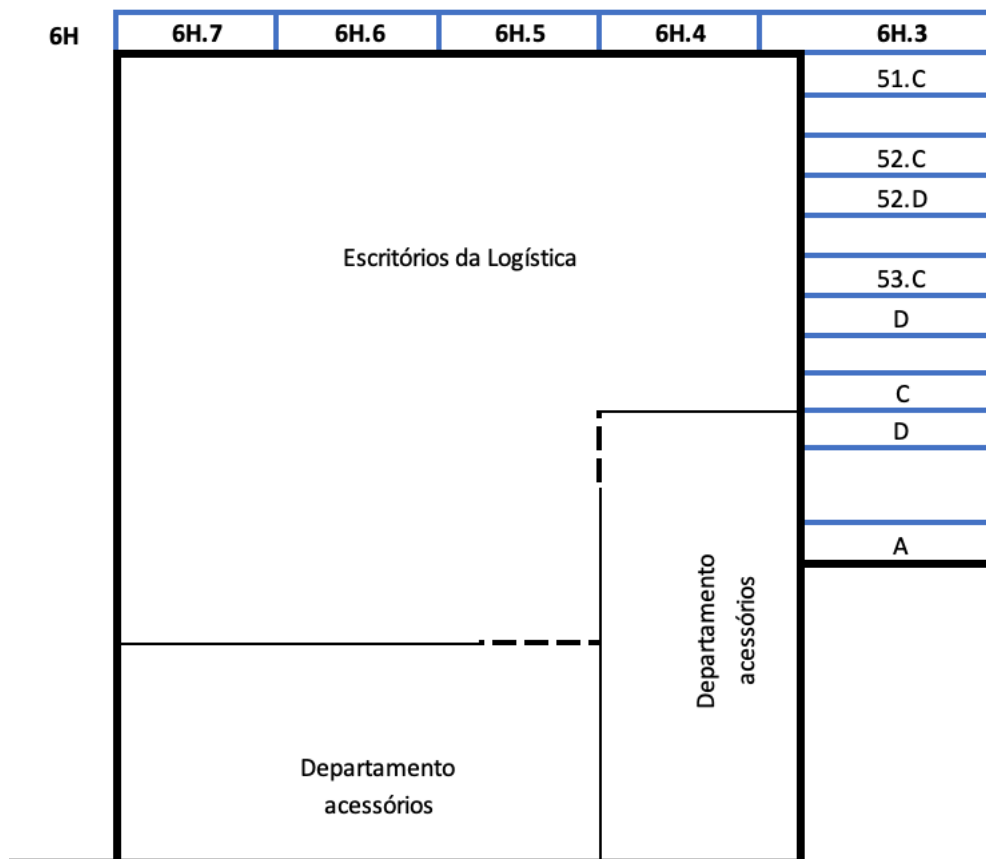


Figura 6. Escritórios do departamento logístico

O departamento logístico é responsável pelos armazéns da Lusilectra. Existem três armazéns distintos a seu cargo. No armazém A (figura 7), realiza-se o armazenamento da maior parte da ferramenta e referências de

alta rotatividade. Aqui, existem dois andares nos corredores que têm as ferramentas comercializadas à unidade.

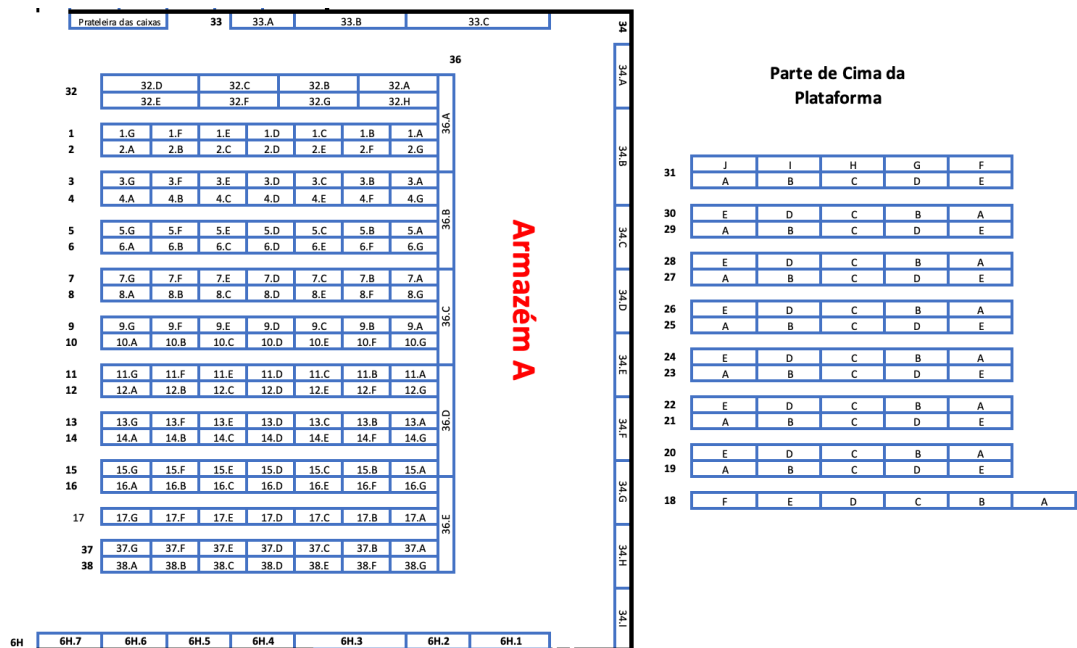


Figura 7. Armazém A

No armazém B (figura 8), encontram-se as peças de maior dimensão e de menor rotatividade. Neste armazém, existe uma zona de armazenamento de óleos e uma zona de armazenamento de filtros.

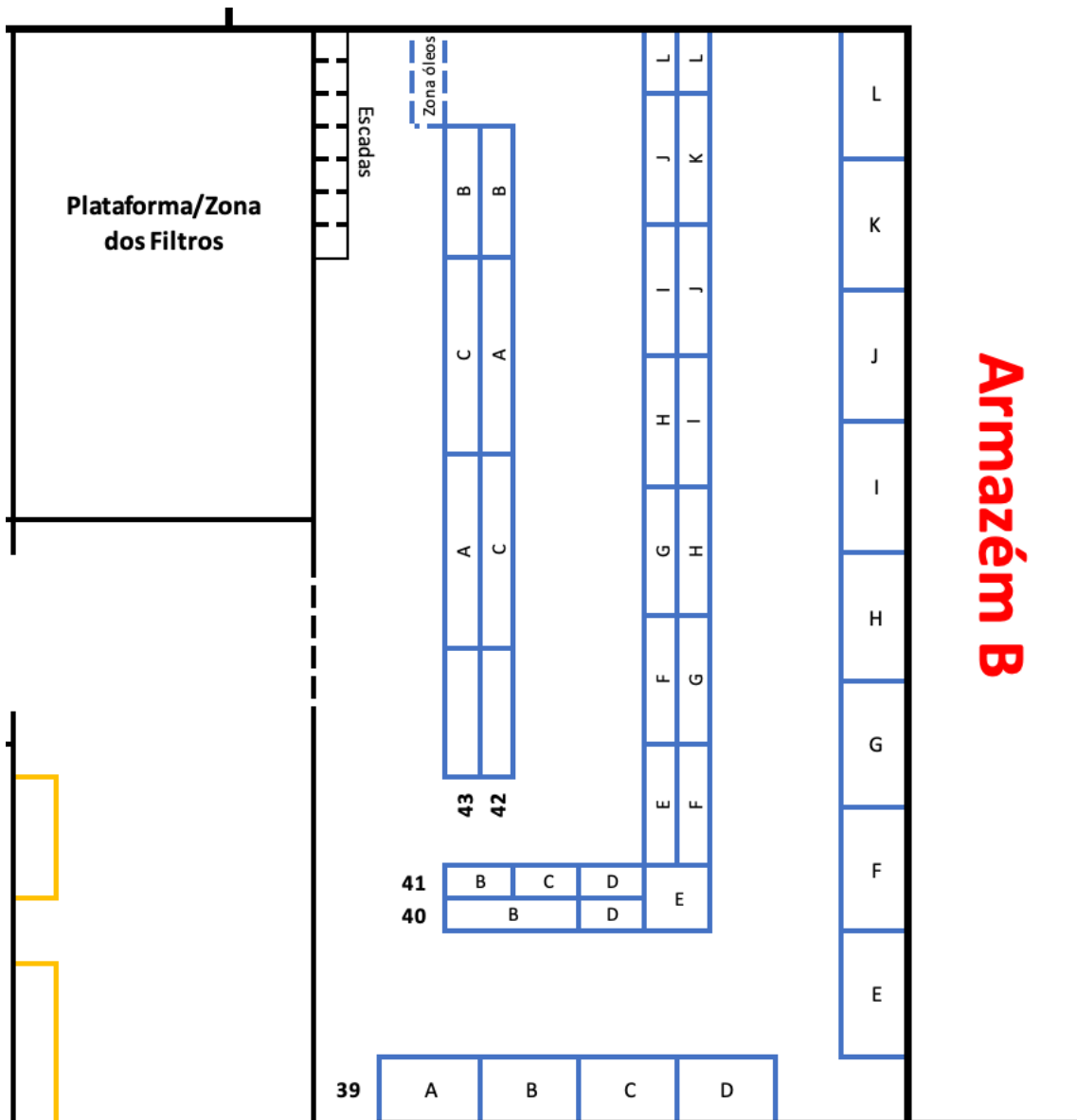


Figura 8. Armazém B

Ao longo dos anos, os armazéns A e B foram aumentados para dar resposta ao aumento das necessidades de armazenamento, existindo atualmente corredores que criados depois da numeração inicial. Por isso, após observação direta, foram identificados os seguintes problemas:

- Numeração dos corredores sem um fluxo lógico - corredores lado a lado com numerações sem sequência, conforme se pode verificar na figura 7 (a existência do corredor 17 seguido do corredor 37);
- Identificação dos corredores no sistema não aparece por ordem numérica - o PHC lê carater a carater, o corredor 10 surge antes do corredor 1;

- Falta de identificação nos armazéns das localizações - existem prateleiras e corredores que não estão identificadas com a sua localização e não existe um mapa com o layout geral dos armazéns afixado para fácil visualização por parte dos trabalhadores.

Após uma observação detalhada dos armazéns, identificou-se material que não se encontrava no devido local, material embalado em caixas degradadas e material sem qualquer identificação. Em especial, no armazém B, existe material localizado nos corredores de passagem e mal armazenado, ocupando o dobro do espaço de prateleira necessário.

Relativamente ao armazém A, nas prateleiras destinadas a material vendido à unidade, encontram-se caixas por abrir. Em alguns corredores, existem *kanbans* (figura 9), mas a sua utilização não está a ser realizada da forma correta.



*Figura 9. Utilização de kanbans nos armazéns da Lusilectra*

Outro dos problemas identificados relaciona-se com o armazenamento do material, uma vez que nem todo se encontra embalado, estando exposto

aos elementos, existindo peças guardadas em *kanbans* com sinais de ferrugem.

Em locais do armazém A destinados a material de alta rotatividade, existe material que não pertence a esta categoria. O material não se encontra num nível ergonómico e material de alta rotatividade não se encontra junto no armazém.



Figura 10. Zona de envio e receção de encomendas de pequeno e médio porte

As zonas de receção e envio de encomendas de pequeno e médio porte (figura 10) localizam-se adjacentes aos escritórios do departamento. Nesta zona, existem duas áreas distintas, uma destinada à receção de material e outra destinada ao envio de material. Na área de receção de material, existe um posto de trabalho com um computador para auxiliar na conferência do material e na sua alocação. Esta área conta com um local para a receção de material devolvido.

Na área de envio de material, existem duas mesas destinadas ao embalamento das encomendas. As encomendas saem da Lusilectra por três meios, através de transportadoras, através de levantamento ao balcão pelo cliente final ou através de levantamento por parte de um técnico ou

funcionário de oficina, no balcão interno da logística, existindo, deste modo, duas prateleiras destinadas às transportadoras e às entregas ao balcão.

Por fim, o departamento logístico tem uma zona para envio e receção de encomendas de grande porte (figura 11). Esta zona destina-se a carregamentos e descargas de material que chega à empresa em contentores ou camiões. Esta área pode ser utilizada para colocar material que tenha sido rececionado e esteja à espera de conferência para depois ser localizado nos armazéns da logística.

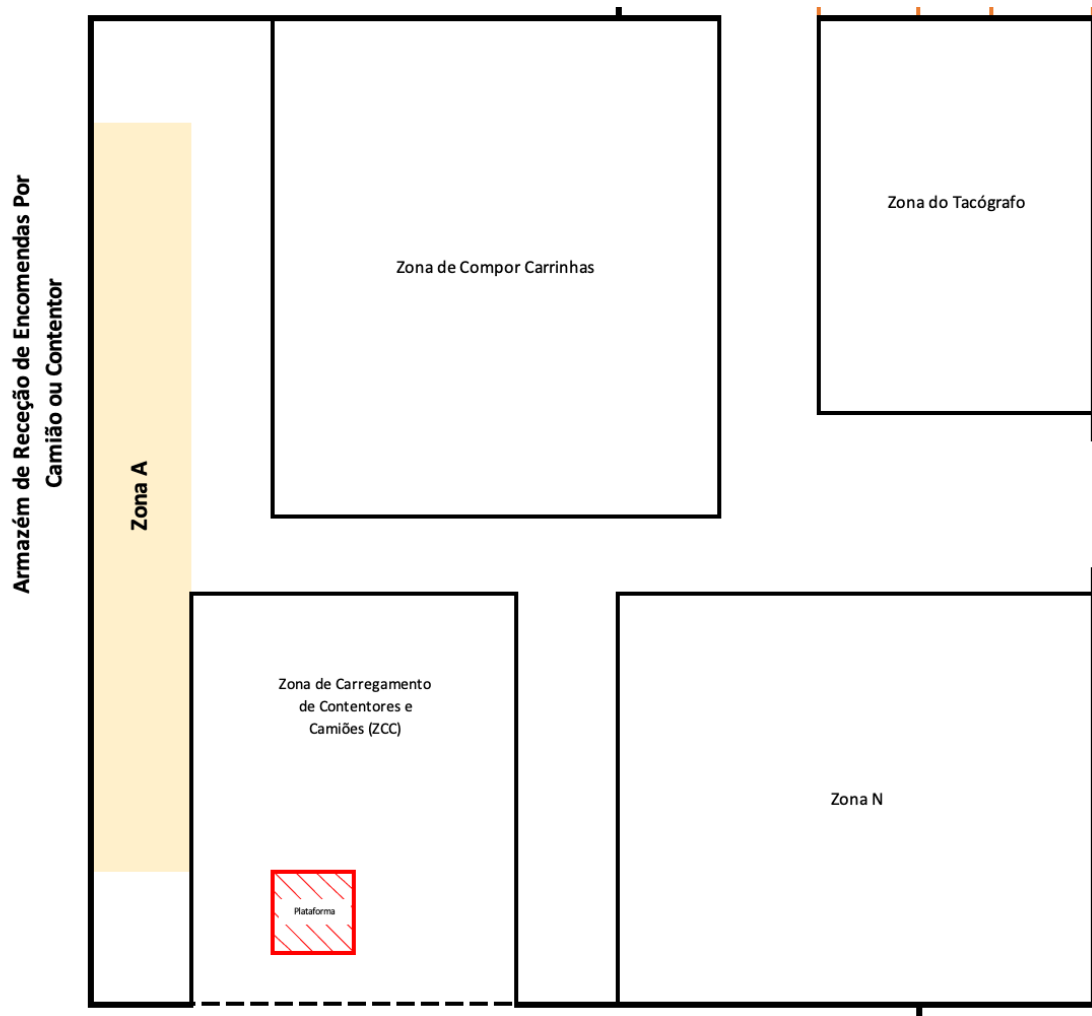


Figura 11. Zona de envio e receção de encomendas de grande porte

O departamento logístico responsabiliza-se por vários processos importantes dentro da empresa, sendo estes a receção, alocação e envio de todo o material de variados tamanhos, gestão de *stocks* e inventários.

Diariamente chega material à Lusilectra de pequeno e médio porte que necessita de ser conferido, direcionado para a sua finalidade e/ou alocado nos armazéns da empresa, existindo um funcionário com esta tarefa.

Em média, 100 encomendas de pequeno ou médio porte são separadas e enviadas por dia. Ao processo de separação e envio de encomendas os funcionários da empresa chamam processo de *picking*, por simplificação.

O processo de envio de encomendas por transportadora foi o escolhido para ser analisado em detalhe neste trabalho devido à sua complexidade.

Neste momento, o processo (figura 12) funciona com auxílio de um dispositivo, denominado PDA, que contém as encomendas colocadas para *picking* e realiza a leitura de códigos de barras, dando baixa no sistema das peças lidas.

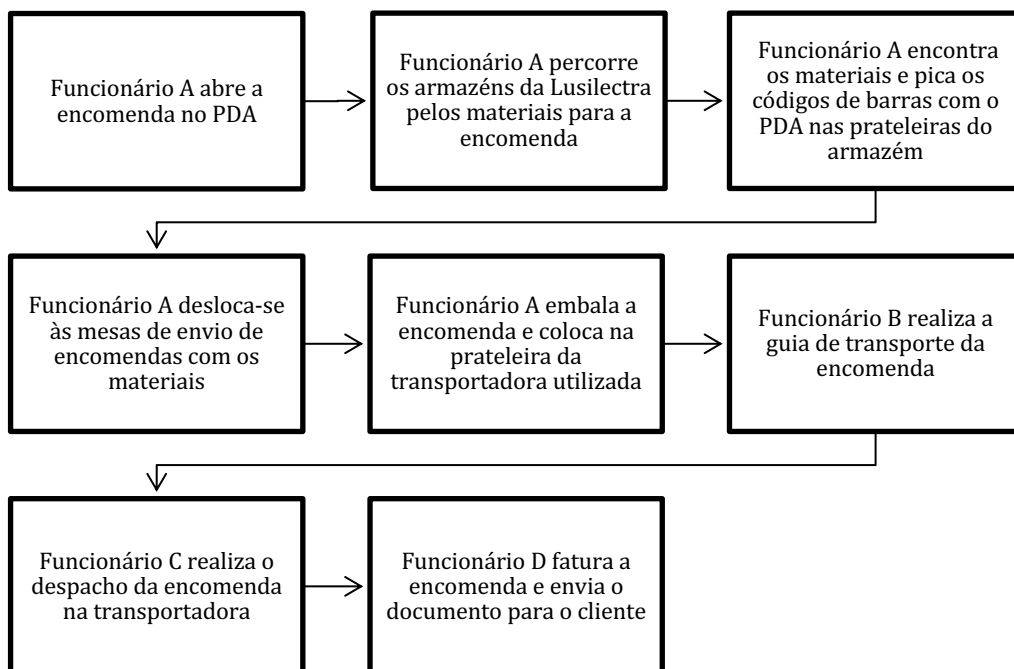


Figura 12. Processo de separação e envio de encomendas atual

O funcionário seleciona a encomenda no PDA, realizando a sua abertura, após o que, percorre os armazéns, localizando, retirando e picando com o PDA o código de barras do material necessário. Quando a encomenda envolve quantidades significativas, os funcionários percorrem o armazém com um carrinho, denominado carrinho de *picking*. De seguida, quando todos os artigos da encomenda já se encontram separados, o funcionário desloca-se à área de envio de encomendas de pequeno e médio porte e, nas mesas, embala a encomenda e fecha a mesma.

Após o fecho da encomenda, outro funcionário realiza a guia de transporte. Seguidamente, outro funcionário emite o despacho para a transportadora. Por fim, dá-se a emissão da fatura, realizada pelo chefe de departamento ou chefe de equipa.

Ao longo deste processo, identificaram-se alguns problemas: durante a separação e envio de encomenda, apenas um funcionário está envolvido no processo; não existe uma conferência do material que está a ser enviado e, por isso, existem várias reclamações de clientes relativas a falta de material, material errado e material em excesso.

Outro problema relaciona-se com a venda de material à unidade, uma vez que, nem todo o material se encontra identificado com etiqueta, código de barras e designação.

Por fim, apesar de apenas um funcionário tratar de toda a separação, embalagem e envio de uma encomenda, quando observamos o processo burocrático, o cenário é oposto. Para o envio de uma encomenda através de transportadora, será necessário realizar a guia de transporte, despacho da encomenda e faturação. Neste processo burocrático, serão sempre envolvidos pelo menos três funcionários, um para cada fase. Os monitores necessários para a criação destes documentos encontram-se nos escritórios da logística e, por isso, os funcionários têm de se deslocar aos escritórios para a realização do despacho ou guia de transporte. A faturação encontra-se a cargo do chefe de departamento ou do chefe de equipa.

Todos os meses, o departamento logístico recebe encomendas em contentores. O processo de receção de um contentor de ferramenta, descarregamento, conferência do material e alocação deste em armazém tende a demorar dois a três dias úteis.

Este processo (figura 13) conta com três fases: descarregar o camião, com recurso a empilhadores, colocando todas as paletes e todo o material na zona de descarga; segue-se a fase de conferência do material, onde, através da utilização dos *PDA*, os funcionários da logística confirmam que o material recebido é o que estava previsto. Na última fase, todo o material é arrumado no armazém pelos funcionários.

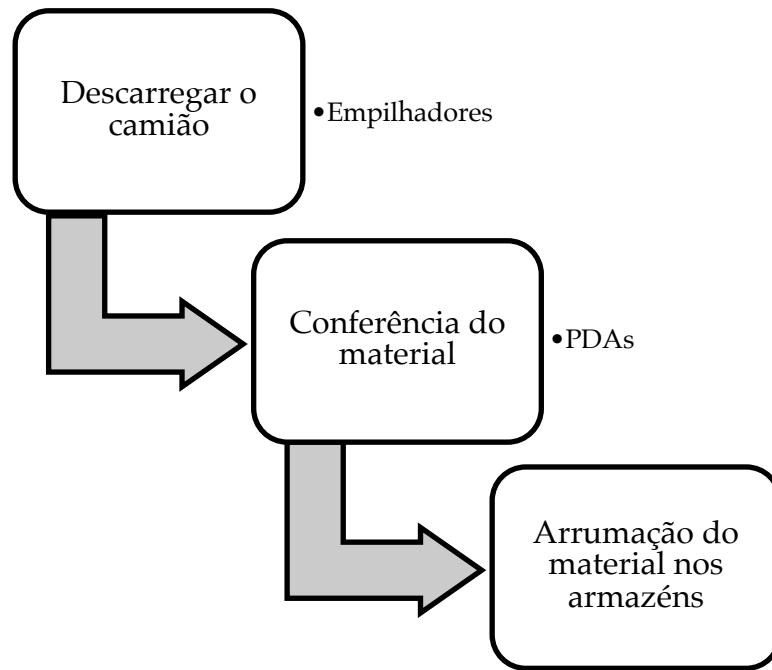


Figura 13. Processo de recepção de encomendas de grande porte

Neste processo, destaca-se uma falha relacionada com a falta de distribuição de tarefas, decidindo-se no momento os funcionários que irão descarregar, conferir e arrumar o material. Além disso, estes papéis vão mudando ao longo dos dias, sem aviso prévio ou planeamento.

Quando chega à empresa material em contentor, por norma, existem encomendas que foram enviadas com material em falta ou encomendas não enviadas à espera de material (o material em falta denomina-se "pendentes"). Não existe previamente uma separação do material que se encontra pendente nas encomendas, de modo a conseguir enviar as mesmas com brevidade.

Além disso, a cargo do departamento logístico existem os inventários. Os inventários são essenciais e obrigatórios por lei. Os inventários são realizados por funcionários da logística durante o dia, em alturas de menor carga de trabalho.

A lista dos inventários a realizar extrai-se do sistema informático. No entanto, existe um problema associado ao facto dos inventários serem realizados com a empresa em funcionamento: uma vez que a lista retirada do sistema não tem em conta as quantidades que se encontram em *picking*, existe sempre uma margem de erro por serem realizados dentro do horário de funcionamento da empresa com o processo de *picking* a decorrer em paralelo.

## 4.2. Reuniões *kaizen* no departamento logístico

Durante o período de observação realizado durante o estágio que este relatório tem como base, foi possível observar o funcionamento das reuniões *kaizen* em vários departamentos, em especial no departamento logístico.

A reunião *kaizen* do departamento conta com uma periodicidade semanal, acontecendo às sextas-feiras por volta das 14h. Durante a reunião *kaizen*, foi possível perceber que os funcionários da logística não são membros ativos na mesma, tendendo esta a ser liderada por apenas uma pessoa sem intervenção das demais, neste caso, pelo chefe de departamento.

Os quadros utilizados encontram-se em formato digital, num ficheiro *excel* preparado por um funcionário da logística. Devido ao seu formato, os quadros *kaizen* não estão visíveis diariamente pela equipa, contrariando a função dos mesmos.

Adicionalmente, existem poucos KPI a serem contabilizados, sendo analisado o número de *pickings* realizados e número de encomendas despachadas por dia. No entanto, parâmetros como número de encomendas devolvidas e reclamação não estão a ser analisadas.

# Capítulo 5

## O projeto

Ao longo deste capítulo, será possível apresentar o projeto delineado para dar resposta aos problemas identificados no departamento logístico da Lusilectra.

As soluções apresentadas foram pensadas pela autora/investigadora responsável por este projeto e posteriormente aprovadas pelo membro da administração responsável pelo departamento logístico, Dra. Paula Cruz, pelo chefe do departamento logístico e pelo chefe de equipa.

Devido ao elevado número de problemas identificados, o projeto foi dividido em duas fases de implementação. Numa primeira fase delineou-se a organização de um armazém, a identificação e mudança dos *layouts* dos armazéns e preparações necessárias para a mudança do processo de *picking*, prevista acontecer numa fase posterior. A implementação desta primeira fase do projeto teve início no mês de outubro de 2023 e fim em janeiro de 2024, ainda durante a realização do estágio.

A segunda fase do projeto iniciou-se em fevereiro de 2024 e será concluída em agosto de 2024. Esta fase dá continuidade à primeira, consistindo na implementação do processo de *picking*. Além disso, prevê-se a criação de zonas de alta rotatividade e mudança nos processos de inventário.

A implementação da primeira fase do projeto contou com a presença da equipa que o planeou, com destaque para a autora/investigadora que se encontrava responsável pelo projeto.

## 5.1. Primeira Fase do Projeto

Após a identificação de todos os problemas e tendo em conta a informação adquirida pelas metodologias adotadas, foi delineado um projeto com proposta de soluções para os problemas identificados. Este foi criado em conjunto com o membro da administração responsável pela logística, Dra. Paula Cruz.

Numa primeira fase, destacam-se objetivos como a organização do armazém B, preparações para a implementação de um novo processo de *picking* e burocrático na fase posterior, mudanças no processo dos inventários e receção de contentores. Para dar resposta aos problemas foram criadas doze ideias a implementar<sup>2</sup>.

Em relação ao armazém B, a ideia foi libertar espaços para transferir para aqui referências do armazém A, libertando espaço no mesmo para armazenar material de maior rotatividade.

Assim sendo, planeou-se a organização do armazém B através de três ações específicas:

1. Retirar material que se encontre no chão e colocá-lo nas prateleiras ou em cima de paletes.
2. Verificar o material que não seja comercializado frequentemente e colocá-lo em prateleiras mais elevadas.
3. Mudar o material que se encontre em caixas degradadas, colocando-o em caixas novas e devidamente identificado.

Uma das maiores mudanças propostas por este projeto consiste na alteração do processo de *picking*. Devido à complexidade deste processo, a sua mudança divide-se pelas duas fases do projeto. Na primeira fase, serão adquiridos materiais e criadas todas as condições para que, na segunda fase, do projeto o novo processo de *picking* seja implementado.

Relativamente ao novo processo de *picking*, a ideia será mudar diversos procedimentos como se pode verificar na figura 14, identificando-se as diferenças com cor vermelha relativamente ao processo anterior.

---

<sup>2</sup> Apêndice III

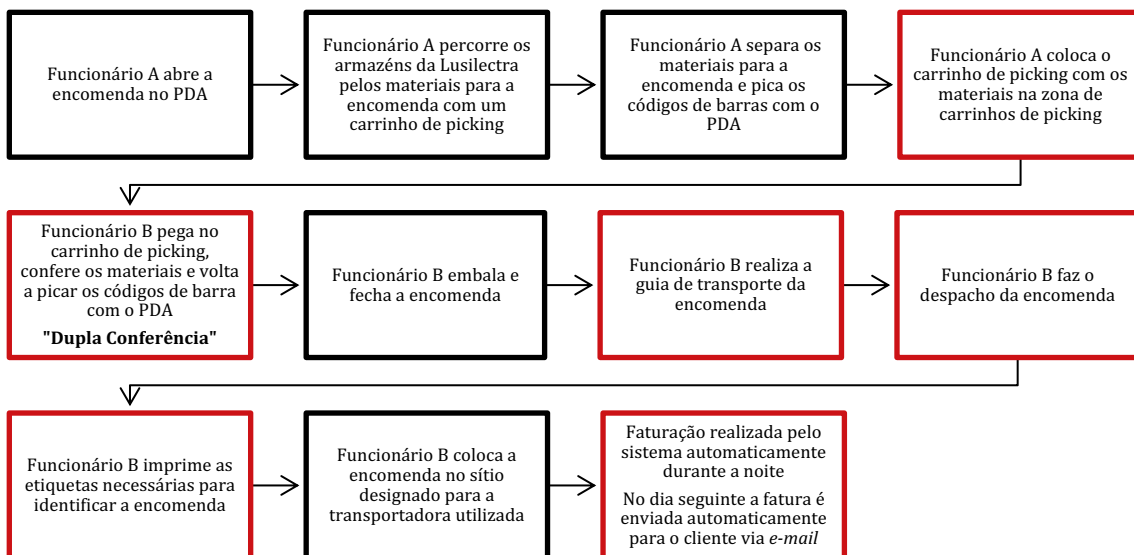


Figura 14. Novo processo de separação e envio de encomendas de pequeno e médio porte

O processo inicia com um funcionário que abre a encomenda e irá pelo armazém, separar e pica com o PDA o material, colocando o mesmo nos carrinhos de *picking*. Após a separação, o mesmo funcionário coloca o carrinho de *picking* numa zona própria, localizada ao fundo das mesas de embalagem. Um segundo funcionário pega no material, confere, voltando a pica os códigos de barras com o PDA, e embala a encomenda. O mesmo funcionário emite a guia de transporte e despacho da encomenda. A faturação passará a ser automática, realizada pelo sistema durante a noite e enviada para o cliente.

Assim sendo, todo o processo de separação e envio de encomenda e processo burocrático passará a envolver dois funcionários na totalidade. Para a criação deste processo de *picking* serão necessárias novas ferramentas, tais como:

- a. Uma impressora de etiquetas semi-industrial – será fundamental para criar etiquetas a serem utilizadas em todas as peças vendidas à unidade, bem como na impressão de etiquetas necessárias para o envio de encomendas.
- b. Uma máquina de cintar embalagens semiautomática – essencial para garantir o melhor acondicionamento possível de todas as encomendas despachadas de forma mais rápida.

Para facilitar a implementação o novo processo de *picking*, nomeadamente aumentando a rapidez do processo, serão necessárias outras mudanças nos armazéns, tais como:

1. Mudanças no layout dos armazéns e criação de zonas nos mesmos – a ideia é permitir a criação de um fluxo lógico e eficiente para que seja possível separar o maior número de encomendas no menor tempo possível.

a. Adoção de uma tipologia de identificação por Zona, Corredor, Prateleira e Andar de Prateleira.

Resultado: Zona 1, Corredor 4, Prateleira 1, Andar 5, simplificando, Z1.C4.P1.A5.

b. Introdução do carater “0” antes do carater que identifica a localização para as mesmas aparecerem pela sua ordem numérica. A solução seria Z1.C04.P01.A05.

c. Criação de uma zona para os carrinhos de *picking* (figura 15). A zona para os carrinhos de *picking* estará no início das mesas de embalamento de encomendas.

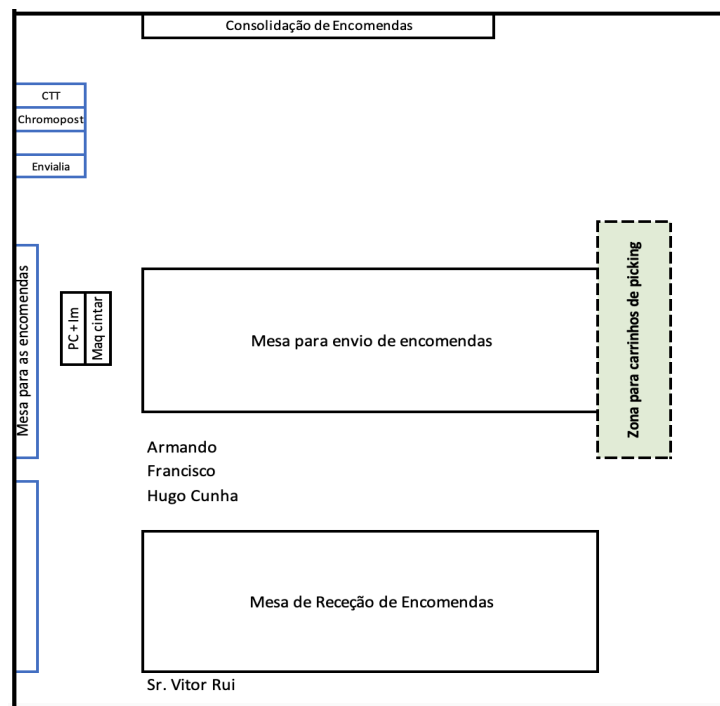


Figura 15. Zona para carrinhos de *picking*

d. Criação de um posto de trabalho na zona de envio de encomendas de pequeno e médio porte. Este posto de trabalho contará com um monitor tátil, uma impressora e uma impressora de etiquetas para facilitar o processo burocrático de envio de encomendas.

Neste posto de trabalho será possível realizar o despacho e a guia de transporte da encomenda.

e. Identificação e embalamento de todos os materiais vendidos à unidade. Para realizar a dupla conferência, será necessário que todo o material se encontre devidamente identificado com uma etiqueta que contenha o código de barras, designação do produto e localização no armazém. Todo o material deve estar embalado num saco plástico para estar conservado e protegido dos elementos.

Nesta primeira fase, foi pensada uma solução para o problema dos inventários. Para ser possível realizar os mesmos minimizando a ocorrência de erros, pensou-se em acrescentar uma coluna no sistema informático com as quantidades em *picking* de cada referência. Assim, será possível contabilizar as peças que se encontram em *stock* retirando as que se encontram em *picking*, que não contam para o *stock* real da empresa.

Relativamente ao processo de receção de contentores, para conseguir que o material saia rapidamente da empresa, será emitida pelo sistema PHC uma listagem com os pendentes que chegam no contentor. Este material deverá ser retirado na conferência do material e enviado para os clientes.

## 5.2. Segunda Fase do Projeto

Após a implementação da primeira fase do projeto, a equipa poderá avançar para a segunda e final fase, para a qual se prevê uma duração de sete meses e cujo foco será complementar a fase anterior com novas soluções<sup>3</sup>.

Relativamente ao armazém A, pretende-se a criação de uma zona de alta rotatividade. Nesta zona, deverá estar presente todo o material que seja vendido à unidade e que seja utilizado diariamente. Todo o material deve estar devidamente embalado e etiquetado para facilitar o novo processo de *picking*.

Na zona de alta rotatividade, deverão ser utilizados os *kanbans*, para facilitar o armazenamento das peças e a sua reposição.

---

<sup>3</sup> Apêndice IV

A ideia consiste em ter estes papéis informativos, ou cartões *kanban*, colocados no fundo de cada *kanban* (figura 2), o qual deverá conter as seguintes informações:

- Denominação do material
- Referência
- Código de barras
- Fornecedor, morada e contactos
- Quantidades do *kanban* cheio
- Localização da referência de reposição no armazém

Quando o material acabar, deve virar-se o *kanban* ao contrário, de maneira que o cartão *kanban* caia e revele a necessidade de reposição.

Todo o material de reposição será armazenado numa zona criada para o efeito, denominada zona de reserva. Para isto, será introduzido no sistema um campo com a identificação da localização do material de reposição.

Nesta fase, será criado um quadro de tarefas, atualizado semanalmente e pensado para existir rotatividade dos trabalhadores.

Em linha com o que se pratica no grupo Salvador Caetano, a Lusilectra deve implementar-se o nível 1 e nível 2 de *kaizen*. O nível 1 prevê reuniões diárias *kaizen* e o nível 2 a implementação do modelo dos 5S nos armazéns e escritórios.

Para iniciar esta prática a implementação das reuniões diárias de *kaizen*, será essencial, estas deverão ser a primeira coisa a acontecer de manhã, preparando os funcionários para o dia que terão pela frente e antevendo qualquer percalço que possa surgir. Adicionalmente, será nestas reuniões que o quadro de tarefas poderá ser feito e reformulado de acordo com as necessidades.

Nesta segunda fase, o processo de *picking* irá ser implementado, aproveitando todas as preparações realizadas na fase anterior. Para complementar, deverá ser criada uma prateleira para compilação de encomendas que chegam durante o dia para o mesmo fornecedor e são despachadas no fim do dia.

Por fim, a satisfação dos funcionários deve ser uma prioridade para a empresa e as reuniões *kaizen* deverão servir como um espaço neutro para ideias e partilha com a equipa. Os chefes do departamento, de equipa e

administradores devem fomentar essa partilha e trazer ideias inovadoras e práticas ao bom funcionamento da empresa.

# Capítulo 6

## Resultados

Ao longo deste trabalho, deram-se a conhecer os problemas identificados nas infraestruturas e processos associados ao departamento logístico da Lusilectra. Estes problemas foram identificados durante o estágio curricular realizado no âmbito deste trabalho, recorrendo a entrevistas não estruturadas e observação direta.

Este trabalho teve como finalidade a proposta de um projeto com soluções aos problemas identificados. Este projeto, foi dividido em duas fases, de forma a facilitar a sua implementação. Como se pode observar na tabela 1, foram propostas na primeira fase do projeto onze medidas para dar resposta aos problemas. A segunda fase do projeto (tabela 2) é uma continuação das propostas anteriores, contando com nove soluções propostas e finalizando o projeto de redesenho do departamento logístico da Lusilectra.

<b>Primeira fase do projeto para o departamento logístico</b>	
<b>Problemas</b>	<b>Soluções Propostas</b>
Identificação dos corredores nos armazéns da logística não segue um fluxo lógico	Mudança das localizações nos armazéns do departamento para obter um fluxo eficiente
Falta de identificações nos armazéns; Existem prateleiras e corredores não identificados	Identificação dos armazéns com as novas localizações
O PHC lê carater a carater e por isso o corredor 10 surge antes do 1 no sistema	Utilização do carater numérico "0" antes da numeração para as localizações aparecerem na forma correta
Material vendido à unidade não se encontra embalado individualmente nem conta com nenhuma identificação	Identificação e embalagem de todo o material vendido à unidade; Criação de etiquetas com código de barras, designação do produto e localização de reposição no armazém
Processo de <i>Picking</i> - apenas um funcionário está envolvido na separação e embalagem de uma encomenda	Numa primeira fase planeou-se a preparação dos espaços e dos processos associados para numa segunda fase implementar o novo processo Criação de uma zona para os carrinhos de <i>picking</i>
Armazém B - material armazenado em local de passagem; material nas prateleiras mal armazenado ocupando o dobro do devido espaço	Colocar material antigo e que já não é tão utilizado nas prateleiras superiores; Verificar material que se encontra em caixas degradadas e sem identificação e mudar as embalagens e identificar
Processo burocrático de envio de encomendas envolve no mínimo 3 funcionários e os funcionários tem de se deslocar da zona de envio de encomendas aos escritórios do departamento logístico para tratarem deste processo	Criação de um posto de trabalho com um monitor tátil, impressora e impressora de etiquetas na zona de envio de encomendas para que seja possível tratar aqui de todo o processo burocrático;
Inventários - realizados com a empresa em funcionamento e com envios de encomendas a decorrer, não é possível garantir a veracidade dos mesmos	Acrescentar no sistema uma coluna na lista de inventários com as quantidades em picking de cada referência de modo que a contabilização do <i>stock</i> possa ser o mais real possível
Processo de receção de material em contentores ou camião - ao longo do processo de verificação e alocação do material as encomendas dos clientes ficam em segundo plano. Este processo pode demorar até três dias. Num contentor ou camião tende a chegar muito material que se encontra pendente para ser enviado ao cliente. Após a chegada do contentor/camião, o cliente ainda terá de aguardar 3 a 4 dias para que o material seja enviado	Retirar do sistema a lista de material pendente que chega no camião/contentor e quando se efetuar a conferência do material retirar o material pendente para o lado para ser enviado de imediato. Com isto o tempo de espera do cliente é reduzido.

Tabela 1. Propostas e soluções apresentadas na primeira fase do projeto

<b>Segunda fase do projeto para o departamento logístico</b>	
<b>Problemas</b>	<b>Soluções Propostas</b>
No armazém A, em prateleiras destinadas a material vendido à unidade existem embalagens por abrir.	Criação de uma zona para material de reserva e reposição.
No armazém A, a utilização dos <i>kanbans</i> não está a ser feita de forma correta. Não utilizam o cartão <i>kanban</i> .	Utilização dos <i>kanbans</i> na zona de alta rotatividade com o cartão <i>kanban</i> com a informação sobre a peça, código de barras, localização do material de reserva no armazém, quantidades a colocar no <i>kanban</i> e informação sobre o fornecedor.
No armazém A, a zona de alta rotatividade existente não está a ser utilizada como tal. Existe material aqui armazenado que não pertence a esta categoria.	Criação de uma zona de alta rotatividade com o material vendido à unidade no armazém A
	Retirar e não permitir na zona de alta rotatividade embalagens de material de reserva.
Processo burocrático de envio de encomendas envolve no mínimo 3 funcionários e este tem de se deslocar da zona de envio de encomendas aos escritórios para tratarem do processo.	Mudança do processo burocrático para que um funcionário consiga tratar de tudo. O mesmo funcionário emite a guia de transporte e despacho da encomenda. A faturação é realizada pelo sistema automaticamente durante a noite.
Falta de distribuição de tarefas pelos funcionários do departamento.	Criação de um quadro de tarefas a ser preenchido nas reuniões kaizen destinando as tarefas do departamento pelos funcionários para assegurar rotatividade.
	Reuniões Kaizen diárias às 9.15h para distribuição de tarefas, planeamento do dia e revisão do dia anterior.

Tabela 2. Propostas e soluções apresentadas na segunda fase do projeto

## 6.1. Resultados Obtidos até ao momento

Ao longo do estágio, foi possível avançar com algumas ideias e preparar os trabalhadores e o espaço de trabalho para a implementação das mesmas. Como exemplo, refira-se a mudança das localizações dos armazéns no departamento logístico. Como é possível analisar através do *layout* apresentado na figura 16, o armazém A não contava com localizações que seguissem um fluxo lógico. Pode-se observar corredores com numerações aleatórias, como é o exemplo do corredor 6H e corredores lado a lado com numerações diferentes, como o corredor 17 e o 37. Aqui identifica-se um desperdício *muda*, especificamente, de movimento por parte dos trabalhadores nos seus fluxos de trabalho.



Figura 16. Layout inicial do armazém A

Para eliminar este desperdício, implementou-se um novo *layout* nos armazéns da Lusilectra, pensando na eficiência dos fluxos.



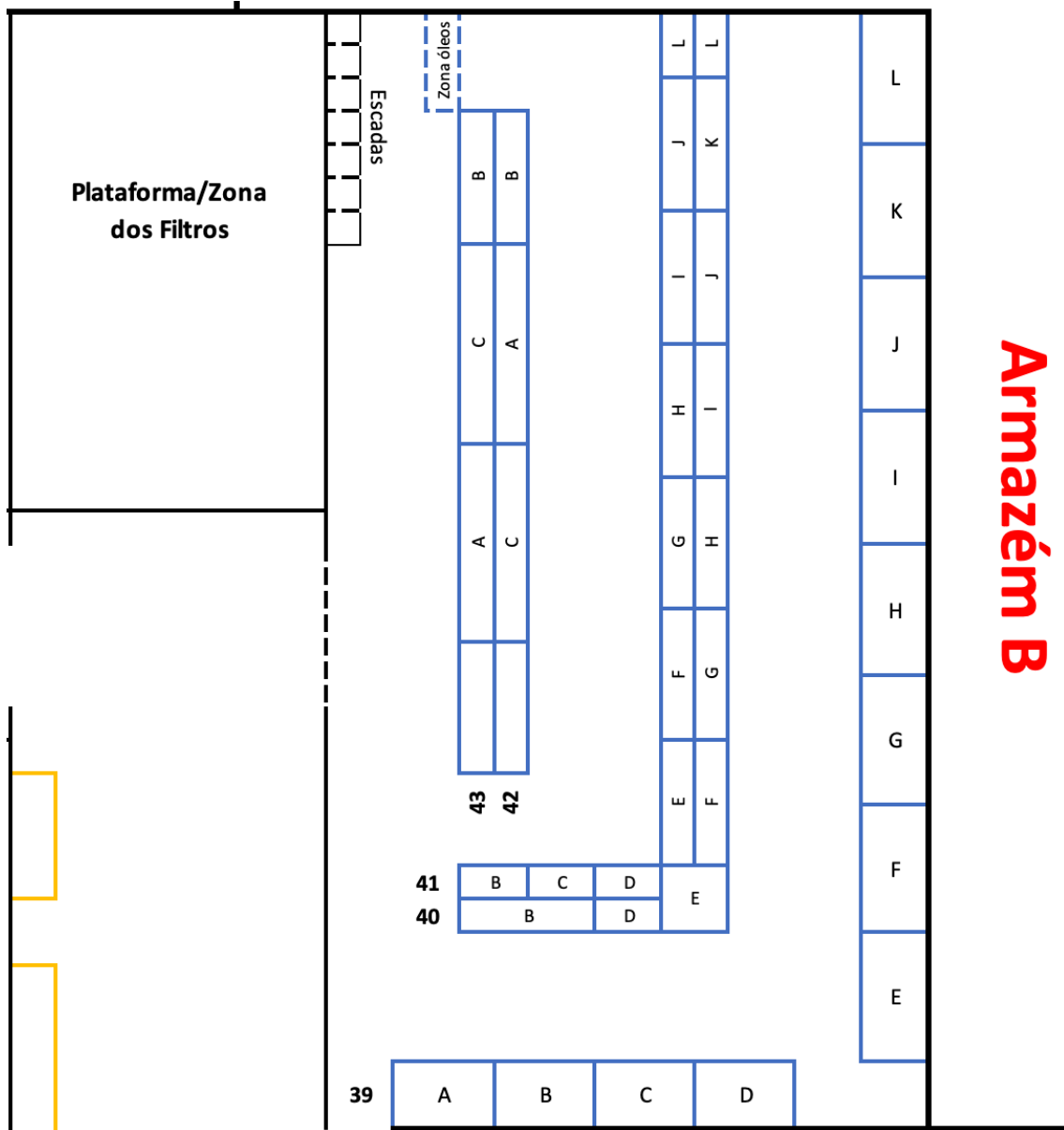


Figura 18. Layout inicial do armazém B

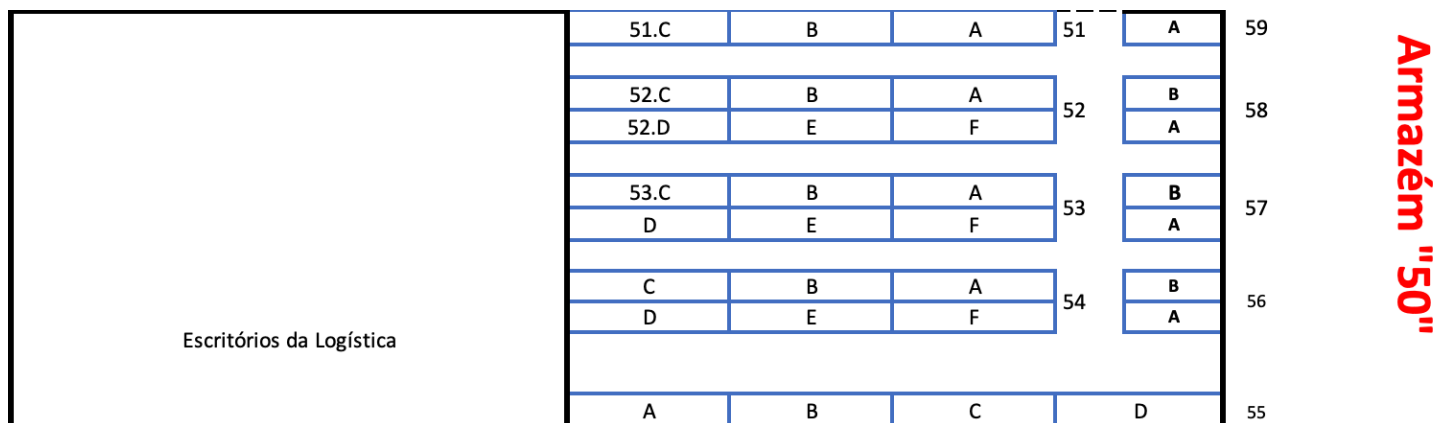
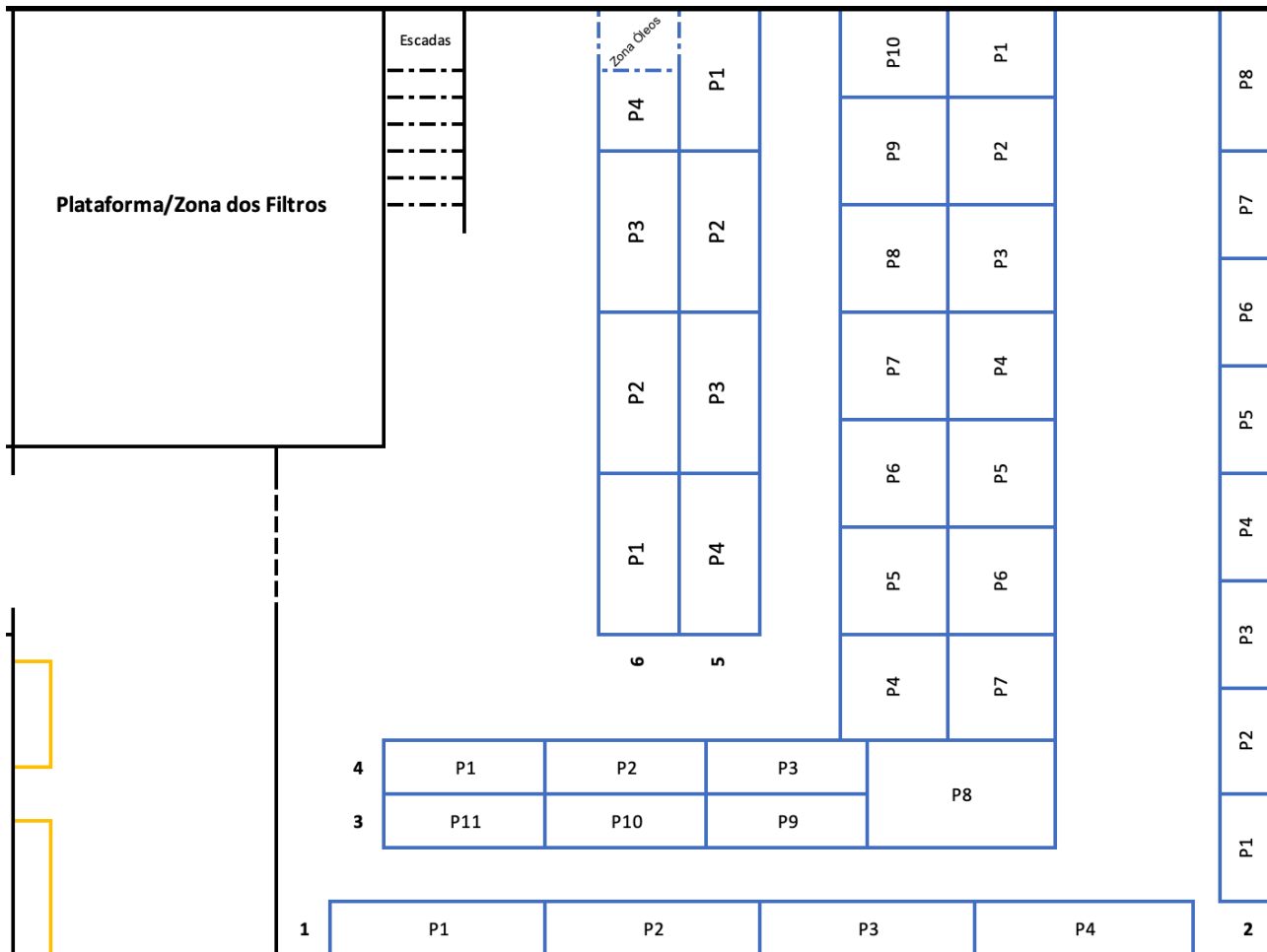


Figura 19. Layout inicial do armazém "50"



# Armazém B

Figura 20. Layout final do armazém B

Como mencionado anteriormente, o armazém “50” com o novo *layout* foi inserido no armazém A (figura 21) devido à sua proximidade e também para maximizar o fluxo dos trabalhadores.

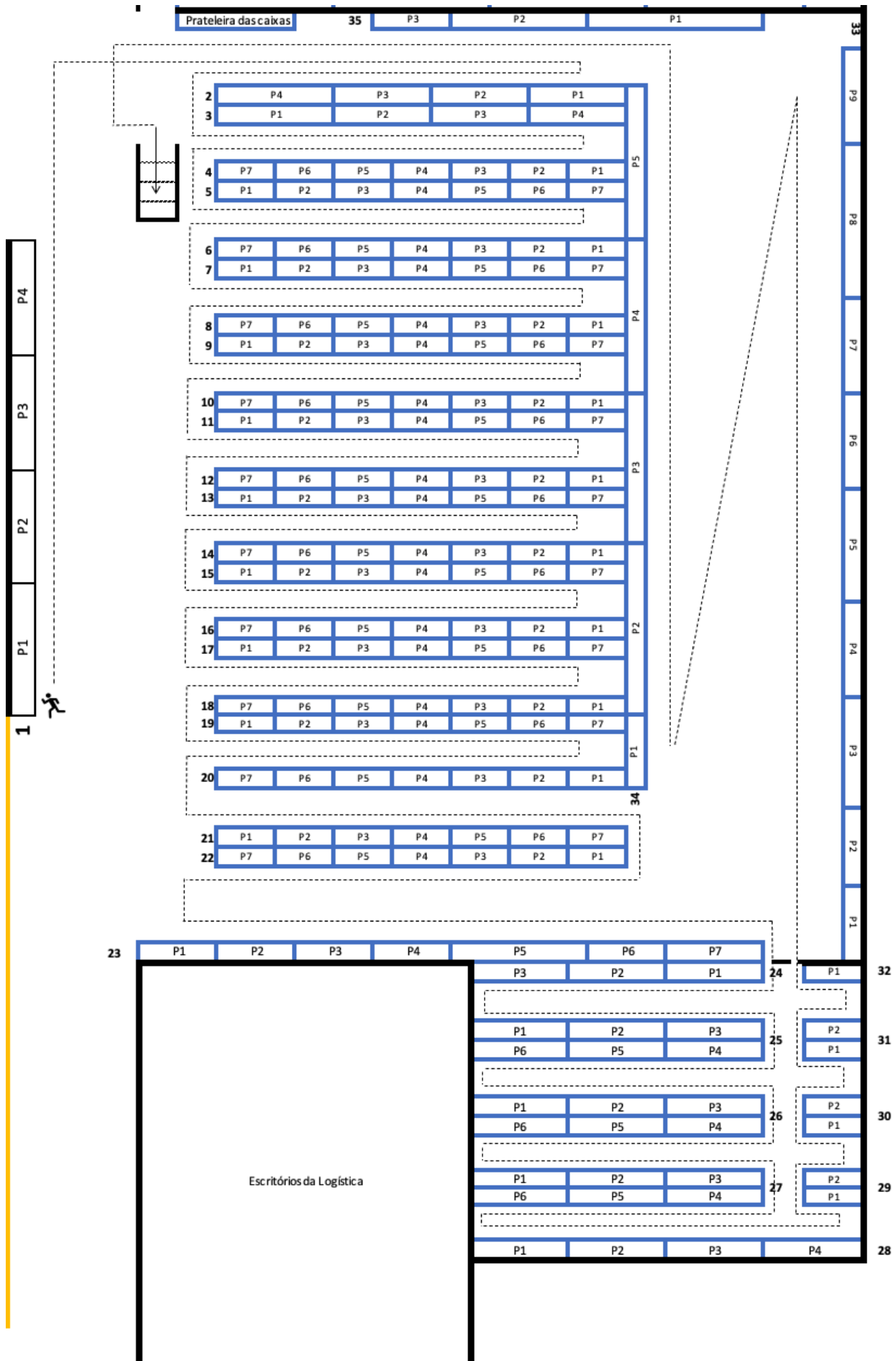


Figura 21. Layout final do armazém "50" inserido no armazém A

Com as mudanças dos *layouts*, foi necessário implementar uma nova designação para localizações no sistema informático. Inicialmente, as novas localizações tomaram o seguinte formato:

- Zona X . Prateleira Y . Corredor W . Andar Z

Simplificando, as novas localizações iriam aparecer no sistema da seguinte forma:

- ZX . PY . CW . AZ

Para que todas as localizações aparecessem pela ordem real no sistema, foi necessário acrescentar o carater “0” antes das numerações. Ou seja, a localização Z1.P2.C4.A9 seria Z1.P02.C04.A09.

Após esta mudança, verificou-se que a designação das novas localizações era demasiado comprida. Como solução para este problema foi decidido retirar as letras de identificação de Zona, Prateleira, Corredor e Andar. A designação final das localizações ficou com o seguinte formato:

- 1.02.04.09

# Conclusão

Este trabalho teve como principal objetivo a criação de um projeto de redesenho do departamento logístico da Lusilectra, tendo como base um estágio curricular realizado na empresa.

Ao longo do estágio, através da utilização de metodologias como entrevistas não estruturadas e observação direta, foi possível conhecer todos os processos a cargo do departamento logístico e as infraestruturas do departamento.

Após um período de observação direta, partiu-se para a identificação de problemas. Relativamente aos processos destacou-se o processo de *picking*, processo burocrático de envio de encomendas e processo de inventários. Em relação às infraestruturas, a falta de identificações das localizações nos armazéns, material mal armazenado e má utilização do espaço disponível limitava a sua utilização de forma eficiente.

A criação de um projeto com soluções foi possível em conjunto com a equipa do departamento logístico e o membro da administração responsável pelo mesmo. Devido à complexidade do projeto, o mesmo dividiu-se em duas fases. Numa primeira fase, optou-se pela preparação dos espaços e processos para mudanças a realizar nos processos, na fase posterior. As mudanças a serem implementadas no processo de *picking* e processo burocrático de envio de encomendas careciam de uma preparação, nomeadamente da criação de zonas para carrinhos de *picking*, identificação e embalamento de todo o material vendido à unidade bem como a criação de um posto de trabalho na zona de envio de encomendas de pequeno e médio porte. Na segunda fase do projeto, planeou-se a implementação do novo processo de *picking*, com dupla conferência das encomendas e do novo processo burocrático de envio das mesmas recorrendo apenas a um funcionário, contrariando os três necessários anteriormente.

## 1.1. Limitações e desenvolvimentos futuros

Durante a implementação da primeira fase, surgiram diversos problemas, não sendo possível cumprir os *timings* estipulados. A razão para este atraso relacionou-se com as preparações necessárias para a

implementação do novo processo de *picking*, que requer uma mudança complexa no sistema informático da empresa. Uma vez que a empresa subcontrata a equipa informática, o projeto ficou dependente do cumprimento de prazos por parte da equipa. Por esta razão, aquando da conclusão do estágio que serve como base para esta dissertação, a empresa ainda se encontrava a implementar a primeira fase do processo.

A implementação das duas fases do projeto deverá concluir-se até ao final do ano corrente.

Com a implementação total do projeto espera-se que o número de reclamações internas e externas referentes ao departamento logístico da Lusilectra seja nulo. Devido à expansão da empresa num futuro próximo, o objetivo da implementação deste projeto será o aumento da produtividade dos trabalhadores, diminuição de erros e aumento da eficiência dos processos.

# Bibliografia

- Aamer, A. M., Al-Awlaqi, M. A., Mandahawi, N., Triawan, F., & Al-Madi, F. (2022). *Kaizen transferability in non-Japanese cultures: a combined approach of total interpretive structural modeling and analytic network process*. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 71(8), 3245–3269. <https://doi.org/10.1108/IJPPM-10-2020-0505>
- Ahmadi, T., & Rahmani, N. (2023). *How to develop standardized work for business processes in the transactional office environment*. *Total Quality Management and Business Excellence*. <https://doi.org/10.1080/14783363.2023.2203377>
- Chan, C. O., & Tay, H. L. (2018). *Combining Lean tools application in kaizen: a field study on the printing industry*. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 67(1), 45–65. <https://doi.org/10.1108/IJPPM-09-2016-0197>
- Jones, D. T., & Womack, J. P. (1996). *Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation*. Free Press.
- Lean Enterprise Institute. (n.d.). *What is Lean?* <https://www.Lean.org/explore-Lean/what-is-Lean/>
- Muotka, S., Togiani, A., & Varis, J. (2023). *A Design Thinking Approach: Applying 5S Methodology Effectively in an Industrial Work Environment*. *Procedia CIRP*, 119, 363–370. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2023.03.103>
- Powell, D. J. (2018). *Kanban for Lean Production in High Mix, Low Volume Environments*. 51(11), 140–143. <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2018.08.248>
- Robson, C. (1995). *Real World Research*. Blackwell Publishers.

- Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2012). *Research methods for business students*. (Sixth Edition, Ed). Pearson.
- Senthil Kumar, K. M., Akila, K., Arun, K. K., Prabhu, S., & Selvakumar, C. (2022). *Implementation of 5S practices in a small-scale manufacturing industries*. *Materials Today: Proceedings*, 62, 1913–1916. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2022.01.402>
- Snyder, K., & Edgeman, R. (2021). *Improving the process of improvement*. *Total Quality Management and Business Excellence*, 32(1–2), 1–4. <https://doi.org/10.1080/14783363.2018.1522954>
- Tesch, R. (1990). *Qualitative Research: Analysis Types and Software Tools*. Psychology Press.
- Vlachos, I., Siachou, E., & Langwallner, E. (2020). *A perspective on knowledge sharing and Lean management: an empirical investigation*. *Knowledge Management Research and Practice*, 18(2), 131–146. <https://doi.org/10.1080/14778238.2019.1589399>
- Vo, B., Kongar, E., & Suárez Barraza, M. F. (2019a). *Kaizen event approach: a case study in the packaging industry*. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 68(7), 1343–1372. <https://doi.org/10.1108/IJPPM-07-2018-0282>
- Wahab, A. N. A., Mukhtar, M., & Sulaiman, R. (2013). *A Conceptual Model of Lean Manufacturing Dimensions*. *Procedia Technology*, 11, 1292–1298. <https://doi.org/10.1016/j.protcy.2013.12.327>
- Womack, J. P., & Jones, D. T. (2003). *Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation* (2<sup>nd</sup> ed.). Lean Enterprise Institute. <https://www.Lean.org/store/book/Lean-thinking-2nd-edition/>



# Apêndices

## Apêndice I – Organograma da Lusilectra

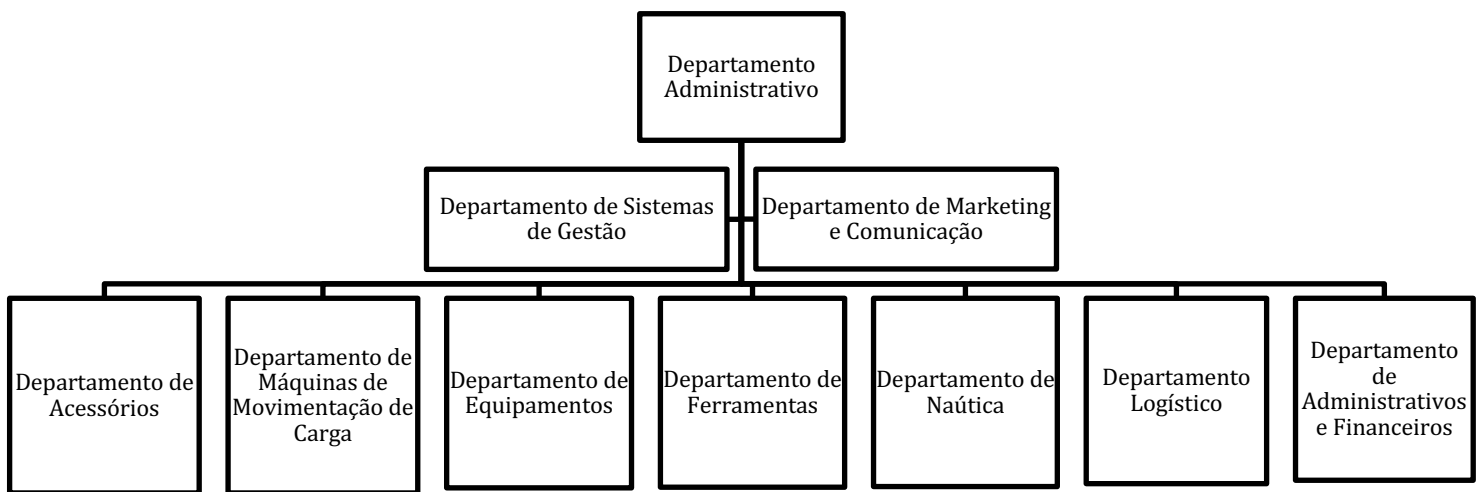


Figura A1. Organograma da Lusilectra

# Apêndice II – Layout geral das infraestruturas do departamento logístico

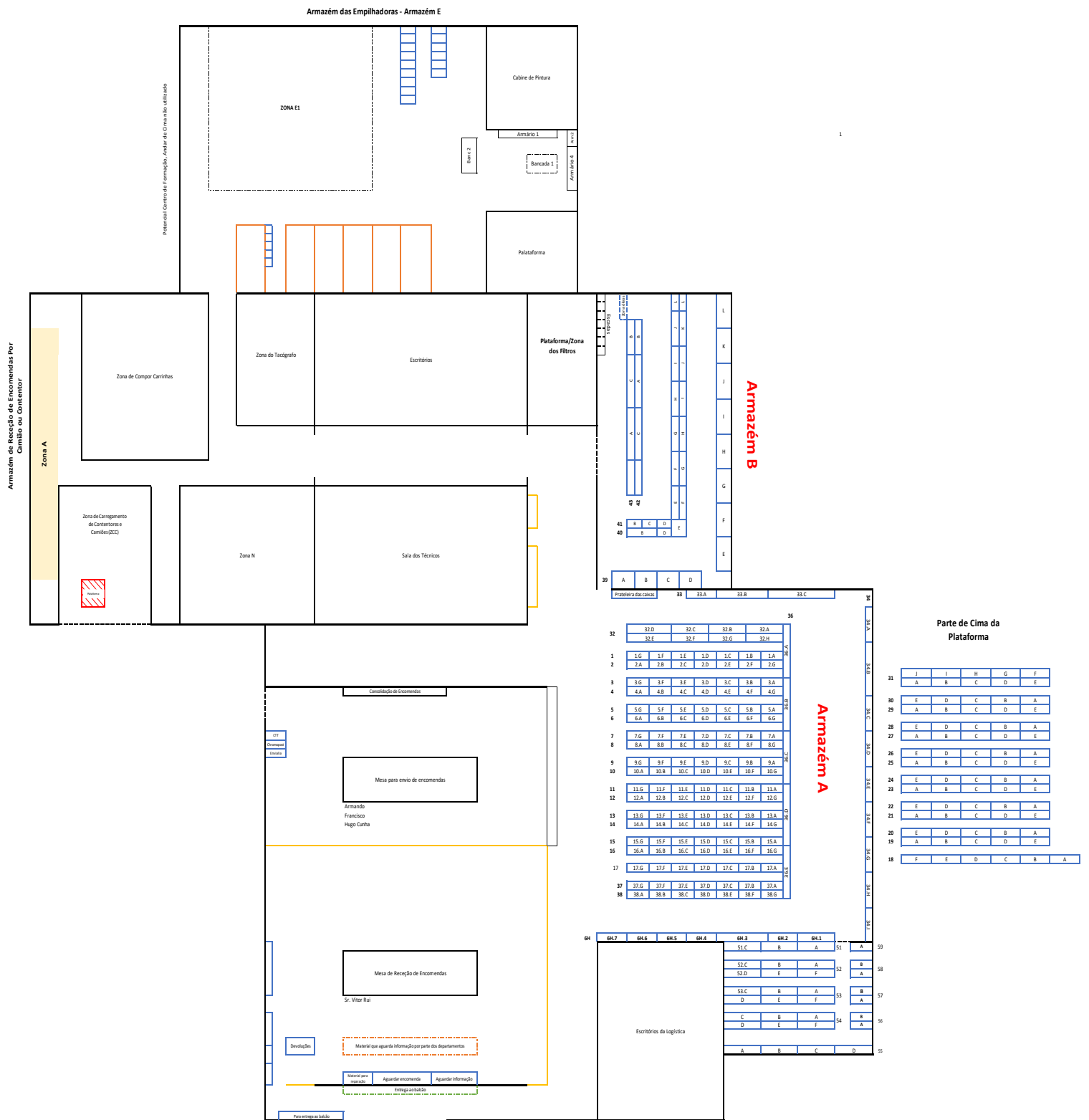


Figura A2. Layout geral das infraestruturas do departamento logístico

# Apêndice III – Primeira Fase do Projeto


 Gestão de Projeto: Equipa Técnica:		<b>HOSHIN'22</b> <b>EQUIPA OU PROJETO</b>					Data/Date		Elaboração																		
							23/10/2023		Elaborativo																		
Objetivos		Ações		Ações no PHC		Início		Prazo		Calendarização																Materiais Necessários	
										Outubro				Novembro				Dezembro				Janeiro					
										1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
1	Reorganização de Localizações	Organizar o armazém B	Atualizar a localização dos materiais																							Caixas de cartão; Etiquetas com identificação dos diferentes materiais	
2		Retirar material que se encontre no chão ou colocar em cima de paletes	Atualizar a localização dos materiais																								
3		Verificar o material que se encontre em caixas degradadas ou que poderia estar guardado em caixas e não está e colocar em caixas de cartão com identificação	Atualizar a localização dos materiais																								Caixas de cartão e etiquetas
4		Colocar material mais antigo e que já não é tão utilizado nas prateleiras superiores	Atualizar a localização dos materiais																								
5	Organização Postos de Trabalho	Criação de um posto de trabalho na zona de expedição: monitor tátil, impressora de etiquetas, e impressora																								Monitor Tátil, impressora e impressora de etiquetas	
6	Redefinição de Fluxos	Processo de Picking - separação das diferentes tarefas; Processo de picking passa a contar com a separação e conferência de material	Introduzir a recontagem no sistema; processo de picking contará com a separação e conferência de material; Recontagem com conforme de picking e informação da embalagem	2	0	2	3																			Impressora de etiquetas, etiquetas, carrinhos de picking	
7		Criar zona para colocar os carrinhos de picking	Introduzir no sistema a identificação dos carrinhos de picking																								
8		Identificação e embalagem de todo o material vendido à unidade	Criação de etiquetas com código de barras, designação do produto e localização no armazém																								Criar cronologia de tarefas
10		Inventários - acrescentar uma coluna com o número de peças em picking	Lista de inventário tem de sair com o número de peças em picking ao lado ou já descontadas nas quantidades totais																								
11		Receção de contentores - tirar a lista de pendentes antes de chegar o contentor para se separar aquando da conferência do contentor os pendentes	Retirar lista de pendentes do sistema																								
12		Simplificação do processo burocrático de envio de encomendas - mudança no sistema PHC	Sistema deverá emitir o despacho ao mesmo tempo da guia de transporte																								Deslocar computador com monitor tátil e impressora para a zona de envio de material

Figura A3. Primeira fase do projeto

