



Layout de um armazém de stock na Jerónimo Martins

Pedro Miguel Teixeira de Sousa

Dissertação de Mestrado

Orientador na FEUP: Prof. Maria Antónia Carravilla

Orientador na Empresa: Eng. José Raposo



FEUP

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

2009-07-05

Resumo

A presente tese enquadra-se no âmbito de Projecto de dissertação de conclusão do Mestrado Integrado em Engenharia Industrial e Gestão da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP), realizado no armazém de não perecíveis da região norte do grupo Jerónimo Martins.

Devido ao aumento crescente do número de lojas que o armazém abastece e ao aumento do número de artigos vendidos, a reorganização do layout de artigos é crucial para, por um lado aumentar a produtividade e consequentemente reduzir os custos operacionais do armazém, e por outro melhorar o serviço prestado à loja facilitando a reposição dos artigos na mesma.

O projecto de dissertação descrito surgiu como resposta à necessidade de melhoria do presente layout, pretendendo-se melhorar o posicionamento dos artigos de forma a aumentar a produtividade através da diminuição da distância percorrida nas diversas operações. Por outro lado, existe a necessidade de aumentar a capacidade de stock de meias paletes e de paletes inteiras, para isso foi fundamental seleccionar algumas categorias de artigos que possam integrar um picking a dois níveis (S2), para além de redimensionar o número de frentes por artigo.

O método de trabalho é composto por três fases principais, a recolha de dados utilizando o sistema de informação do armazém (WPMS) e o levantamento físico de informação, o tratamento dos dados (cálculos) que juntamente com a catalogação dos artigos possibilitou obter o novo Layout.

Entre os resultados destacam-se a diminuição da distância média até ao primeiro picking em 15,11%, a diminuição da distância média percorrida para executar uma guia, o aumento da capacidade para meias paletes em 10,75%, para paletes inteiras em 15,71% da taxa de ocupação de stock de picking em 3,64% e a diminuição das distâncias percorridas por arrumação e abaixamento. Além disso existe também a possibilidade de ganhos significativos na execução de skates devido à utilização de um lado dominante. A dispersão das famílias e dos artigos pelos corredores diminuiu em 45%.

Por outro lado há um aumento das operações de arrumação e de abaixamento tal como um aumento no atravancamento devido ao uso de menos corredores na execução e da utilização de dois corredores com picking a dois níveis.

Agradecimentos

À Professora Maria Antónia Carravilla, minha orientadora de estágio da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, por todo o apoio, disponibilidade e paciência demonstrada.

Ao Engenheiro José Raposo, Site Manager da região norte do Grupo Jerónimo Martins e Gestor Operacional do Armazém de Não Perecíveis das Guardêiras, meu orientador de estágio, por toda a disponibilidade no seu escasso tempo e pelas condições de trabalho que me criou.

À D.^a Laura Paupério e a D.^a Elisabete Teixeira, responsáveis pelo sector das devoluções e minhas colegas de escritório, por toda a ajuda e companheirismo, mas principalmente por terem enriquecido com os seus conselhos e conhecimento todo o meu trabalho.

Ao Sr. Rui Sousa, Gestor Operacional do armazém de JIT's em Laúndos, pela disponibilidade em me dar a conhecer mais profundamente o grupo e por partilhar comigo a sua vasta experiência e conhecimento das operações.

Ao Sr. Alexandra Calisto e ao Sr. André Moreira, supervisores do armazém das Guardêiras, por todas as horas que disponibilizaram para me explicar o funcionamento das operações do armazém tal como o funcionamento do sistema WPMS.

À Dra. Sandra Amorim, à D.^a Felisbina Cardoso e a D.^a Lúcia Andrino, responsáveis pelos recursos humanos de todos os armazéns da região norte, por toda a preocupação demonstrada com o meu estágio.

A todos os colaboradores do armazém das Guardêiras, em especial ao Sr. Manuel Rodrigues e à D.^a Manuela Silva, por me apoiaram e ajudarem a que o meu estágio não tenha enriquecido só o meu currículo mas também a mim enquanto pessoa.

Índice de conteúdos

1	Apresentação do Projecto	1
1.1	Introdução	1
1.2	Objectivos	1
1.3	Método de trabalho	2
1.4	Apresentação do grupo Jerónimo Martins	4
2	Caracterização detalhada do funcionamento do armazém.....	5
2.1	Enquadramento do armazém na logística nacional do grupo.....	5
2.2	Horário de trabalho.....	6
2.3	Zonas do armazém	6
2.4	Sistemas e equipamentos de armazenagem.....	8
2.5	Operações no armazém.....	11
2.6	Recursos humanos.....	13
2.7	Sistemas de informação.....	13
3	Recolha de dados	15
3.1	Caracterização do espaço de picking.....	15
3.2	Obtenção e caracterização do actual layout	16
3.3	Obtenção das características de cada artigo	21
3.4	Obtenção das saídas de mercadoria	22
4	Cálculos e procedimentos	25
4.1	Rotação e nº médio de dias no picking.....	25
4.2	Número médio de acessos diários a um picking.....	26
4.3	Separação dos artigos em grupos famílias.....	27
4.4	Artigos com características especiais	29
4.5	Seleção de categorias de artigos de baixa rotação que possam constituir um picking a dois níveis (S2)	31
4.6	Cálculo do nº ideal de corredores por tipo	31
5	Definição global do novo layout	34
5.1	Posição relativa do alimentar face ao não alimentar	34
5.2	Posição relativa dos tipos de corredores dentro do alimentar e do não alimentar ..	35
5.3	Alocação dos artigos a uma posição no picking.....	36

6	Comparação entre o layout actual e o proposto	38
6.1	Distância média entre o início da guia e o corredor do primeiro picking	38
6.2	Comparação entre número de corredores percorridos durante a execução	38
6.3	Comparação entre o lado direito e o lado esquerdo	38
6.4	Equilíbrio entre os corredores	39
6.5	Comparação entre o número médio de abaixamentos	41
6.6	Comparação entre as taxas de ocupação	41
6.7	Número médio de corredores por família e por categoria	42
7	Conclusões e propostas de trabalho futuro	43
7.1	Conclusões	43
7.2	Propostas de trabalho para o futuro	43
	Bibliografia.....	44
	Anexos	45
	Anexo A: Famílias/Categorias de artigos	46
	Anexo B: Categorias de artigos que constituem o S2	50
	Anexo C: Lista dos artigos irregulares	52
	Anexo D: Lista de artigos que provocam contaminação	53
	Anexo E: Lista de artigos prioritários	54
	Anexo F: Alocação das famílias e das categorias de artigos aos corredores	56
	Anexo G: Novo Layout	61

Índice de figuras

Figura 1 - Pontos fundamentais para a construção do novo layout.	2
Figura 2 - Principais fases do projecto.	3
Figura 3 - Insignias do grupo na área da distribuição alimentar.	4
Figura 4 - Estrutura de negócio do grupo Jerónimo Martins.	4
Figura 5 - Zonas do armazém.	6
Figura 8 e Figura 9 – (À Esq.) Zona das devoluções. (À Dir.) Zona de stock de água de marca própria.	7
Figura 6 e Figura 7 – (À esquerda) Porta de recepção/expedição onde se podem ver as 4 zonas. (À direita) Vista global do corredor central, das portas de recepção/expedição e zonas de carga e descarga.	7
Figura 10 - Vista global da zona de armazenamento.	9
Figura 11 – Equipamentos de movimentação de carga utilizados no armazém.	10
Figura 12 - Principais operações do armazém e ordem pelas quais ocorrem.	11
Figura 13 - Palete a ser vitafilmada à máquina.	12
Figura 14 - Interface inicial do WPMS.	14
Figura 15 - Mapa [AL197] do WPMS que permite obter o número de posições de picking de buffer de cada um dos corredores.	15
Figura 16 - Mapa [AL054] do WPMS.	17
Figura 17 - Distribuição dos artigos pelas várias unidades de medida (UM).	18
Figura 18 - Distribuição dos artigos por alimentar e não alimentar.	19
Figura 19 - Distribuição dos artigos pelos corredores.	20
Figura 20 - Taxa de ocupação de cada um dos corredores utilizados na execução manual. ...	20
Figura 21 - Mapa [AL048] do WPMS.	21
Figura 22 - Distribuição dos artigos por massa (em kg).	22
Figura 23 - Mapa [AL159] do WPMS.	22
Figura 24 - Total de UM's executadas em média em cada dia da semana.	23
Figura 25 - Número médio de abaixamentos feitos em cada dia da semana.	24
Figura 26 - Número médio de paletes executadas pelos operadores de máquina.	24
Figura 27 - Distribuição dos artigos pelo número médio de dias que a paleta de um artigo permanece no picking.	25
Figura 28 - Distribuição dos artigos da primeira coluna da Figura 27 pelo número médio de dias que a paleta de um artigo permanece no picking.	26
Figura 29 - Taxa de ocupação do armazém em função da variável k.	26
Figura 30 - Distribuição dos artigos pelo número médio de acessos diários ao seu picking. ...	27
Figura 31 - Distribuição dos artigos da primeira coluna da Figura 30 pelo número médio de acessos diários ao seu picking.	27
Figura 32 - Distribuição dos artigos por tipo de marca.	28

Figura 33 - Comparação entre a distribuição dos artigos apenas tendo em conta serem de marca própria ou não, com a situação de não sendo de marca própria apenas servirem uma das cadeias de retalho.....	29
Figura 34 - Critérios a ter em conta para o cálculo do número de corredores por tipo de corredor.....	32
Figura 35 - Número médio diário de pickings de artigos alimentares e de não alimentares. .	34
Figura 36 - Número médio diário de pickings por corredor.	34
Figura 37 - Número médio de pickings por tipo de corredor.	35
Figura 38 - Peso médio dos artigos que constituem cada um dos tipos de corredores.	35
Figura 39 - Descrição visual da execução manual em skates e em paletes.....	37
Figura 40 - Comparação entre lado direito e lado esquerdo no layout actual.	39
Figura 41 - Comparação entre lado direito e lado esquerdo no novo layout.....	39

Índice de tabelas

Tabela 1 - Armazéns da região norte, localização e temperatura de trabalho.....	5
Tabela 2 - Relação entre as unidades de carga e as operações no armazém.	9
Tabela 3 - Distribuição dos recursos humanos do armazém pelas suas respectivas funções..	13
Tabela 4 - Alocação das operações às funções dos colaboradores.....	13
Tabela 5 - Designação dos corredores e o respectivo número total de posições de picking's possíveis.	16
Tabela 6 - Informação obtida no mapa [ALo54] do WPMS.....	17
Tabela 7 - Taxa de ocupação dos diversos tipos de stock.	19
Tabela 8 - Informação obtida no mapa [ALi58] do WPMS.....	23
Tabela 9 - Nova forma do mapa [ALi58] após a divisão da quantidade pelos dois tipos de execução.	25
Tabela 10 - Distribuição dos artigos pelos seis tipos de corredor.	29
Tabela 11 - Distribuição dos artigos irregulares pelos seis tipos de corredor.	30
Tabela 12- Distribuição dos artigos que causam contaminação pelos três tipos de corredor não alimentar.	30
Tabela 13 - Número mínimo de corredores para cada tipo de corredor.	32
Tabela 14 - Rotação média de cada um dos corredores.	32
Tabela 15 - Nº médio de pickings por cada um dos corredores.	33
Tabela 16 - Posição relativa dos diferentes tipos de corredor.	36
Tabela 17 - síntese das distâncias entre corredores e das diferenças entre o número médio de pickings.	38
Tabela 18 - Comparação entre o actual nº de corredores utilizados por guia de execução com os novos.....	38
Tabela 19 - Comparação entre os fluxos nos corredores actuais e novos.	39
Tabela 20 - Comparação entre o número médio de pickings nos corredores actuais e novos.	40
Tabela 21 - Comparação entre o número médio de abaixamentos actual e após a aplicação dos corredores S2.....	41
Tabela 22 - Nº total de posições disponíveis nos stocks de picking e nos stocks de reserva...	41
Tabela 23 - Taxas de ocupação das zonas de stock picking e dos stocks de reserva.....	42
Tabela 24 - Número médio de corredores por família e por categoria.....	42
Tabela 25 - Lista das famílias de artigos e das categorias que as constituem.	46
Tabela 26 - Categorias de artigos que constituem o S2.....	50
Tabela 27 -Lista dos artigos irregulares.	52
Tabela 28 - Lista de artigos que provocam contaminação.....	53
Tabela 29 - Lista de artigos prioritários.	54
Tabela 30 - Alocação das famílias e das categorias de artigos aos corredores.	56
Tabela 31 - Novo Layout.....	61

1 Apresentação do Projecto

Este capítulo é constituído por uma introdução ao projecto com vista à sua contextualização, uma descrição dos objectivos definidos bem como do método de trabalho utilizado. É ainda feita uma apresentação geral do Grupo Jerónimo Martins e do armazém onde decorreu o estágio e, por fim, uma síntese da estrutura da Tese.

1.1 Introdução

A presente Tese insere-se no âmbito da realização do Projecto de Dissertação de conclusão do Mestrado Integrado em Engenharia Industrial e Gestão da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.

O armazém de stock de não perecíveis das Guardedeiras foi o local onde se realizou o Projecto de Final de Curso em Estágio Curricular descrito no presente documento. O grupo Jerónimo Martins é líder nacional no sector da distribuição alimentar, operando com as marcas “Pingo Doce” e “Recheio”, sendo líder nos segmentos de supermercados e dos *Cash & Carry* e terceiro no segmento de hipermercados. É também líder na distribuição alimentar da Polónia operando com a marca *Biedronka*. Para além da distribuição alimentar o grupo tem também uma forte implementação nos serviços e na indústria.

Fruto do crescimento da rede de lojas, tanto em número como em volume de vendas, são objectivos globais do armazém aumentar a produtividade medida em número médio de caixas expedidas por hora-homem, fazer uma melhor utilização do espaço e melhorar o serviço prestado às lojas que abastece.

1.2 Objectivos

O Projecto de Dissertação antes de mais procurou servir dois pontos de vista distintos, o do autor para o qual o Projecto constituirá a conclusão do mestrado e uma oportunidade de enriquecer os seus conhecimentos nas áreas da logística em geral e da distribuição alimentar em particular, e o da empresa que encontrou no apoio ao desenvolvimento de Projectos de Dissertação uma boa oportunidade para acolher novos colaboradores que acrescentassem valor ao desempenho da organização.

No que diz respeito ao trabalho desenvolvido, os objectivos foram:

- Melhorar o posicionamento da zona de picking de cada artigo tendo como objectivo minimizar as distâncias percorridas, tanto na fase de reposição de stocks como durante a execução dos pedidos das lojas;
- Calcular o número de frentes por artigo tendo em conta o número médio de paletes necessárias por dia à execução;
- Equilibrar os fluxos em cada corredor de forma a minimizar o atravancamento durante a execução;

- Seleccionar categorias de artigos de baixa rotação que pelas suas dimensões e peso possam integrar um picking a dois níveis (S2) possibilitando assim melhorias nas taxas de ocupação do armazém;

Como mostrado na Figura 1, o novo layout terá de resultar de um equilíbrio entre seis factores, pretendendo não só melhorar a produtividade do armazém mas também ter uma visão global, prestando um melhor serviço às lojas.

Da óptica do armazém é fundamental posicionar os artigos de maior rotação (nº médio de paletes necessárias à execução manual por dia) o mais perto possível das portas de recepção/expedição de forma a facilitar as tarefas de arrumação e de abaixamento. Por outro lado é importante definir um layout que minimize as distâncias percorridas na execução, para isso é necessário estudar criteriosamente os pedidos das lojas de forma a agrupar nos mesmos corredores artigos relacionados minimizando assim o número médio de corredores percorridos por guia de pedido.

Da óptica das lojas é importante receber na mesma paleta artigos que se iram localizar na mesma zona da loja, portanto uma comparação entre o layout do armazém e o da loja é crucial para encontrar adaptações que possam ser feitas no armazém e que de uma visão global do grupo sejam positivas.

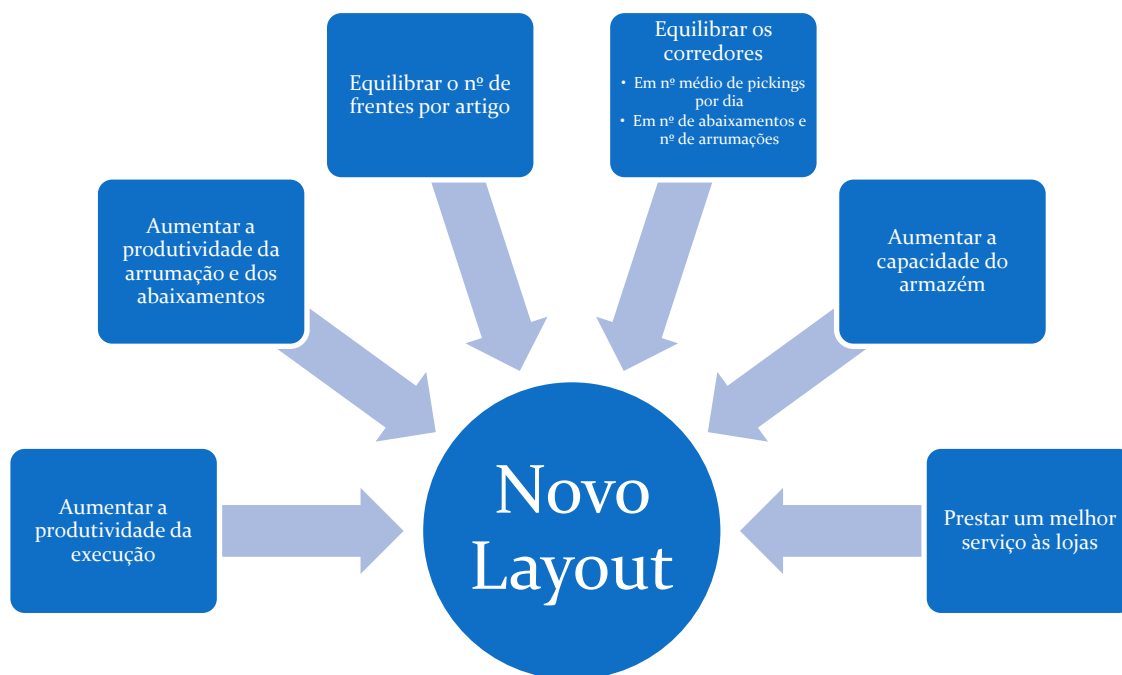


Figura 1 - Pontos fundamentais para a construção do novo layout.

1.3 Método de trabalho

A Figura 2 descreve as principais fases do estágio curricular.

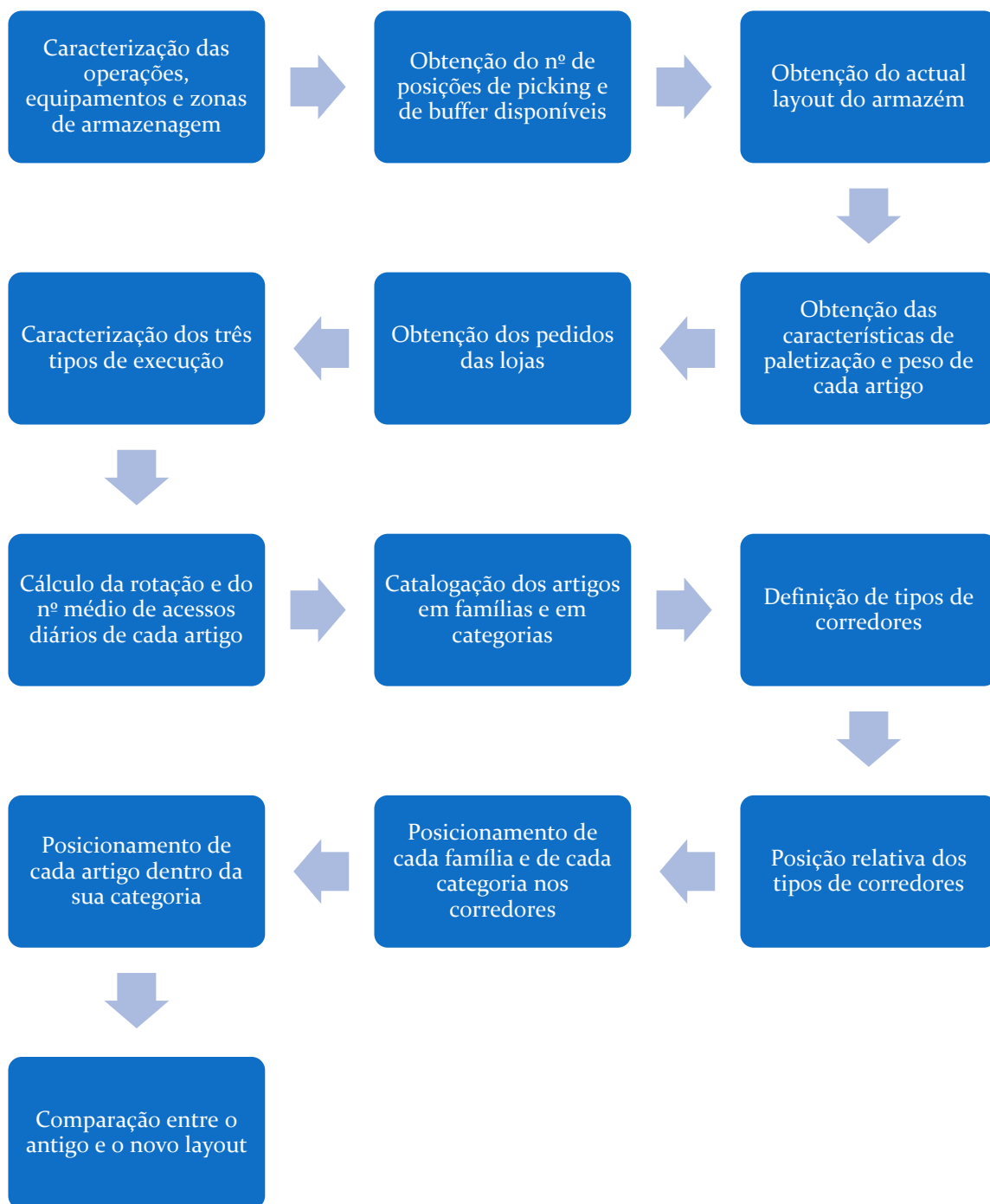


Figura 2 - Principais fases do projecto.

1.4 Apresentação do grupo Jerónimo Martins

O grupo Jerónimo Martins encontra-se dividido em três áreas de negócio distintas (ver Figura 4) a distribuição, a indústria e os serviços.

Na distribuição alimentar, o grupo é líder em Portugal e na Polónia, operando em Portugal com as marcas Pingo Doce (líder em supermercados e terceiro nos hipermercados) e Recheio (líder nos *Cash & Carry*), e na Polónia com a marca *Biedronka*.



Figura 3 - Insígnias do grupo na área da distribuição alimentar.

Na indústria o grupo detém também uma importante posição, liderando vários mercados de bens de grande consumo, através das participações na *Unilever Jerónimo Martins* e na *Gallo Worldwide*, empresas que detêm posições de liderança, entre outros, nos mercados de azeite, margarinas, ice-tea, gelados e detergentes para a roupa.

A terceira área de negócio é voltada para os serviços de marketing, representações e restauração onde estão incluídas a Jerónimo Martins Distribuição de Produtos de Consumo que representa em Portugal algumas marcas internacionais líderes na área alimentar de grande consumo, na cosmética selectiva e na cosmética de grande consumo (parceria com o grupo *Puig*), a cadeia de retalho especializado *Hussel* (comercialização de chocolates e confeitaria), a *Caterplus* (comercialização e distribuição de produtos alimentares específicos para o *Food Service*) e a Jerónimo Martins Restauração e Serviços dedicada ao desenvolvimento de projectos no sector da Restauração e que inclui a cadeia de quiosques de café *Jeronymo*, o restaurante *Chili's* e as gelaterias *Ben & Jerry* e *Olá*.

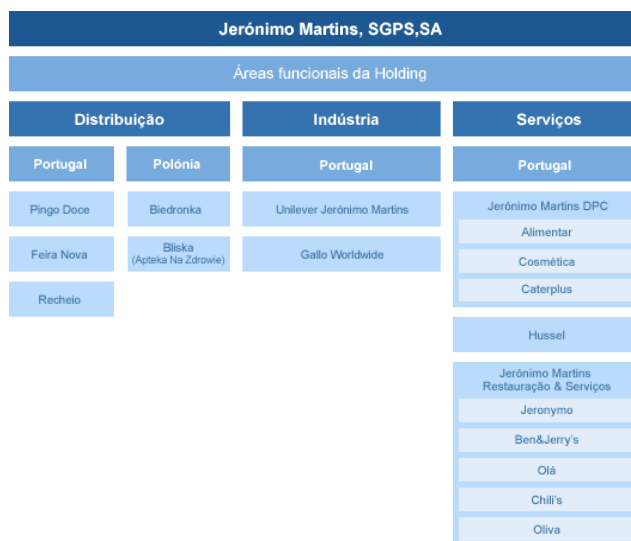


Figura 4 - Estrutura de negócio do grupo Jerónimo Martins.

2 Caracterização detalhada do funcionamento do armazém

Neste capítulo, é feito o enquadramento do armazém na logística nacional do grupo (Ponto 2.1) e de seguida descreve-se detalhadamente as zonas, operações e equipamentos utilizados no armazém onde decorreu o estágio.

2.1 Enquadramento do armazém na logística nacional do grupo

A logística do grupo Jerónimo Martins está geograficamente dividida em dois pólos, norte (abastece até Leiria) e sul (abastece de Leiria ao Algarve). Os dois pólos de abastecimento são semelhantes tanto na organização como nos métodos de trabalho, contudo, no sul o volume de mercadoria envolvido é significativamente maior.

No sul os armazéns encontram-se dispersos por três zonas geográficas, Azambuja, Alcochete e Vila Nova da Rainha, também no norte os armazéns se encontram dispersos por três zonas geográficas, Guardedeiras, Modivas e Laúndos.

O armazém de não perecíveis das Guardedeiras integra um conjunto de sete armazéns da região norte que abastece 149 lojas da cadeia de retalho Pingo Doce (135 lojas) e Recheio (14 lojas), sendo que o armazém das bebidas e papel funciona como uma extensão ao armazém das Guardedeiras dada a falta de capacidade deste para armazenar a totalidade da mercadoria.

Os armazéns podem ser caracterizados segundo duas características: temperatura de trabalho e tipo de armazenamento como pode ser observado na Tabela 1.

Tabela 1 - Armazéns da região norte, localização e temperatura de trabalho.

Designação do armazém	Localização	Tipo de armazenamento	Temperatura de trabalho
Não perecíveis	Guardedeiras (Vila do Conde)	Stock	Ambiente
Bebidas e papel	Modivas (Vila do Conde)	Stock	Ambiente
JIT ambiente	Laúndos (Pova de Varzim)	<i>Just in time</i>	Ambiente
Frescos e carnes	Modivas (Vila do Conde)	<i>Just in time</i>	Controlada (2 °C)
Frutas e vegetais	Modivas (Vila do Conde)	<i>Just in time</i>	Controlada (6 °C)
Peixe	Modivas (Vila do Conde)	<i>Just in time</i>	Controlada (4 °C)
Congelados	Modivas (Vila do Conde)	<i>Just in time</i>	Controlada (-20 °C)

2.2 Horário de trabalho

O armazém está organizado em dois turnos:

- **Segunda e terça:** o primeiro turno decorre das 05:00 as 14:00 enquanto o segundo decorre das 15:00 as 24:00, contudo alguns colaboradores entram uma hora mais tarde ou uma hora mais cedo, respectivamente do primeiro ou do segundo turno de forma a cobrir a hora de transição (das 14:00 as 15:00);
- **De quarta a sexta:** o primeiro turno decorre das 06:00 as 15:00 enquanto o segundo decorre das 15:00 as 24:00;
- **Sábado:** funciona com um único turno que decorre das 08:00 as 17:00.

2.3 Zonas do armazém

O armazém é formado por várias zonas (ver Figura 5 e Figura 6) compreendidas em cerca de 6500 metros quadrados. As zonas de carga e descarga, as diversas zonas de armazenamento, a zona das devoluções e a zona do stock de águas de marca própria constituem o armazém.

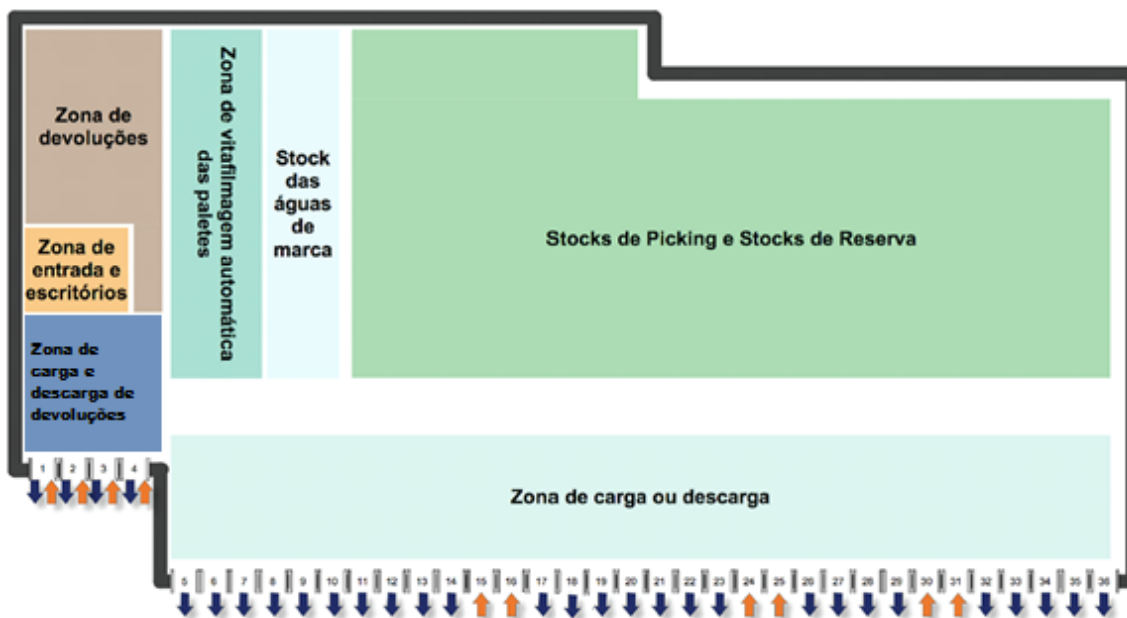


Figura 5 - Zonas do armazém.

2.3.1 Zonas de carga e descarga

O armazém dispõe de 36 portas:

- **Portas de recepção:** O armazém dispõe de 6 portas de recepção (Assinaladas a laranja na Figura 5);
- **Portas de expedição:** O armazém dispõe de 24 portas de expedição (Assinaladas a azul na Figura 5);
- **Portas secundárias:** O armazém dispõe de 4 portas secundárias com uma zona de carga/descarga bastante mais reduzida que as anteriores que são usadas tanto para

cargas como para descargas de devoluções tal como em caso de necessidade para expedição de algumas lojas mais pequenas ou para cross-docking;

A cada porta corresponde 4 zonas de carga ou descarga conforme os casos (ver Figura 6 e Figura 7), ou seja, cada porta pode ter quatro filas de paletes, essas zonas podem pertencer a uma mesma loja ou no limite a 4 lojas distintas, sendo que quando uma loja necessita de mais do que uma posição de uma porta as posições terão de ser necessariamente seguidas.



Figura 6 e Figura 7 – (À esquerda) Porta de receção/expedição onde se podem ver as 4 zonas. (À direita) Vista global do corredor central, das portas de receção/expedição e zonas de carga e descarga.

2.3.2 Zona das devoluções (Ver Figura 8)

Nesta zona estão concentrados os artigos devolvidos pelas lojas, normalmente são artigos não vendidos em campanhas que são posteriormente devolvidos ao armazém, processados e seguidamente devolvidos aos fornecedores.

2.3.3 Zona das águas de marca própria (Ver Figura 9)

As águas de marca própria (garrações de cinco litros e garrafas de litro e meio), são produtos de grande rotação, representam no seu conjunto cerca de 25% de toda a mercadoria que chega ao armazém, e como tal mereceu uma zona específica, com este espaço pretendeu-se reduzir o tempo despendido nas operações de arrumação abaixamento e execução.

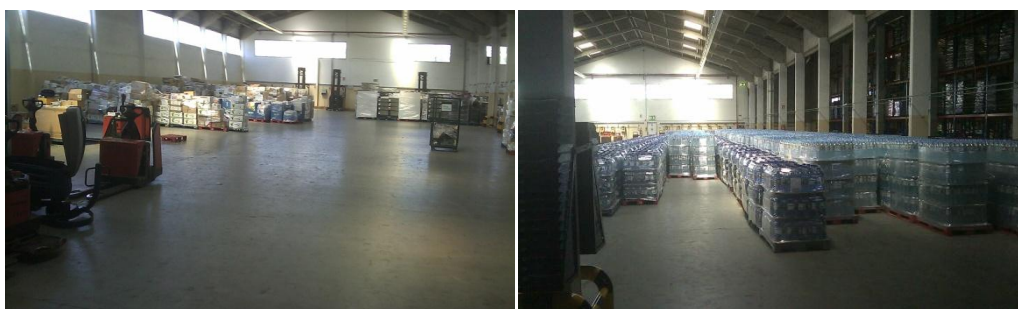


Figura 8 e Figura 9 – (À Esq.) Zona das devoluções. (À Dir.) Zona de stock de água de marca própria.

2.3.4 Zona de armazenamento

A zona de armazenamento constituída por vinte e dois corredores, vinte e um deles com estantes dos dois lados e um secundário (perpendicular aos anteriores) apenas com estante de um dos lados. Podemos distinguir as estantes em dois tipos, as destinadas às paletes standard e as destinadas a meias paletes. Os bastidores que constituem as estantes para paletes standard são constituídos por 4 níveis, sendo que cada nível comporta 3 paletes. Os bastidores que constituem as estantes para meias paletes são constituídos por 5 níveis sendo que cada nível comporta seis meias paletes, três a frentes e três atrás, sendo que as paletes que ficam atrás terão de ser do mesmo produto das que se encontram a sua frente.

O nível inferior de cada bastidor é normalmente constituído por stock de picking enquanto os outros níveis são constituídos por stocks de reserva, podendo no entanto o nível inferior também ser destinado a stocks de reserva, principalmente meias paletes.

Cada corredor apenas pode ser percorrido num sentido durante a execução manual, sentido esse que não se aplica à execução de contentores completos, execução de meias paletes, arrumação e abaixamentos.

No que toca ao nível inferior de cada corredor temos:

- **Corredor 8 e 9:** zona de stock alimentar destinado à cadeia Recheio/MasterChef;
- **Corredor 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18 e 19:** zona de stock alimentar para as cadeias de retalho Pingo Doce e Feira Nova;
- **Corredor 31 e 32:** bazar para a cadeia de retalho Recheio/MasterChef;
- **Corredor 15, 33 e 42:** zona de stock de meias paletes;
- **Corredor 47, 48, 50, 54 e 56:** zona de stock de produtos de higiene pessoal, limpeza e bazar para a casa.

2.4 Sistemas e equipamentos de armazenagem

2.4.1 Unidades de carga

São utilizados no armazém três tipos de unidades de carga (ver Tabela 2), as paletes standard, as meias paletes e os skates.

Toda a mercadoria recepcionada no armazém está em paletes standard (97,7 % dos artigos) ou então em meias paletes (artigos de elevada rotação). As operações de arrumação são idênticas a ambos os tipos de paletes, no entanto, como as meias paletes não sofrem execução manual não têm operações de abaixamento. Na execução manual são usados além das paletes standard (para 84% da execução manual) os skates. O uso de skates no armazém deve-se à incapacidade de certas lojas operarem as paletes standard devido às suas maiores dimensões e à necessidade do uso de um porta paletes (maior atravancamento), contudo para o

armazém o tempo médio de execução manual em skates é 40,28%¹ maior, mesmo não necessitando de ser vitafilmados.

A queda de produtividade que o uso de skates impõe advém do facto de terem menor capacidade de carga, de só serem abertos de um dos lados (ao contrario das paletes que são amplamente abertas) e de estarem associados a lojas pequenas, ou seja, maior dispersão de artigos por guia de execução.

As meias paletes são utilizadas para artigos de elevada rotação e são encaixadas directamente nas lojas, a execução nestes casos é feita às paletes e não manualmente. Do mesmo modo quando o pedido de uma loja para um determinado artigo supera a paletização desse artigo o sistema divide o pedido em execução de contentor completo e o restante para execução manual.

Tabela 2 - Relação entre as unidades de carga e as operações no armazém.

Operação	Unidade de carga
Recepção	• Pallet standard • Meia pallet
Arrumação	
Abaixamento	• Pallet standard
Execução manual	• Pallet standard • Skate
Execução de contentor completo	• Pallet standard
Execução de meias paletes	• Meia pallet
Vitafilmagem	• Pallet standard
Expedição	• Pallet standard • Meia pallet • Skate

2.4.2 Formas de armazenamento

O sistema de armazenagem consiste numa estrutura metálica ajustável em forma de estante para paletes. Podemos dividir as estantes em dois tipos, as destinadas a paletes standard e as destinadas a meias paletes. No total, o armazém é constituído por 695 módulos de 4 níveis, com capacidade para 3 paletes standard por nível e por 76 módulos de 5 níveis com capacidade para 6 paletes por nível (sendo que por nível só se pode ter no máximo 3 artigos). O nível inferior de cada módulo é normalmente zona de picking, sendo que cada artigo tem um picking fixo, os níveis superiores são utilizados para os stocks de reserva, sendo que este armazenamento é dinâmico. As águas de marca própria (garrações



Figura 10 - Vista global da zona de armazenamento.

¹ Ver página 17

de 5 litros e garrafas de litro e meio) são armazenadas directamente no chão por serem artigos de elevada rotação.

2.4.3 Sistemas e equipamento de movimentação de carga

Os equipamentos de movimentação de carga utilizados no armazém podem ser divididos em dois tipos, os que tem capacidade de elevação e os que não tem capacidade de elevação, sendo que a maioria dos utilizados não tem capacidade de elevação.

São utilizados no total 3 tipos de equipamentos de movimentação de carga (ver Figura 11), dois para uso dos colaboradores do armazém e um para uso dos motoristas.



Figura 11 – Equipamentos de movimentação de carga utilizados no armazém.

- **Porta paletes eléctrico (Figura 11 à esquerda):** São utilizados pelos motoristas durante as cargas e descargas dos camiões, não tem capacidade de elevação e apenas podem carregar uma paleta standard de cada vez (ou duas meias paletes).
- **Preparador de encomendas (Figura 11 à direita):** São os equipamentos de carga mais comuns do armazém, são os utilizados durante a execução manual, tem capacidade para duas paletes standard ou três skates.
- **Empilhador retráctil lateral (Figura 11 ao centro):** Estes empilhadores são essenciais no armazém uma vez que são os únicos que tem com capacidade para aceder aos níveis superiores das estantes, são os que transportam as paletes da zona de recepção para as estantes, são eles que fazem o abaixamento das paletes dos níveis superiores para as zonas de picking e são eles que normalmente transportam as meias paletes e as paletes inteiras para a zona de expedição. Estes empilhadores estão equipados com terminais que lhes indicam as posições em que devem colocar as paletes.

2.4.4 Sistemas de localização de mercadorias em stock

- **Stocks no nível de picking:** Estes stocks têm uma posição fixa, cada artigo tem uma posição fixa de picking, no entanto, pode ter várias frentes (artigos de elevada rotação).
- **Stocks na zona de reserva:** Os stocks de reserva tem uma localização dinâmica, ou seja, quando uma posição de stock fica vazia, esta pode ser ocupada por qualquer

artigo que entre no sistema, contudo o sistema informático quando atribui a uma determinada paleta uma localização coloca-a no sítio disponível mais perto da zona de picking do artigo em causa e num dos níveis mais inferiores possível, de forma a facilitar os abaixamentos.

2.5 Operações no armazém

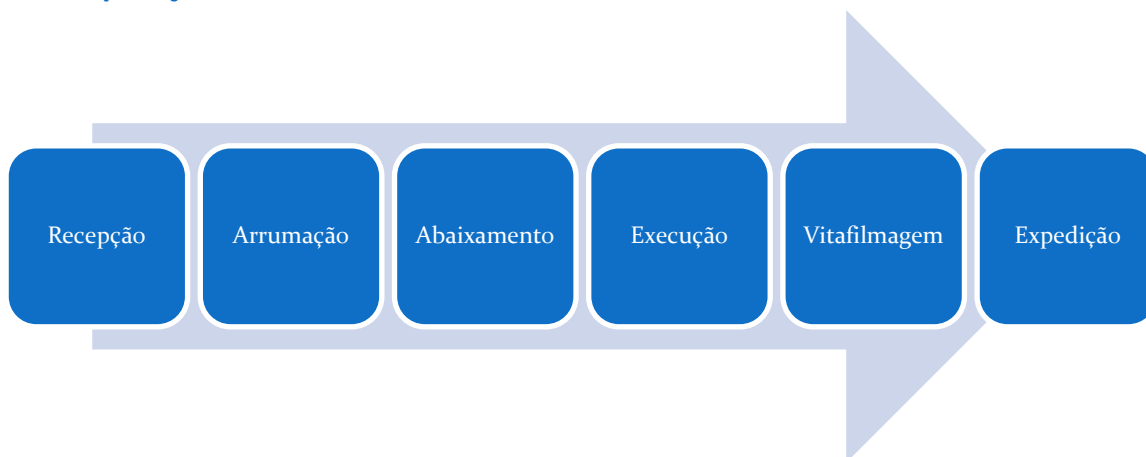


Figura 12 - Principais operações do armazém e ordem pelas quais ocorrem.

2.5.1 Recepção

As ordens de encomenda partem do departamento de compras na Azambuja.

O recepcionista a partir de um terminal assina-la a chegada de uma encomenda, que automaticamente passa para a consola (“pistola”) que solicita a sua aceitação, logo após a consola pede a escolha de um artigo, após o recepcionista escolher o artigo a consola diz-lhe quantas paletes deve ter desse artigo e quantas caixas deve ter cada paleta, de seguida o operador introduz as datas de validade do artigo e coloca um código de barras em cada paleta que a identifica de forma inequívoca em todo o sistema. No final, imprime o relatório, se existirem diferenças isso é assinalado nesse relatório e o problema tratado posteriormente.

2.5.2 Arrumação

O operador de máquina recolhe as paletes de um determinado artigo nas portas de recepção e transporta-as para a zona de stock. As únicas excepções são as paletes de água de marca própria que como são armazenadas directamente no chão, normalmente são arrumadas pelos próprios recepcionistas

2.5.3 Execução manual

Um administrativo lança as ordens recebidas pelas lojas no sistema, cada caixeiro possui uma consola na qual aceita uma ordem de trabalho, nessa ordem é lhe indicado que tipo de paletes ira utilizar (até 2 paletes standard ou 3 paletes moveis), tal como a localização do artigo que terá de recolher e a respectiva quantidade, no final, procede-se à vitafilmagem das mesmas, para garantir que estas não se desagregam durante o transporte.

2.5.4 Execução de meias paletes e de contentores cheios

O operador de máquina recebe na consola acoplada a ordem de execução de até duas meias paletes ou então de uma paleta inteira (contentor cheio), na ordem consta a localização das paletes no stock e a porta de expedição.

2.5.5 Expedição

Após estar concluída a execução e as paletes estarem devidamente colocadas na porta de expedição respectiva, o responsável pela expedição conta as paletes de cada loja por tipos (standard, meias paletes e *skates*) e confirma com as notas de encomenda, de seguida o motorista com a consola que lhe foi dada recolhe as etiquetas de todas as paletes, sendo que quando concluiu e depois de confirmar que os tipos e quantidades de paletes estão correctas procede ao carregamento das mesmas.

2.5.6 Abaixamento

O abaixamento, ou seja, o transporte através de um empilhador lateral desde o stock de reserva até a zona de picking usa como critério a proximidade da data de validade e como segundo critério a data de chegada ao armazém.

Pode se distinguir entre dois tipo de abaixamentos, os abaixamentos propostos pelo sistema com base nos stocks do picking, e os abaixamentos a pedido dos caixeiros que acontecem normalmente quando se deparam com um picking sem artigo ou com pouco artigo, esse pedido pode ser efectuado na consola de execução (“pistola”).

2.5.7 Vitafilmagem

Consiste em “embalar” a paleta de forma a ela não se desagregar durante o transporte. Pode ser executada de duas formas, manualmente ou fazendo uso de uma máquina automática (ver Figura 13). No entanto, apesar da vitafilmagem manual ser mais rápida, exige um grande esforço humano e a qualidade é normalmente pior.

2.5.8 Conferência de mercadoria

A conferência de mercadoria consiste em seleccionar paletes executadas pelos diversos caixeiros e comparar a mercadoria da guia de execução com a mercadoria efectivamente na paleta de forma a ter uma estimativa de erros tal como a avaliar a construção da paleta. O objectivo da empresa é conferir 4% da mercadoria para inferir estatisticamente acerca da qualidade do serviço que está a ser prestado às lojas.



Figura 13 - Pallet a ser vitafilmada à máquina.

2.6 Recursos humanos

O armazém conta com 60 colaboradores distribuídos conforme mostrado na Tabela 3. Apesar de cada colaborador estar destinado a funções específicas, o grau de flexibilidade é muito grande, sendo que a maioria dos colaboradores estão aptos a desempenhar diversas funções.

Tabela 3 - Distribuição dos recursos humanos do armazém pelas suas respectivas funções.

Função	Nº de colaboradores
Gestor operacional	1
Supervisor	3
Administrativo	4
Recepcionista	3
Expedição	5
Caixeiros	31
Operador de máquina	8
Devoluções	4
Fiscal de mercadoria	1

Na Tabela 4 encontra-se descrita as possíveis alocações dos diversos operadores as diversas funções, sendo que na prática a flexibilidade dos colaboradores é grande, podendo se encontrar caixeiros a desempenhar funções de operadores de máquina, de administrativo ou mesmo de recepcionista.

Tabela 4 - Alocação das operações às funções dos colaboradores.

Operação	Função dos colaboradores
Recepção	Recepcionista
Arrumação	Operador de máquina
Abaixamento	
Execução manual	Caixeiro
Execução de meias paletes	Operador de máquina
Execução de contentores cheios	
Vitafilmagem	Caixeiro
Expedição	Pessoal da expedição

2.7 Sistemas de informação

A logística do grupo Jerónimo Martins faz uso de dois sistemas de informação integrados, um ERP da SAP e um sistema de gestão de armazéns o WPMS. O ERP é usado maioritariamente nos níveis mais altos de gestão e nas lojas sendo pouco usado nos armazéns. O WPMS é o sistema amplamente mais utilizado nos armazéns e foi o utilizado para recolher os dados utilizados na presente tese. Na Figura 14 pode-se observar a interface inicial do WPMS, do lado esquerdo encontra-se os diversos mapas existentes enquanto do lado direito apenas os mais utilizados. No campo superior direito é possível escrever o código que designa cada um dos mapas e assim aceder a eles mais rapidamente.

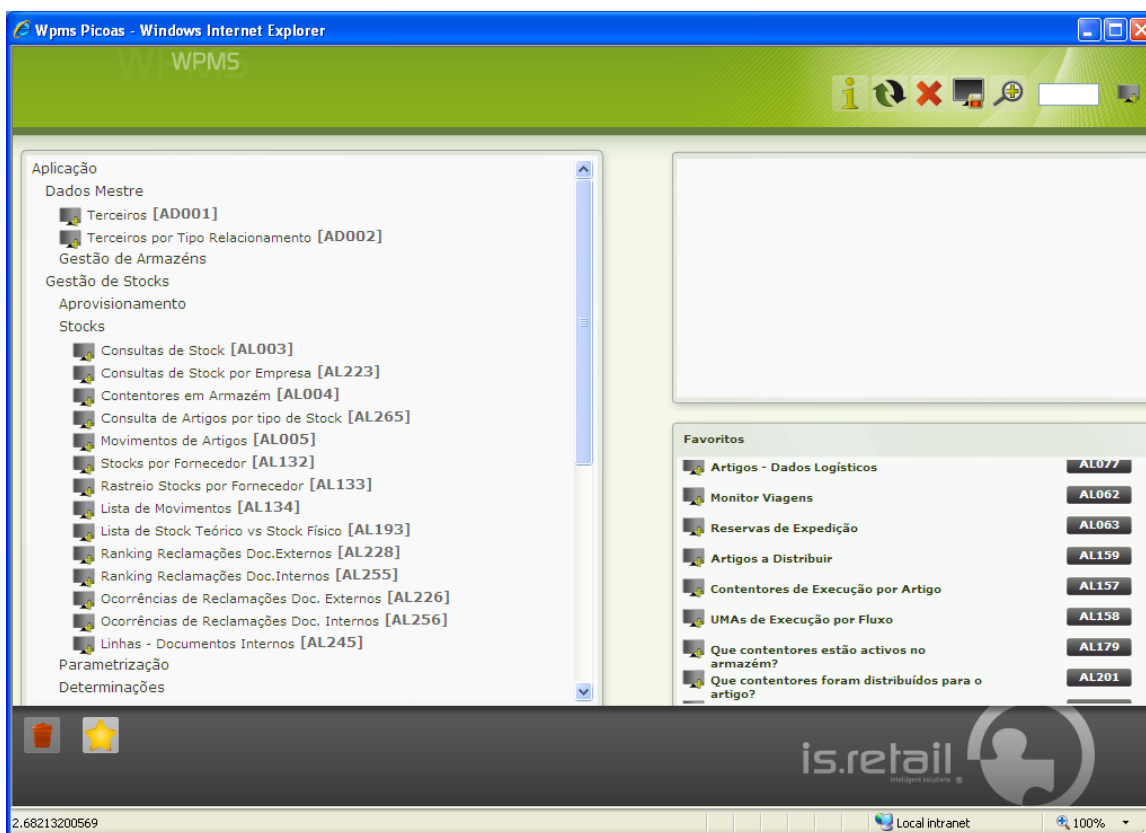


Figura 14 - Interface inicial do WPMS.

3 Recolha de dados

Para a realização da presente tese foram utilizadas duas fontes de dados, o WPMS e a recolha manual (levantamento físico) de informação no próprio armazém. O sistema WPMS por uma questão de eficiência apenas guarda a informação respeitante a um mês móvel, sendo que os dados retirados dizem respeito ao período de 1 de Março a 31 de Maio.

3.1 Caracterização do espaço de picking

O armazém dispõe de 22 corredores, sendo um deles lateral (perpendicular aos outros) e não é utilizado para execução manual.

Ao nível do chão os corredores podem conter stock de picking para a execução manual ou então stock de reserva para meias paletes. Utilizar o chão para o stock de meias paletes trás duas vantagens, por um lado, não é necessária a adaptação do aéreo para receber meias paletes, por outro, facilita a execução por parte dos operadores de máquina. Actualmente não há stock de reserva de paletes inteiras ao nível chão das estruturas.

Ao nível do aéreo o armazém dispõe de dois corredores para stock unicamente de meias paletes (corredor 33 e 42) sendo o restante para paletes inteiras.

Na Figura 15 é mostrado o mapa [AL197] de onde foram obtidos os dados disponíveis na Tabela 5.

✓	Esp. Compto	T.Esp. Compte	Esp. Compte	Tot.Esp. Pick	Livres	% Ocup.	Tot.Esp. Buf.	Tot.Sub-Esp.	Livres	% Ocup.
☐	AM	Z.Man	AM01	0	0	0	1	99999	99999	0
☐		Z.Man	AM02	0	0	0	1	99999	99999	0
☐	00	Corredor	0008	95	24	74.74	306	306	0	100
☐		Corredor	0009	98	14	85.71	306	306	0	100
☐		Corredor	0010	101	34	66.34	306	306	1	99.67
☐		Corredor	0011	101	20	80.2	306	306	0	100
☐		Corredor	0012	102	30	70.59	306	306	0	100
☐		Corredor	0013	101	64	36.63	306	306	3	99.02
☐		Corredor	0014	103	31	69.9	306	306	1	99.67
☐		Corredor	0015	46	43	6.52	409	511	26	94.91
☐		Corredor	0016	100	20	72.5	306	306	4	98.66

Figura 15 - Mapa [AL197] do WPMS que permite obter o número de posições de picking de buffer de cada um dos corredores.

Na Tabela 5 estão descritos o número total de posições de picking e de buffer (paletes inteiras e de meias paletes) que iram servir para nos capítulos seguintes caracterizar as taxas de ocupação.

Tabela 5 - Designação dos corredores e o respectivo número total de posições de picking's possíveis.

Corredor	Nº total posições picking	Nº de posições de buffer (Paletes inteiras)	Nº de posições de buffer (Meias paletes)
8	102	306	0
9	102	306	0
10	102	306	0
11	102	306	0
12	102	306	0
13	102	306	0
14	102	306	0
15	0	306	204
16	102	306	0
17	102	306	0
18	102	306	0
19	102	306	0
31	108	324	0
32	57	342	114
33	0	0	1140
42	0	0	1140
46	0	207	138
47	114	342	0
48	114	342	0
50	114	342	0
54	114	342	0
56	114	342	0
Total	1857	6255	2736

3.2 Obtenção e caracterização do actual layout

Através do sistema WPMS, mais propriamente do mapa [ALo54] (ver Figura 16) foi obtido o layout actual dos artigos com execução manual. A informação foi trabalhada como mostrado na Tabela 6.

☐	T.Espaço	Espaço	Lado	Stop	NSE	Artigo	UM	Qt.Cont.	Dep.	Cl.Frio	Cl.Perig.	T.Estr.	T.Util.Esp.	Disp.
☐	Picking	000801111	Esq.	☐	1	0000000000000331474	CX	0	0001	Standard	Standard	P1	Standard	☒
☐		000801121	Esq.	☐	1			0	0001	Standard	Standard	P1	Standard	☒
☐		000801131	Esq.	☐	1	000000000000053375	CX	2	0001	Standard	Standard	P1	Standard	☒
☐		000801311	Esq.	☐	1	000000000000053377	CX	1	0001	Standard	Standard	P1	Standard	☒
☐		000801331	Esq.	☐	1	0000000000000595165	CX	1	0001	Standard	Standard	P1	Standard	☒
☐		000801411	Dto	☐	1	000000000000058144	CX	1	0001	Standard	Standard	P1	Standard	☒
☐		000801431	Dto	☐	1	0000000000000503225	CX	0	0001	Standard	Standard	P1	Standard	☒
☐		000801611	Dto	☐	1	000000000000053374	CX	1	0001	Standard	Standard	P1	Standard	☒
☐		000801621	Dto	☐	1			0	0001	Standard	Standard	P1	Standard	☒
☐		000801631	Dto	☐	1	0000000000000489399	CX	0	0001	Standard	Standard	P1	Standard	☒
☐		000801711	Esq.	☐	1	000000000000053372	CX	2	0001	Standard	Standard	P1	Standard	☒
☐		000801721	Esq.	☐	1			0	0001	Standard	Standard	P1	Standard	☒

Figura 16 - Mapa [AL054] do WPMS.

- **Espaço:** O espaço é um código de nove dígitos, em que os quatro primeiros se referem ao corredor, os três seguintes ao bastidor e os dois últimos à posição no bastidor, sendo que o primeiro se refere ao nível do picking (1 ou 2) e o segundo à posição dentro do bastidor;
- **Lado:** O lado pode ser direito ou esquerdo, sendo que os bastidores do lado direito são pares e os do lado esquerdo ímpares;
- **Artigo:** Cada artigo é constituído por um código que o identifica de forma unívoca no sistema e pela sua descrição que normalmente contém o nome do artigo, a marca e a massa de cada unidade de medida.

Tabela 6 - Informação obtida no mapa [AL054] do WPMS.

Espaço	Lado	Artigo	Unidade de medida
--------	------	--------	-------------------

3.2.1 Caracterização dos artigos

Como pode ser visto na Tabela 6 e na Figura 16 a cada artigo corresponde uma unidade de medida para execução, é importante referir que essa unidade de medida raramente coincide com a unidade de venda ao público.

3.2.1.1 Distribuição dos artigos por UM

No armazém são utilizadas 3 tipos de unidades de execução, caixa (CX), retráctil (Ro1), e a unidade (UN). Apesar de se fazer esta distinção, isto em nada altera o procedimento de execução. Na Figura 17 é apresentada a distribuição dos 1156 artigos pelos três tipos de UM, os 27 artigos executados em meias paletes não estão aqui referidos porque como dito anteriormente as meias paletes não tem picking.

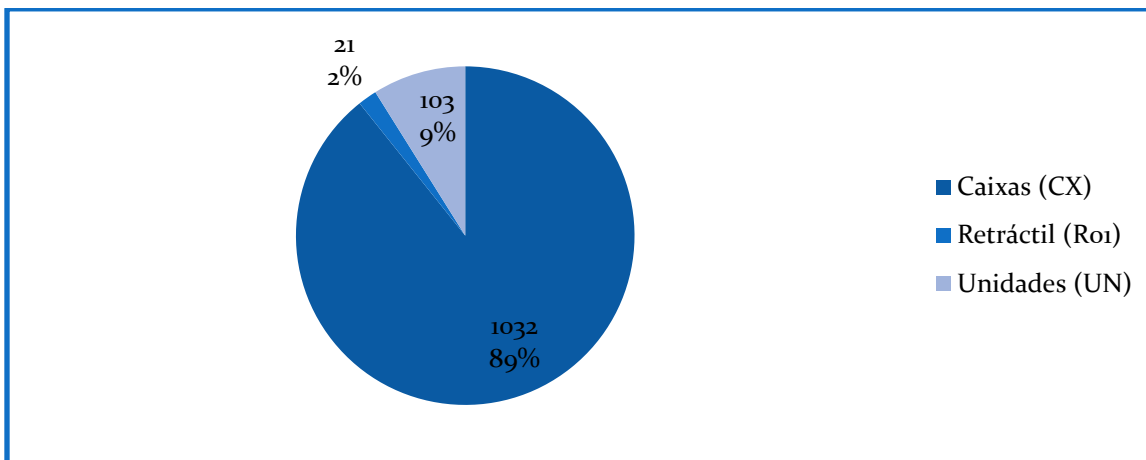


Figura 17 - Distribuição dos artigos pelas várias unidades de medida (UM).

3.2.1.2 Distribuição dos artigos por alimentar e não alimentar

A distinção dos artigos em alimentar e não alimentar é fundamental por dois motivos, por um lado porque por princípio básico de execução não se misturam na mesma paleta alimentar com não alimentar para evitar a contaminação dos alimentos, por outro lado nas lojas essa separação é também clara.

Partindo do layout actual obtido através do mapa [ALo54] e sabendo que actualmente os artigos já se encontram divididos em alimentar (do corredor 8 ao 19) e não alimentar (do corredor 31 ao 56) no armazém foi possível agrupar os artigos em alimentar e em não alimentar. Contudo actualmente os alimentos para animais são considerados como alimentar no entanto nas lojas encontra-se na zona do bazar ligeiro, então para homogeneizar esta situação nesta tese a comida para animais é considerada não alimentar.

Como é possível observar na Figura 18 a maioria dos artigos são alimentares (cerca de 66%).

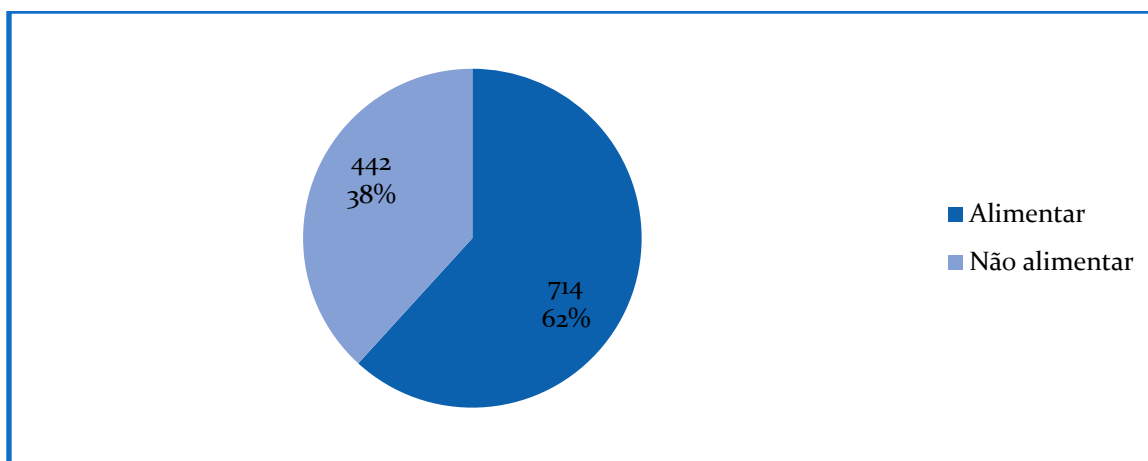


Figura 18 - Distribuição dos artigos por alimentar e não alimentar.

3.2.1.3 Caracterização da utilização do espaço de armazenamento

Cruzando os dados obtidos nos mapas [AL197] e [AL054] anteriormente descritos é também possível caracterizar as taxas globais de ocupação tal como a dispersão dos artigos pelos corredores.

Utilizando os valores previamente mostrados na Tabela 5 e o número de artigos encontrados no ponto anterior podemos encontrar as taxas de ocupação mostradas na Tabela 7, a distribuição dos artigos por corredores mostradas na Figura 19 e as respectivas taxas de ocupação na Figura 20.

Sendo as taxas de ocupação dadas por:

$$(Taxa \ de \ ocupação)_{Stock \ de \ Picking} = \frac{n^{\circ} \ de \ artigos}{n^{\circ} \ de \ posições \ disponíveis}$$

$$(Taxa \ de \ ocupação)_{Stock \ de \ reserva} = \frac{n^{\circ} \ de \ posições \ disponíveis}{n^{\circ} \ de \ artigos}$$

Tabela 7 - Taxa de ocupação dos diversos tipos de stock.

Tipo de stock	Nº de artigos	Nº de posições disponíveis	Taxa de ocupação
Stock de picking	1156	1857	62,3%
Stock de reserva de paletes inteiras		6255	5,41 Paletes por artigo
Stock de reserva de meias paletes	27	2736	101,33 Paletes por artigo

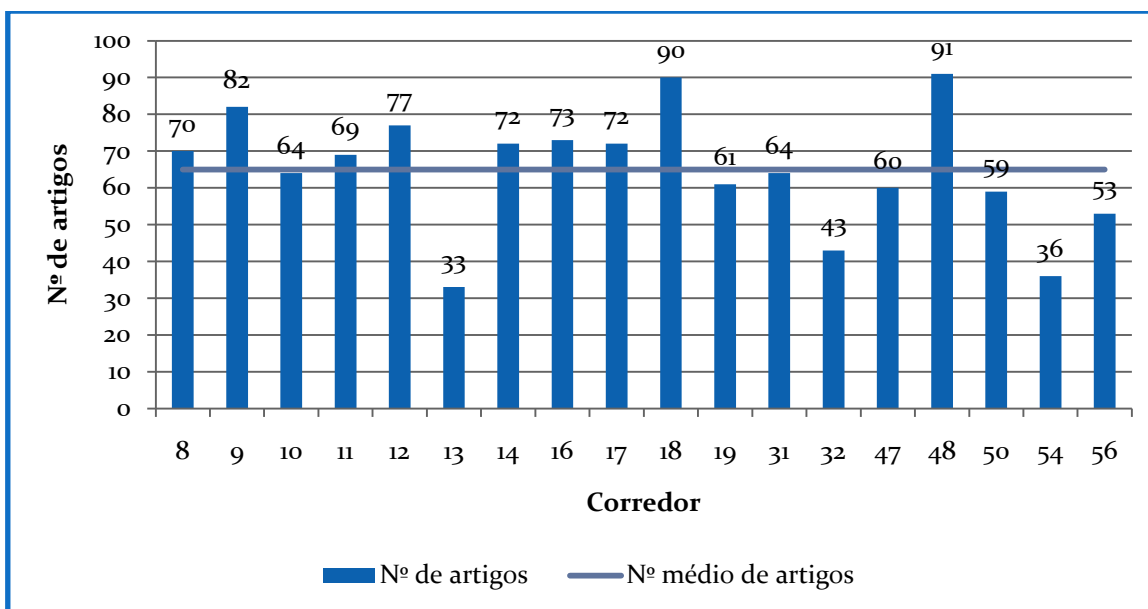


Figura 19 - Distribuição dos artigos pelos corredores.

Sendo a taxa de ocupação dos corredores dada por:

$$\text{Taxa de ocupação} = \frac{\text{Nº total de artigos no corredor}}{\text{Nº total de posições de picking disponíveis}}$$

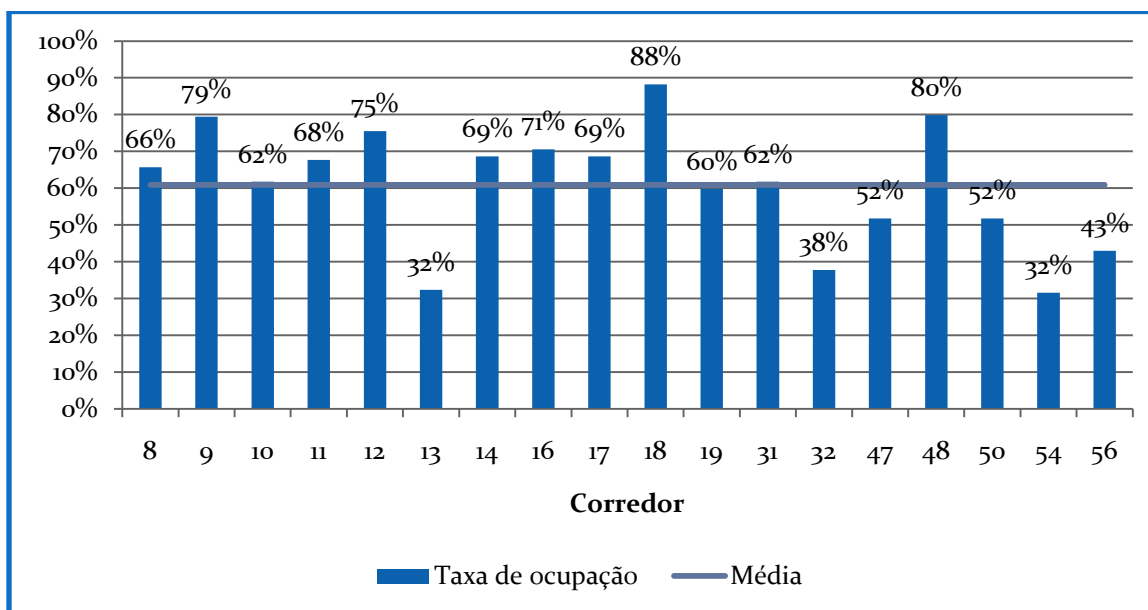


Figura 20 - Taxa de ocupação de cada um dos corredores utilizados na execução manual.

3.3 Obtenção das características de cada artigo

Detalhe dos Contentores - Windows Internet Explorer

Wpms Opções Sistema Navegador 2010-07-02 12:59 AL048

Armazém: 5501 GUARDEIRAS N/P

Artigo: 00000000000485301 TRINCA DE ARROZ ACTIVPET SKG UM: UN

Dados da Localização do Contentor

Cont.: Europalet N°Cont.: 2014171855 Est.: Disponível Est.Locali.: No Lugar

Etq.Actual: 55010616192 Est.Etq.Actual: Aplicada Etq.Futura: Est.Etq.Futura:

T.Esp.Ant.: Buffer Esp.Ant.: 00130233A

T.Esp.Actual: Picking Esp.Actual: 001302631 T.Esp.Futuro: Esp.Futuro:

Dados do Contentor

Alt.: 0.45 Larg.: 0.80 Comp.: 1.20 m Peso: 579.60 KG Sobr.: 1

Mot.Util.: Standard Class.Dim.: Até 110 x 85 x 120 T.Segreg.: Mono Artigo IN - Multi Artigo OUT T.Vol.: Dependente do Num. de Níveis

Ltro: 23 Niv.: 5 Exc.: 0 CC: MB: CB: Ped. UMA2:

Dados do Artigo

1 UN RV: Alt.: 6 Larg.: 23 Comp.: 36 cm T.Stock: Distribuição

Qt.T.In.: 115 Qt.T.Us.: 97 Qt.T.Ex.: 18 Qt.T.Res.: 15 Qt.T.Disp.: 3

Qt.T.In2: 115 Qt.T.Us2: 97 Qt.T.Ex2: 18 Qt.T.Res2: 15 Qt.T.Disp2: 3

☒	T.Doc	Doc.Interno	Reserva	Depart.	Seq.	Fluxo	Fornecedor	G.Entrega	D.Disp.	Hora	D.Validade	Ficha Lote
☐	Recepção	0002019709	52010400793	0001	1	Stock (Verf.Disp)	00119092	2350 F 119092	2010-06-24	22:00	2011-06-30	5201000434

Wpms Picking Local intranet 100%

Figura 21 - Mapa [AL048] do WPMS.

Após obter a listagem dos artigos é necessário caracteriza-los em número de níveis, número de UM's por nível e peso. As duas primeiras quantidades permitem-nos obter a paletização do artigo, importante no capítulo seguinte para obter o número médio de paletes de um determinado artigo necessárias por dia para a execução manual e para separar as quantidades pedidas pelas lojas em execução manual e execução de contentor completo

O peso de uma UM de um determinado artigo é muito importante para a execução e por consequência para todo o layout. Além de ser o peso das UM's o maior obstáculo dos caixeiros, é também o peso que determina a qualidade da construção de uma paleta. Como se pretende que artigos pesados fiquem nos níveis inferiores da paleta isto impõe que esses mesmos artigos estejam posicionados nos primeiros corredores de execução. Na Figura 22 é possível observar a distribuição dos artigos pelo seu peso.

A obtenção destes dados foi feita através do mapa [AL048] (ver Figura 21) e por observação física no armazém, uma vez que muitas vezes a massa que era atribuída no sistema não correspondido à realidade, havendo mesmo erros grosseiros.

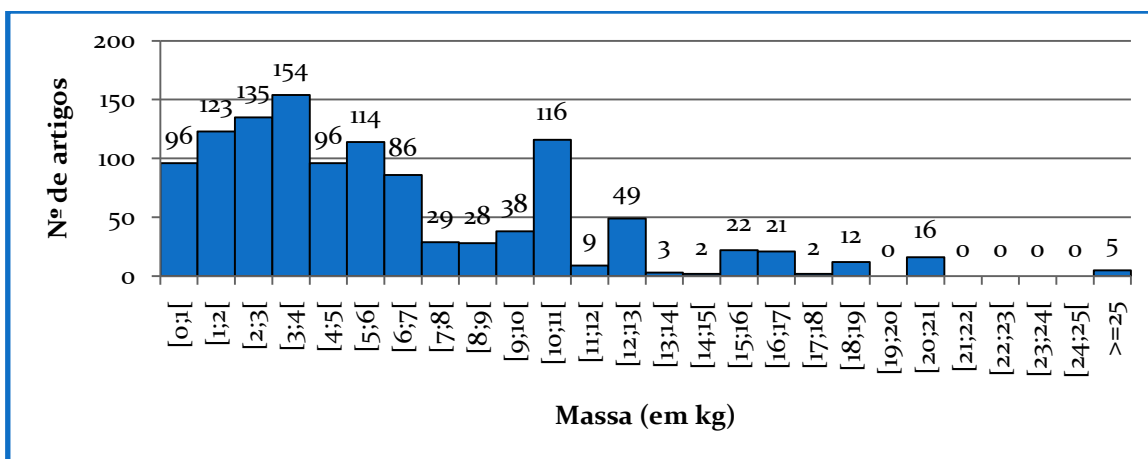


Figura 22 - Distribuição dos artigos por massa (em kg).

3.4 Obtenção das saídas de mercadoria

Após a obtenção da lista de artigos centralizados no armazém e das características físicas e de paletização é necessário caracterizar as saídas de cada artigo.

A partir do mapa [AL158] (ver Figura 23) foram obtidas as saídas de cada artigo e trabalhadas como mostrado na Tabela 8, o que irá possibilitar no capítulo seguinte o cálculo do número médio de paletes de cada artigo necessárias por dia à execução tal como o número médio de vezes que os caixeiros fazem picking de um determinado artigo.

Lista de Artigos de Execução por Fluxo/Loja - Windows Internet Explorer

Wpms Sistema Navegador 2010-07-02 13:05 AL158

Armazém: 6501 GUARDEIRAS N/P
 Fluxo: Stock (Verf.Disp)
 Data De: 2010-07-01 A: 2010-07-01
 Qt.Tot.Ped.: 40694 Qt.Tot.Ped.2: 251528

531 1061 1591 2121 2651 3181 3711 4241 4771 5301 5831 6361 6891 7421 7951 8481 9011 9541 10071 10601 11131 11661 12191 12721

Artigo	UM	Qt.Tot.Ped.	Qt.Tot.Ped.2
Estabelecimento Final		Qt.Ped.	Qt.Ped.2
000000000000000795 - POLPA TOMATE PINGO DOCE 0,5 KG	CX	132	1584
652 - PD-AVEIRO - HIPER		5	60
386 - PD-AVEIRO RIA		1	12
381 - PD-ARRIFANA - OUTEIRO		1	12
327 - PD-AROUCÁ		1	12
385 - PD-AVEIRO - FORUM		1	12
603 - PD-AVEIRO		1	12
362 - PD-VALE DE CAMBRA		1	12
308 - PD-LOUROSA - VENDAS NOVAS		1	12
747 - PD-VIANA DO CASTELO - PORTUZELO		1	12
669 - PD-VILA VERDE-LUGAR DA TORRE		2	24
651 - PD-BRAGA - HIPER		4	48
373 - BRAGA - PACHANCHO		1	12
369 - PD-VIEIRA DO MINHO		1	12

Wpms Picoas Local intranet 100%

Figura 23 - Mapa [AL159] do WPMS.

Tabela 8 - Informação obtida no mapa [AL158] do WPMS.

Data	Loja	Artigo	Quantidade
------	------	--------	------------

Para além do mapa [AL158] descrito anteriormente foi utilizado o mapa [PR004] que apresenta para cada dia de trabalho o número de caixas executadas à mão tanto em paletes como em skates, a execução de contentores completos (paletes inteiras), a execução de meias paletes e o número de abaixamentos feitos. O mapa apresenta também o número de horas de trabalho reais, ou seja, o número de horas em que as consolas se encontraram ligadas durante as diversas operações

A partir do mapa da produtividade [PR004] foi possível determinar o número médio de UM's executadas à mão em cada dia da semana (Figura 24). O número total equivalente de UM's executadas resulta das seguintes equações:

$$(N^{\circ} \text{ médio de caixas})_{\text{palette}} = \frac{n^{\circ} \text{ total de caixas executadas em paletes}}{n^{\circ} \text{ total de horas reais de execução em paletes}} = 202$$

$$(N^{\circ} \text{ médio de caixas})_{\text{skates}} = \frac{n^{\circ} \text{ total de caixas executadas em skates}}{n^{\circ} \text{ total de horas reais de execução em skates}} = 144$$

$$\text{Acrescimo de tempo (AT)} = \left[\frac{(N^{\circ} \text{ médio de caixas})_{\text{palette}} - (N^{\circ} \text{ médio de caixas})_{\text{skates}}}{(N^{\circ} \text{ médio de caixas})_{\text{skates}}} \right] = 40,28\%$$

$$\text{UM's equivalente} = (\text{UM's exec. em paletes}) + (\text{UM's exec. à mão}) \times (1 + \text{AT})$$

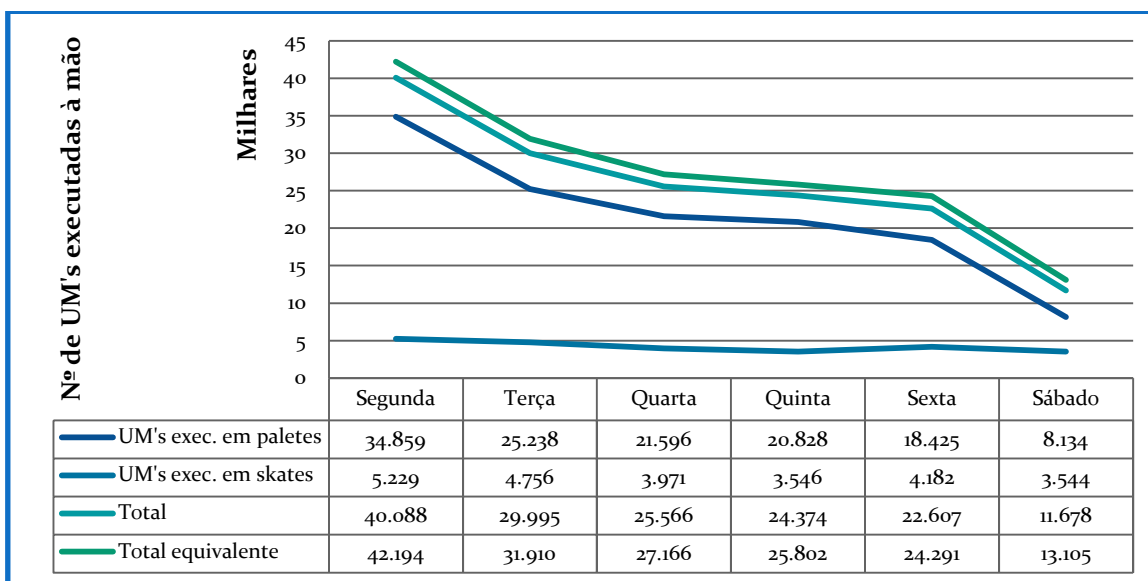


Figura 24 - Total de UM's executadas em média em cada dia da semana.

Do mesmo modo que anteriormente, foi também possível determinar o número médio de abaixamentos em cada dia da semana (Figura 35), esta informação será utilizada mais tarde

para comparar o número de abaixamentos actuais com o número de abaixamentos após a implementação do picking a dois níveis.

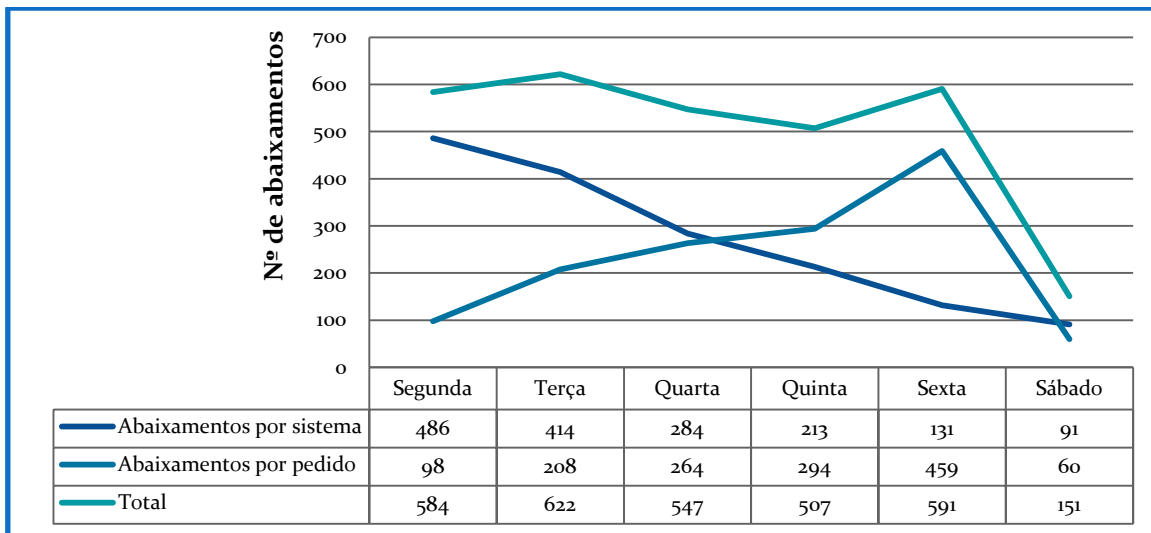


Figura 25 - Número médio de abaixamentos feitos em cada dia da semana.

Do mesmo modo que anteriormente foi também possível determinar o número médio de contentores cheios e meias paletes executadas (ver Figura 26).

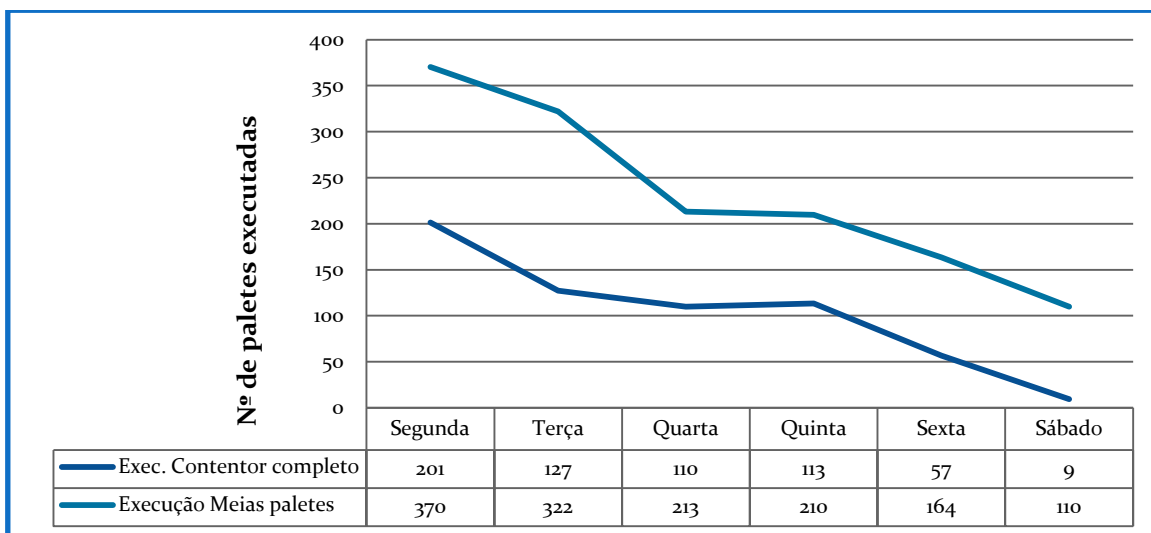


Figura 26 - Número médio de paletes executadas pelos operadores de máquina.

4 Cálculos e procedimentos

Para cada linha do mapa [AL158] separou-se o pedido da loja em paletes inteiras (execução de contentor completo) e em UM's para execução. Sendo que o número de paletes inteiras é obtido através da divisão inteira entre a quantidade pedida pela loja e a paletização do artigo, o resto da divisão é a quantidade para execução manual. A Tabela 8 torna-se então na Tabela 25.

Tabela 9 - Nova forma do mapa [AL158] após a divisão da quantidade pelos dois tipos de execução.

Data	Estabelecimento final	Artigo	Nº de paletes inteiras	Qt. Exc. Manual
------	-----------------------	--------	------------------------	-----------------

4.1 Rotação e nº médio de dias no picking

A rotação de cada artigo medida em número médio de paletes necessárias à execução manual por dia é dada pela equação seguinte:

$$\text{Rotação} = \frac{\text{Nº total de UM's executadas à mão}}{\text{Periodo de análise do artigo} \times \text{Paletização}}$$

Sendo que o período de análise do artigo é dado pelo número de dias de execução desde a primeira vez em que houve uma saída do artigo até ao dia 31 de Maio (ultimo dia em análise). Esta forma de cálculo do período de análise deve-se ao facto de alguns artigos só terem sido centralizados após a data inicial de análise (1 de Março).

O inverso da rotação diz-nos o número médio de dias que uma paleta de um determinado artigo permanece no picking. A Figura 27 mostra a distribuição dos artigos pelo inverso da rotação. Uma vez que a primeira coluna do gráfico agrupa quase metade dos artigos do armazém, esses 481 artigos foram caracterizados separadamente na Figura 28.

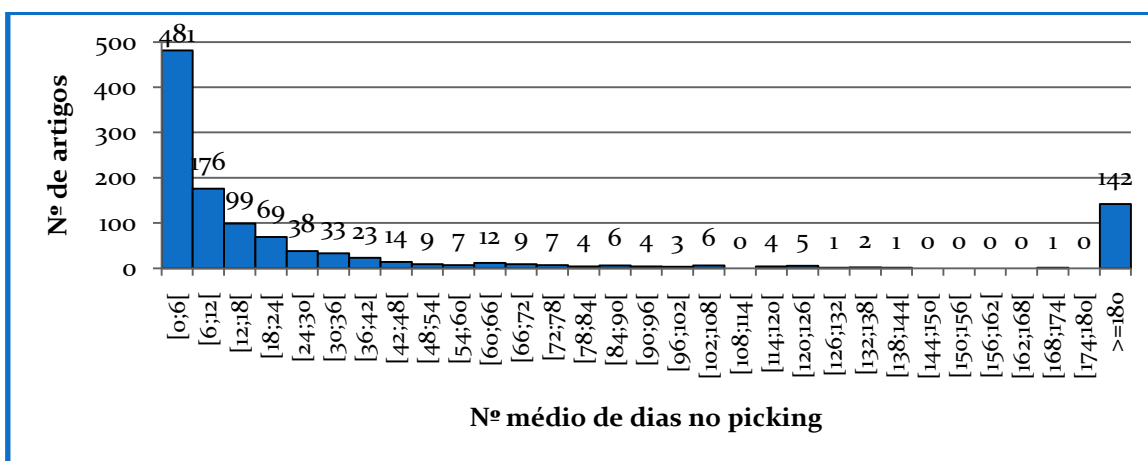


Figura 27 - Distribuição dos artigos pelo número médio de dias que a paleta de um artigo permanece no picking.

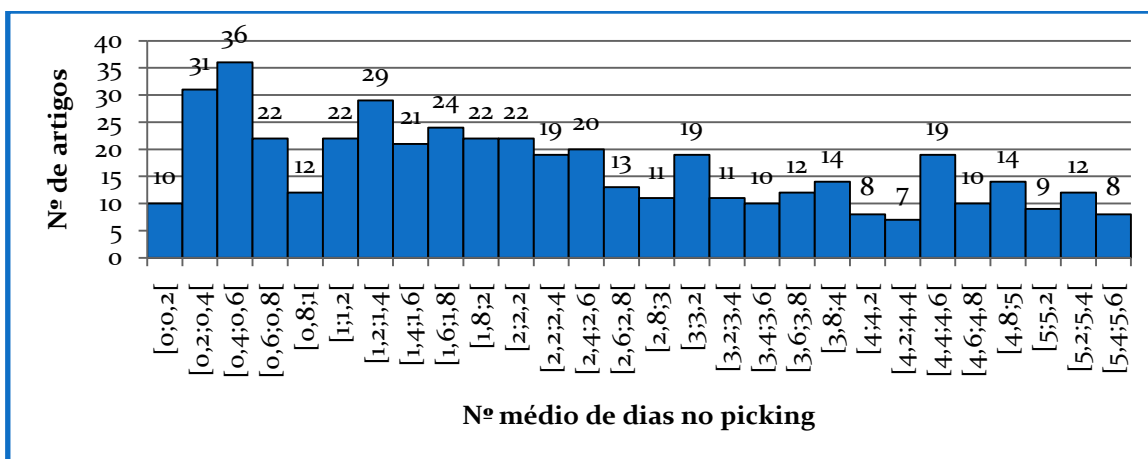


Figura 28 - Distribuição dos artigos da primeira coluna da Figura 27 pelo número médio de dias que a paleta de um artigo permanece no picking.

Com base na rotação dos artigos e na taxa de ocupação do armazém foi definido o número de frentes por artigo, sendo o número de frentes² dado por:

$$n^{\circ} \text{ de frentes} = \max \{1 ; (k \times \text{rotação do artigo}) \text{ arredondada à unidade mais próxima}\}$$

Sendo k uma constante de proporcionalidade.

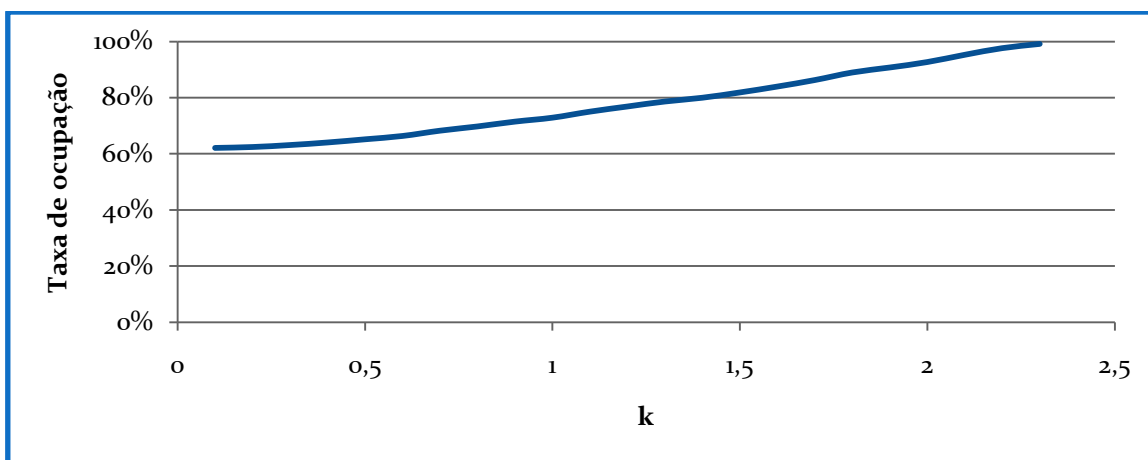


Figura 29 - Taxa de ocupação do armazém em função da variável k.

Tendo por base a Figura 29, o mapa [AL197] (ver Figura 15) e a Tabela 7, optou-se por utilizar $k=1$ de forma a obter uma taxa de ocupação global idêntica à actual.

4.2 Número médio de acessos diários a um picking

Além da rotação de um artigo é importante saber quantas vezes por dia em média um caixeiro visita o picking de um determinado artigo. Então recorrendo novamente à Tabela 9 foram contadas o número de linhas da tabela pertencentes a um determinado artigo cuja quanti-

² O número de frentes por artigo pode ser consultado no “Anexo G: Novo Layout”, na página 58.

dade para execução manual era positiva e posteriormente dividiu-se esse valor pelo período de actividade do artigo. Na Figura 30 encontra-se a distribuição dos artigos pelo número médio de acessos diários ao seu picking. Pelo mesmo motivo do ponto anterior, uma vez que a primeira coluna agrupa quase metade dos artigos optou-se por caracterizar esses 494 artigos na Figura 31.

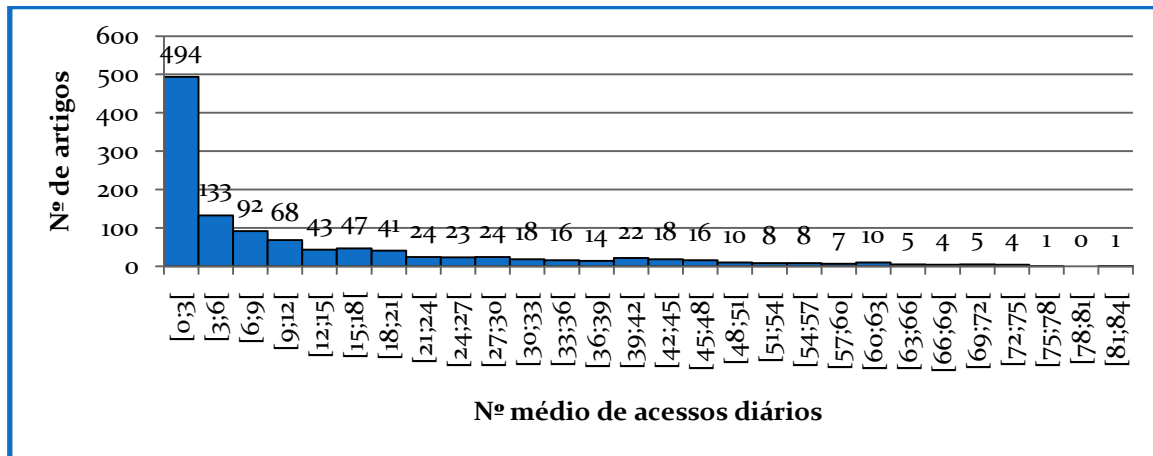


Figura 30 - Distribuição dos artigos pelo número médio de acessos diários ao seu picking.

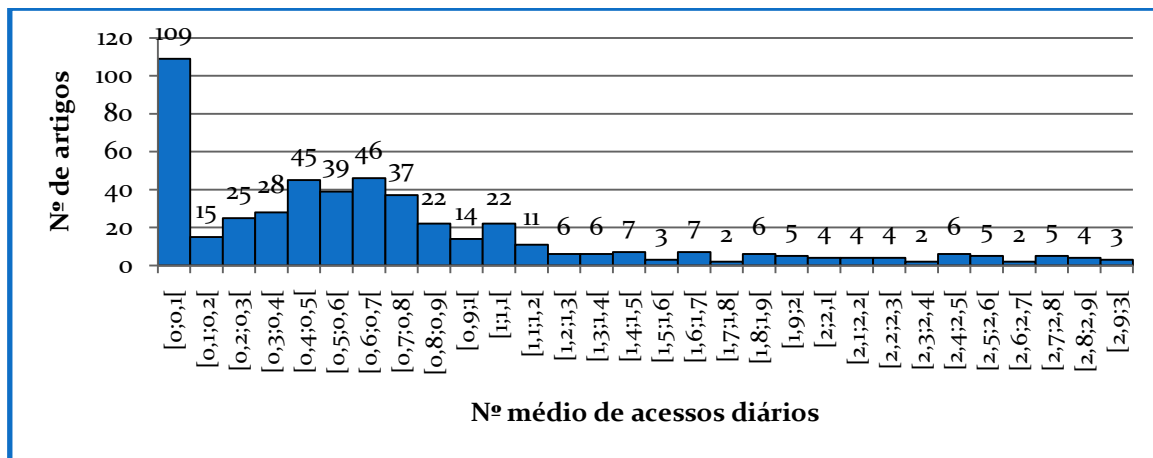


Figura 31 - Distribuição dos artigos da primeira coluna da Figura 30 pelo número médio de acessos diários ao seu picking.

4.3 Separação dos artigos em grupos famílias

Os artigos foram separados em 47 famílias e em 173 categorias tendo em conta a classificação utilizada nas lojas. As famílias e as respectivas categorias podem ser consultadas no “Anexo A: Famílias/Categorias de artigos” na página 46.

Para além da separação em famílias e categorias, os artigos foram também catalogados em marca própria (Pingo Doce ou MasterChef) ou outra marca. Após esta primeira separação foram estudadas as saídas dos artigos de forma a perceber se existiam artigos de outras marcas que eram específicos a uma das cadeias de retalho.

4.3.1 Marca própria/Outras marcas

Como descrito anteriormente o armazém trabalha com duas marcas próprias destinadas às duas cadeias de retalho do grupo, sendo que um artigo de uma das duas marcas apenas serve uma das cadeias, a separação dos artigos no armazém tendo em conta a cadeia a que pertencem é vantajosa pois reduz o número de corredores que os caixeiros necessitam de percorrer para executar as suas guias de trabalho. Como se pode observar na Figura 32, a proporção de artigos de marca própria é muito significativa, representando no global cerca de 46% do número de artigos centralizados no armazém.

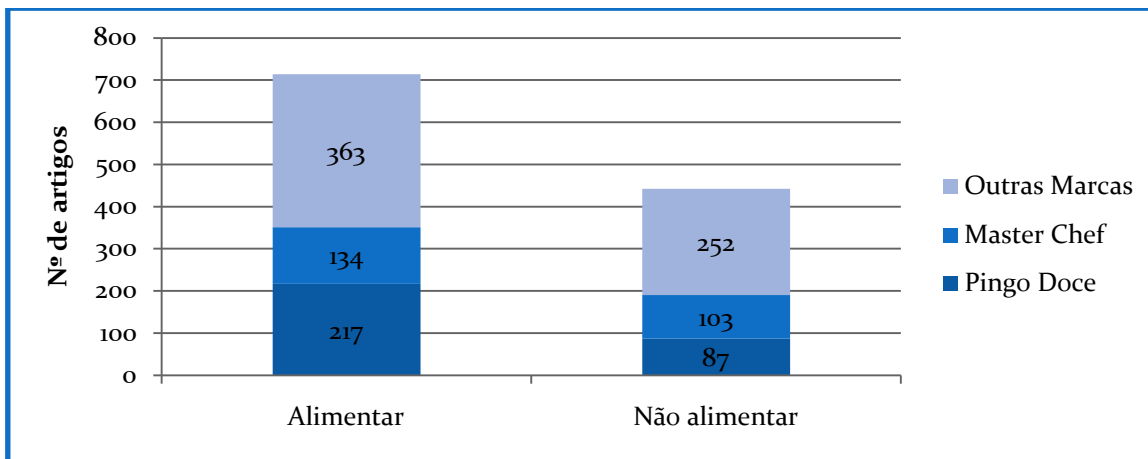


Figura 32 - Distribuição dos artigos por tipo de marca.

4.3.2 Produtos específicos a marcas

Juntamente com os artigos de marca própria que são específicos a cada uma das duas cadeias, existem também artigos de outras marcas que são apenas comercializados por uma das cadeias, portanto torna-se interessante a análise dessa situação, porém juntamente com esta análise é necessário garantir que artigos catalogados na mesma categoria não se encontrem separados entre comum (artigo destinado a ambas as cadeias) e marca própria, optando-se nesses casos por catalogar todos os artigos da categoria como comuns. Na Figura 33 são comparadas as duas situações anteriormente descritas, concluindo-se que esta abordagem permite reduzir claramente o número de corredores percorridos criando seis tipos de corredores, três tipos de alimentares (Recheio, Pingo Doce e Comum) e três tipos de não alimentar (Recheio, Pingo Doce e Comum). É contudo de destacar que o comum alimentar é constituído unicamente por uma categoria de artigos, os frutos secos.

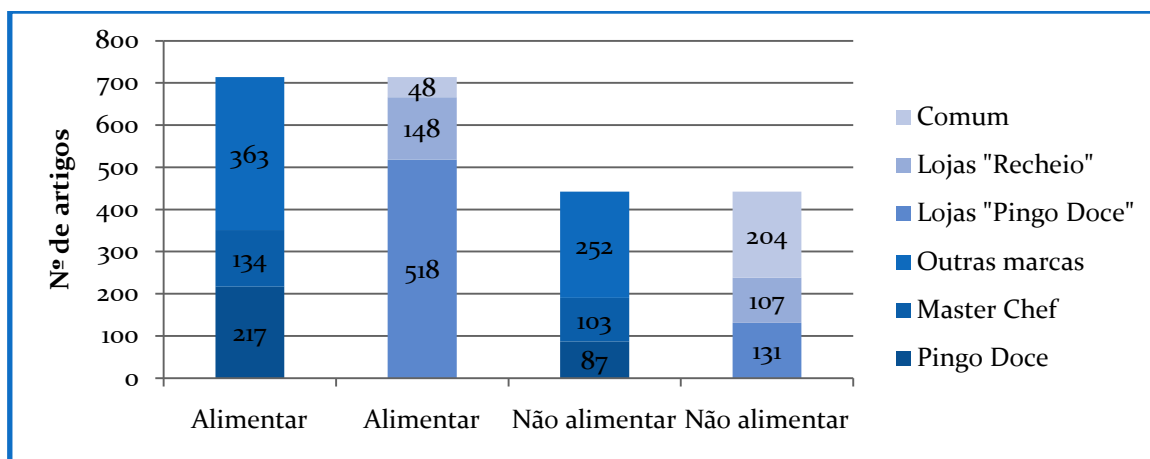


Figura 33 - Comparação entre a distribuição dos artigos apenas tendo em conta serem de marca própria ou não, com a situação de não sendo de marca própria apenas servirem uma das cadeias de retalho.

4.4 Artigos com características especiais

Após a separação dos artigos nos seis tipos de corredores é importante considerar três tipos de situações especiais, os artigos irregulares que por não darem base de sustentação à paleta devem ser executados apenas no final de cada tipo de corredor, os artigos que causam contaminação e precisam de cuidados especiais (carvões) e que também devem ser deixados para o final e por último, um grupo de artigos que por uma particularidade do sistema devem ser considerados prioritários face aos outros.

4.4.1 Identificar artigos prioritários³

O sistema quando recebe um pedido de execução manual para uma loja com quantidade superior a dez dá prioridade a esse artigo para possibilitar uma base mais homogênea à paleta, no entanto, esse tipo de prioridade exige muitas vezes percorrer percursos desnecessários, então optou-se por colocar os artigos em que essa situação ocorre com frequência no início de cada tipo de corredor, minimizando assim as incursões desnecessárias.

Os artigos são catalogados como prioritários se em média tem pelo menos um picking com quantidade superior a dez UM's por dia. Na Tabela 10 encontra-se o número de artigos prioritários distribuídos pelos seis tipos de corredores.

Tabela 10 - Distribuição dos artigos pelos seis tipos de corredor.

Tipo de corredor	Nº de artigos prioritários
Pingo Doce alimentar	19
Pingo Doce não alimentar	0
Recheio alimentar	7
Recheio não alimentar	1

³ A lista de artigos prioritários pode ser encontrada no "Anexo E: Lista de artigos prioritários", página 53.

Tipo de corredor	Nº de artigos prioritários
Comum alimentar	4
Comum não alimentar	16
Total	47

4.4.2 Identificar artigos irregulares⁴

Os artigos irregulares são aqueles cuja geometria física dificultam claramente a execução se encontrados no início e portanto devem ser deixados para o final do tipo de corredor respectivo. Na Tabela 11 encontra-se o número de artigos irregulares distribuídos pelos seis tipos de corredor.

Tabela 11 - Distribuição dos artigos irregulares pelos seis tipos de corredor.

Tipo de corredor	Nº de artigos irregulares
Pingo Doce alimentar	2
Pingo Doce não alimentar	3
Recheio alimentar	7
Recheio não alimentar	2
Comum alimentar	2
Comum não alimentar	12
Total	28

4.4.3 Identificar artigos que causam contaminação⁵

Os carvões contaminam com facilidade os restantes artigos da paleta. Nestes casos os caixeiros usam uma de duas soluções, ou usam um cartão de papel entre o carvão e os restantes artigos não alimentares ou pedem uma paleta adicional apenas para o carvão. Na Tabela 12 encontra-se o número de artigos que causam contaminação distribuídos pelos três tipos de corredor não alimentar.

Tabela 12- Distribuição dos artigos que causam contaminação pelos três tipos de corredor não alimentar.

Tipo de corredor	Nº de artigos contaminadores
Pingo Doce não alimentar	0
Recheio não alimentar	2
Comum não alimentar	3
Total	5

⁴ A lista de artigos irregulares pode ser encontrada no “Anexo C: Lista dos artigos irregulares”, página 51.

⁵ A lista de artigos irregulares pode ser encontrada no “Anexo D: Lista de artigos”, página 52.

4.5 Selecção de categorias de artigos de baixa rotação que possam constituir um picking a dois níveis (S2)

Tendo em conta as actuais taxas de ocupação do armazém achou-se por bem implementar dois corredores com picking a dois níveis, um destinado a artigos alimentares e outro destinado aos não alimentares.

Para cada categoria de artigos foram calculadas a rotação média e a massa média, escolhendo-se de entre as menos rotativas, aquelas que pela sua massa e pelas suas dimensões podem integrar um picking a dois níveis.

As categorias escolhidas podem ser encontradas no “Anexo B: Categorias de artigos que constituem o S2” na página 50.

Uma vez que os frutos secos eram a única categoria que constituía o corredor comum alimentar e passou a integrar o corredor S2 alimentar, ficamos então com apenas sete tipos de corredor:

1. Recheio alimentar;
2. Recheio não alimentar;
3. Pingo Doce alimentar;
4. Pingo Doce não alimentar;
5. Comum não alimentar;
6. S2 alimentar;
7. S2 não alimentar.

4.6 Cálculo do nº ideal de corredores por tipo

Após terem sido caracterizados os sete tipos de corredores, é necessário decidir quantos corredores são necessários aos cinco tipos de corredores de picking a um nível. Como se mostra na Figura 34, serão tidos em conta três critérios para o cálculo do número de corredores para cada tipo de corredor. Contudo é necessário ter em conta que o número de corredores alocado a cada tipo deverá ser par, uma vez que cada corredor tem um sentido único para a execução manual, caso contrário implicaria percorrer corredores sem fazer nenhum picking apenas para entrar no corredor desejado no sentido correcto.

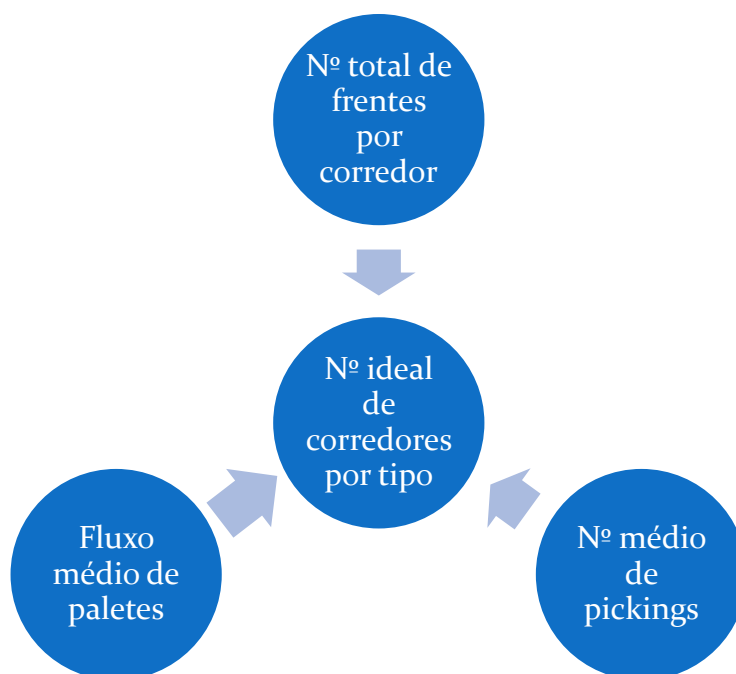


Figura 34 - Critérios a ter em conta para o cálculo do número de corredores por tipo de corredor.

4.6.1 Nº de corredores por tipo

Cada tipo de corredor terá necessariamente um número mínimo de corredores calculado pelo quociente entre o número total de frentes pelo número médio de posições de um corredor. Partindo da Tabela 5 encontra-se que o número médio de posições por corredor é 106.

Tabela 13 - Número mínimo de corredores para cada tipo de corredor.

Tipo de corredor	Nº total de frentes	Nº mínimo de corredores
Pingo Doce alimentar	521	(4,92) -> 6
Pingo Doce não alimentar	127	(1,20) -> 2
Recheio Alimentar	147	(1,39) -> 2
Recheio não alimentar	93	(0,88) -> 2
Comum não alimentar	192	(1,81) -> 2
Total	1080	14

Tabela 14 - Rotação média de cada um dos corredores.

Tipo de corredor	Rotação média por corredor
Pingo Doce alimentar	45,43
Pingo Doce não alimentar	8,6
Recheio Alimentar	37,93
Recheio não alimentar	4,32
Comum não alimentar	54,52

Os corredores com maior rotação serão os do comum não alimentar que tem em média um abaixamento a cada 17 minutos.

Tabela 15 - Nº médio de pickings por cada um dos corredores.

Tipo de corredor	Nº médio de pickings por corredor
Pingo Doce alimentar	1438,34
Pingo Doce não alimentar	773,51
Recheio Alimentar	49,28
Recheio não alimentar	23,39
Comum não alimentar	1542,20

Neste caso chegamos a um total de 14 corredores (ver Tabela 13). Dos 22 corredores no total, dois tem estruturas de meias paletes, um corredor é lateral e não pode ser utilizado para picking, dois serão corredores S2 e há necessidade de utilizar pelo menos um corredor para stock de meias paletes, sobra portanto apenas dois corredores. Analisando os resultados da Tabela 14, não aparenta ser necessário aumentar o número de corredores de nenhum dos tipos de corredores, libertando assim 2 corredores para stock de meias paletes.

5 Definição global do novo layout

Para definir o layout inicialmente é necessário determinar a posição relativa dos sete tipos de corredores. A primeira decisão consiste em determinar a posição das duas grandes classes, o alimentar e o não alimentar.

5.1 Posição relativa do alimentar face ao não alimentar

Nesse seguimento e uma vez que as duas classes são independentes (numa mesma palete nunca se mistura alimentar com não alimentar) a decisão é tomada unicamente tendo em conta o número médio diário de pickings de cada uma das classes (ver Figura 35).

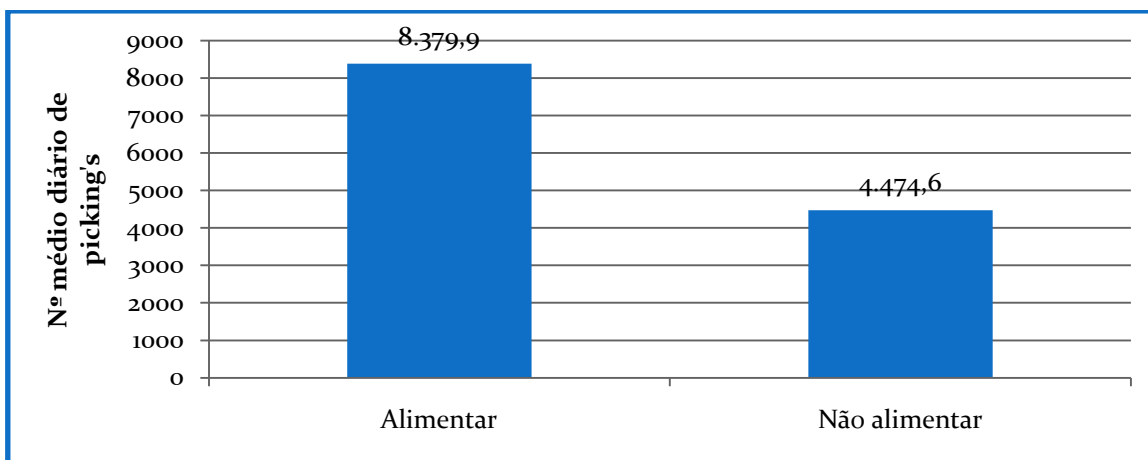


Figura 35 - Número médio diário de pickings de artigos alimentares e de não alimentares.

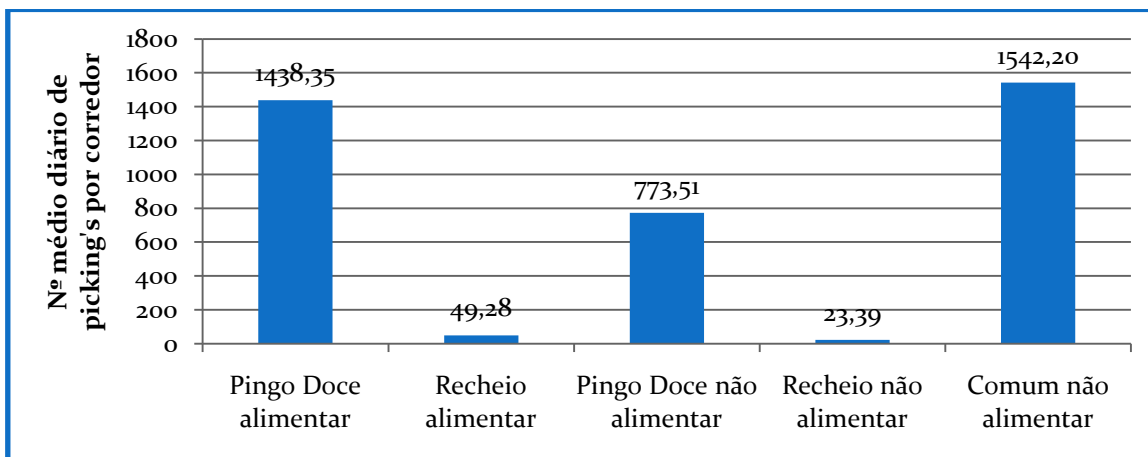


Figura 36 - Número médio diário de pickings por corredor.

Tendo em conta os resultados apresentados na Figura 35, conclui-se que o alimentar deve se posicionar na zona mais próxima do início das guias (zona de vitafilmagem automática da Figura 5).

5.2 Posição relativa dos tipos de corredores dentro do alimentar e do não alimentar

Para decidir quanto à posição relativa dos tipos de corredores dentro do alimentar e do não alimentar caracterizou-se cada um dos tipos de corredores pelo número médio de pickings (ver Figura 37) e pelo peso médio dos artigos (Figura 38), os critérios de decisão são:

- Tipos de corredores mais pesados mais afastados da zona de início (números de corredor mais baixos);
- Tipos de corredor com maior número médio de pickings mais próximos da zona de início (números de corredor mais alto).

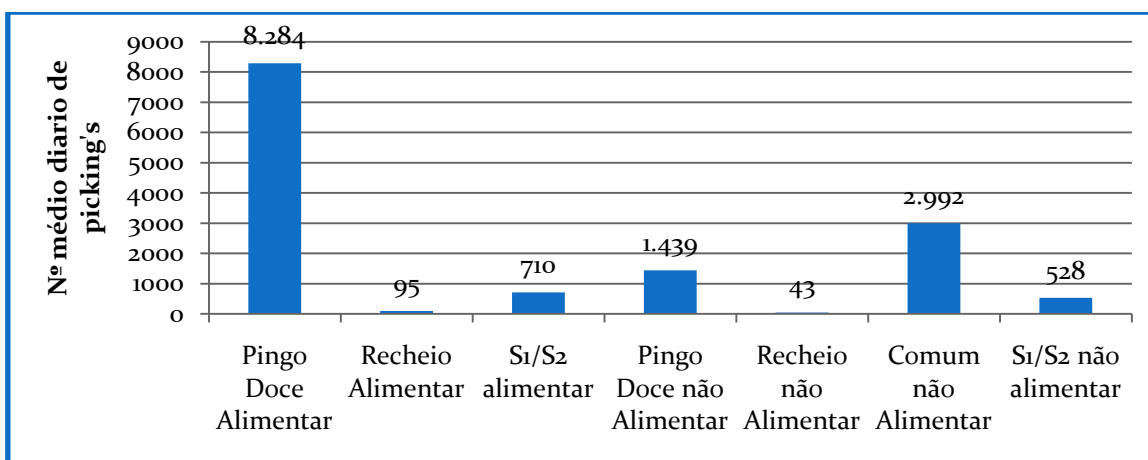


Figura 37 - Número médio de pickings por tipo de corredor.

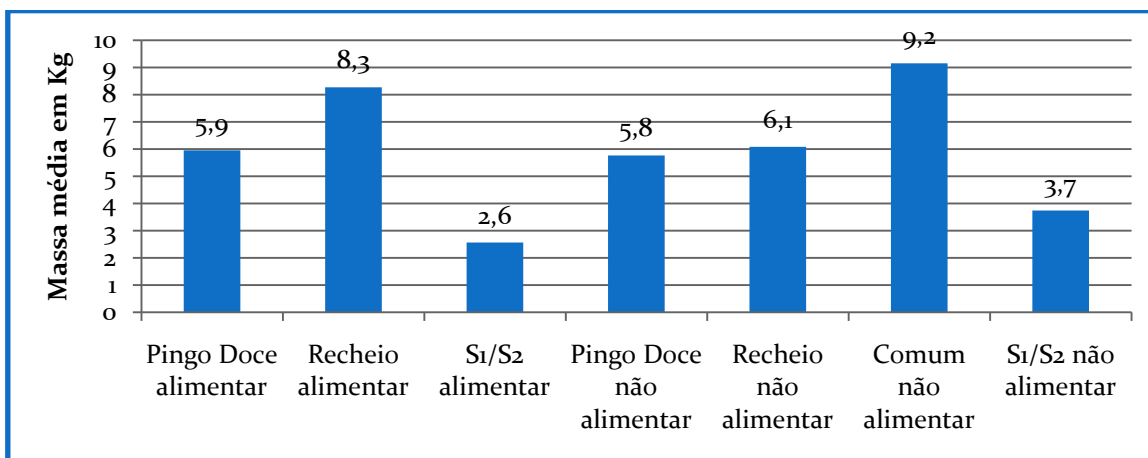


Figura 38 - Peso médio dos artigos que constituem cada um dos tipos de corredores.

Pela análise da Figura 37 e da Figura 38 e tendo em conta os critérios de decisão escolhidos obtemos o resultado mostrado na Tabela 16.

Tabela 16 - Posição relativa dos diferentes tipos de corredor.

56	54	50	48	47	32	31	19	18	17	16	14	13	12	11	10	9	8		
S2 alimentar	S2 não alimentar	Pingo Doce alimentar							Recheio alimentar		Novos corredores para stock de meias paletes no nível chão		Pingo Doce não alimentar		Recheio não alimentar		Comum não alimentar		
S2		Alimentar								Meias Paletes		Não alimentar							

5.3 Alocação dos artigos a uma posição no picking

Numa primeira fase cada um dos tipos de corredores é ordenado da seguinte forma:

1. Cálculo do número médio de frentes por corredor;
2. Ordenação dos artigos por:
 - a. Prioritários (primeiros os prioritários depois os não prioritários);
 - b. Artigos que provocam contaminação (primeiro os que não provocam contaminação depois os que provocam);
 - c. Artigos irregulares (primeiros os de características regulares e depois os irregulares);
 - d. Peso da família da mais pesada para a mais leve;
 - e. Peso da categoria da mais pesada para a mais leve;
3. Alocação de categorias aos corredores de modo a que o número médio de frentes por corredor seja idêntico ao calculado no ponto 1. É importante garantir que a família que acaba um corredor seja a próxima no sentido de execução do corredor seguinte.

Após cada categoria e consequentemente cada artigo terem um corredor atribuído ordena-se os artigos da seguinte forma:

- a. Garantir a continuidade da família entre corredores;
- b. Prioritários (primeiros os prioritários depois os não prioritários);
- c. Artigos que provocam contaminação (primeiro os que não provocam contaminação depois os que provocam);
- d. Artigos irregulares (primeiros os de características regulares e depois os irregulares);
- e. Rotação da família da mais rotativa para a menos rotativa;
- f. Rotação da categoria da mais rotativa para a menos rotativa;
- g. Rotação do artigo do mais rotativo para o menos rotativo;

A decisão do lado de execução é feita de modo a elevar a produtividade da execução em skate que são executados dois para um lado e um para o outro. Também poderá haver ganhos na execução à paleta uma vez que o caixeiro tendo a encostar o carro junto à estrutura (ver Figura 39).

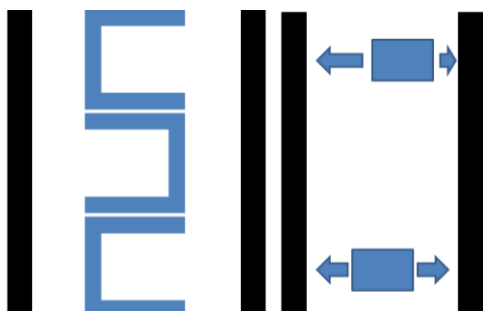


Figura 39 - Descrição visual da execução manual em skates e em paletes.

6 Comparação entre o layout actual e o proposto

Neste capítulo são comparados o actual layout e a proposta de novo layout em análise.

6.1 Distância média entre o início da guia e o corredor do primeiro picking

Tabela 17 - síntese das distâncias entre corredores e das diferenças entre o número médio de pickings.

Corredor	Número médio de pickings actual	Novo número médio de pickings	Distância ao início em larguras de corredor (LC)
8	47,24	1612,18	21
9	52,37	1380,08	20
10	1460,84	24,48	19
11	1432,70	18,94	18
12	1456,61	638,50	17
13	449,46	800,39	16
14	1494,06	50,32	15
16	1060,19	-	13
17	582,16	-	12
18	727,90	45,08	11
19	1282,82	1343,47	10
31	28,89	754,80	9
32	19,84	2011,17	8
47	1521,86	1506,60	5
48	1132,62	1151,35	4
50	845,15	1517,04	3
54	42,54	528,32	2
56	454,67	710,30	1

Usando os valores da Tabela 17 temos:

$$\begin{aligned} \% \text{ ganho} &= \frac{\sum_i \text{Distancia ao inicio} \times (\text{Antigo nº de pickings} - \text{Novo nº de pickings})}{\sum_i \text{Distancia ao inicio} \times \text{Antigo nº de pickings}} \\ &= 15,1\% \end{aligned}$$

6.2 Comparação entre número de corredores percorridos durante a execução

Tabela 18 - Comparação entre o actual nº de corredores utilizados por guia de execução com os novos.

Tipo de guias	Nº actual de corredores	Novo nº de corredores
Pingo Doce alimentar	10	7
Pingo Doce não alimentar	5	5
Recheio alimentar	4	3
Recheio não alimentar	5	5

6.3 Comparação entre o lado direito e o lado esquerdo

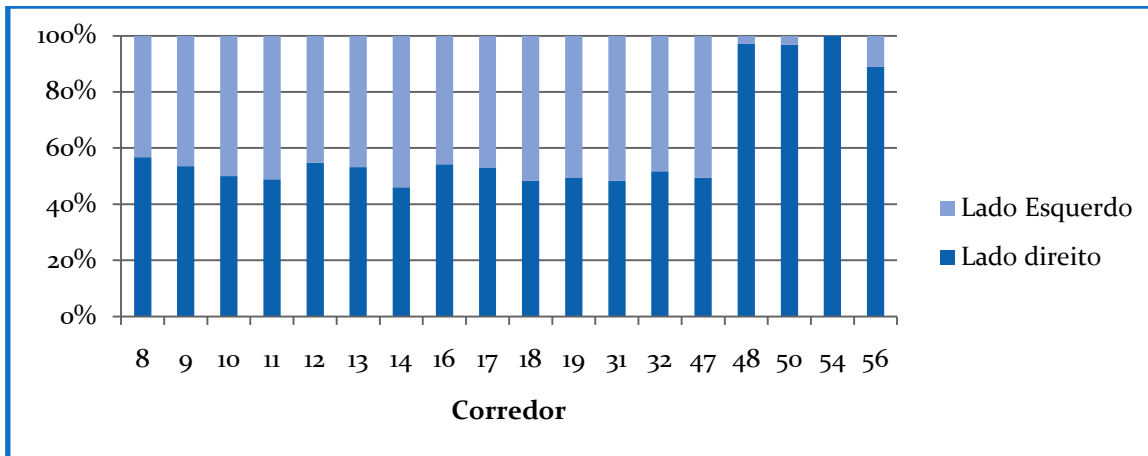


Figura 40 - Comparação entre lado direito e lado esquerdo no layout actual.

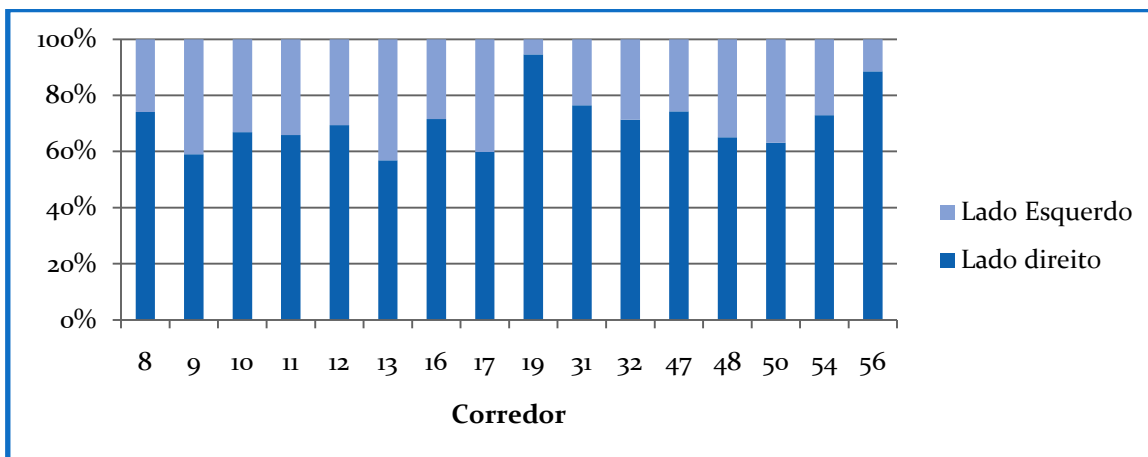


Figura 41 - Comparação entre lado direito e lado esquerdo no novo layout.

Comparando as duas figuras é possível observar que no novo layout a tendência está sempre do mesmo lado, podendo constituir uma vantagem produtiva.

6.4 Equilíbrio entre os corredores

6.4.1 Fluxos do corredor

O fluxo de um corredor é dado pela soma da rotação (em número médio de paletes necessárias por dia para a execução manual) de todos os artigos que constituem esse corredor. Na prática o fluxo de um corredor é o número médio de abaixamentos feitos num dia nesse corredor.

Tabela 19 - Comparação entre os fluxos nos corredores actuais e novos.

Corredor	Layout actual	Novo layout
8	6,73	72,84
9	10,27	36,19
10	24,14	6,01

Corredor	Layout actual	Novo layout
11	30,54	2,63
12	35,27	58,96
13	37,43	16,90
14	51,92	-
16	37,81	-
17	30,62	9,44
18	11,74	7,81
19	52,89	70,14
31	5,97	32,38
32	3,43	37,63
47	63,09	35,58
48	16,97	39,08
50	65,70	57,74
54	1,07	11,67
56	12,64	18,56
Média	26,24	31,15
Desvio-Padrão	20,55	23,28

Como seria de esperar o fluxo médio sobe 18,7% (ver Tabela 19) fruto da diminuição do número de corredores utilizados para o picking e da adopção do S2, no entanto na prática a subida não se faz sentir, apenas se está a passar de um tempo médio entre abaixamentos em cada corredor de 37 minutos para 31 minutos, a diferença no atravancamento será mínima.

6.4.2 Nº de pickings

Tabela 20 - Comparação entre o número médio de pickings nos corredores actuais e novos.

Corredor	Layout actual	Novo Layout
8	47,24	1612,18
9	52,37	1380,08
10	1460,84	24,48
11	1432,70	18,94
12	1456,61	638,50
13	449,46	800,39
14	1494,06	-
16	1060,19	-
17	582,16	50,32
18	727,90	45,08
19	1282,82	1343,47
31	28,89	754,80
32	19,84	2011,17
47	1521,86	1506,60
48	1132,62	1151,35
50	845,15	1517,04
54	42,54	528,32

Corredor	Layout actual	Novo Layout
56	454,67	710,30
Média	741,74	880,82
Desvio-Padrão	582,89	624,71

Como seria de esperar o número médio de pickings por dia e por corredor sobe 18,75% fruto da diminuição do número de corredores utilizados para o picking e da adopção do S2.

6.5 Comparação entre o número médio de abaixamentos

A introdução do picking a dois níveis irá aumentar o número médio de abaixamentos por dia uma vez que a paletização dos artigos que iram constituir o S2 irá passar a metade.

O número médio de abaixamento por dia é obtido pela soma do número médio de paletes de cada artigo necessárias por dia à execução, ou seja, a soma da rotação de todos os artigos, enquanto no novo layout será dado pela soma da rotação dos artigos dos corredores normais mais duas vezes a soma da rotação dos artigos que constituem o S2.

Tabela 21 - Comparação entre o número médio de abaixamentos actual e após a aplicação dos corredores S2.

	Antigo Layout	Novo Layout
Nº médio de abaixamentos por dia	498,47	513,59

O aumento no número de abaixamentos será de 3,03%.

6.6 Comparação entre as taxas de ocupação

Tabela 22 - Nº total de posições disponíveis nos stocks de picking e nos stocks de reserva.

Corredor	Posições de picking	Stock de paletes inteiras	Posições de picking S2	Stock paletes S2	Stock de meias paletes
8	102	306	0	0	0
9	102	306	0	0	0
10	102	306	0	0	0
11	102	306	0	0	0
12	102	306	0	0	0
13	102	306	0	0	0
14	0	306	0	0	204
15	0	306	0	0	204
16	0	306	0	0	204
17	102	306	0	0	0
18	102	306	0	0	0
19	102	306	0	0	0
31	108	324	0	0	0
32	114	342	0	0	0

Corredor	Posições de picking	Stock de paletes inteiras	Posições de picking S2	Stock paletes S2	Stock de meias paletes
33	0	0	0	0	1140
42	0	0	0	0	1140
46	0	207	0	0	138
47	114	342	0	0	0
48	114	342	0	0	0
50	114	342	0	0	0
54	0	0	228	684	0
56	0	0	228	684	0
Total	1482	5571	456	1368	3030

Tabela 23 - Taxas de ocupação das zonas de stock picking e dos stocks de reserva.

Tipo de stock	Nº de artigos	Nº de posições disponíveis	Taxa de ocupação
Stock de picking	889	1482	59,98%
Stock de reserva de paletes inteiras		5571	6,26 Paletes por artigo
Stock de picking S2	267	456	58,55%
Stock de reserva de picking S2		1368	5,12 Paletes por artigo
Stock de reserva de meias paletes	27	3030	112,22 Meias paletes por artigo

Com a introdução de dois corredores com picking a dois níveis (S2) consegue-se:

- Aumentar a capacidade para meias paletes em 10,75%;
- Aumentar a capacidade para paletes inteiras em 15,71%;
- Diminuir a taxa de ocupação do stock de picking em 3,64%.

6.7 Número médio de corredores por família e por categoria

Uma outra medida importante de comparação consiste no cálculo da dispersão das diversas famílias e categorias pelos corredores.

Tabela 24 - Número médio de corredores por família e por categoria.

	Antigo Layout	Novo Layout
Nº médio de corredores por família	6,04	3,38
Nº médio de corredores por categoria	3,31	1,81

Como pode ser observado na Tabela 24 há uma redução da dispersão das famílias em 44% e das categorias em 45%.

7 Conclusões e propostas de trabalho futuro

7.1 Conclusões

Principais melhorias	Principais desvantagens
• Diminuição da distância média percorrida até ao primeiro picking em 15,11%; • Diminuição da distância média percorrida para executar uma guia; • Aumento da capacidade para meias paletes em 10,75 %; • Aumento da capacidade para paletes inteiros em 15,71%; • Diminuição da taxa de ocupação do stock em 3,64 %; • Diminuição das distâncias percorridas por arrumação e abaixamento; • Possibilidade de ganhos significativos na execução de skates devido à utilização de um lado dominante; • Redução em 45% na dispersão das categorias e em 44% nas categorias.	• Aumento de 3,03 % nas operações de arrumação e de abaixamento. • Ligeiro aumento no atravancamento devido à diminuição do número de corredores utilizados para o picking e a utilização de corredores S2.

7.2 Propostas de trabalho para o futuro

Alocar pessoas fixas à vitafilmagem: apesar de ser feito noutros armazéns do grupo ainda não foi implementado no armazém das Guardieiras. A alocação de pessoas fixas à vitafilmagem permite reduzir globalmente os tempos mortos uma vez que apenas um operador teria de esperar a máquina acabar de vitafilmar e não cada um deles na sua vez.

Alocação dos caixeiros a um tipo de execução manual: nos dias de maior volume deveria ser ponderada a implementação de um algoritmo de afectação que permita tirar proveito do facto que alguns serem muitos bons num tipo de execução e muito maus na outra.

Execução de paletes multi-loja: ao invés de se executar duas paletes da mesma loja que implicam percorrer corredores diferentes, deve ser estudada a possibilidade de ter guias de lojas diferentes que se situem nos mesmos corredores.

Bibliografia

Guedes, Alcibiades Paulo. *Sistemas de armazenamento e movimentação de materiais*. Porto, 2006.

Rushton, Alan, Phil Croucher, e Peter Baker. *The handbook of logistics and distribution management*. Londres: Kogan Page, 2006.

Anexos

Anexo A: Famílias/Categorias de artigos	46
Anexo B: Categorias de artigos que constituem o S2	50
Anexo C: Lista dos artigos irregulares	52
Anexo D: Lista de artigos que provocam contaminação	53
Anexo E: Lista de artigos prioritários	54
Anexo F: Alocação das famílias e das categorias de artigos aos corredores	56
Anexo G: Novo Layout	61

Anexo A: Famílias/Categorias de artigos

Tabela 25 - Lista das famílias de artigos e das categorias que as constituem.

Família de artigos	Categoria de artigos
Acessórios limpeza manual	Esfregões
	Outros acessórios de limpeza
Acessórios limpeza	Acessórios limpeza geral
	Acessórios limpeza pó
	Sacos do lixo
Água	Águas minerais
Alimentação pequeno-almoço	Alimentos infantis
	Cereais de pequeno-almoço
Alimentação saudável	Leites transformados
	Produtos alimentação especial
Aperitivos	Aperitivos embalados
	Batata frita
Artigos para automóvel	Sistema eléctrico automóvel
Artigos festa e descartáveis	Artigos de festa
	Formas descartáveis
	Toalhas de papel
Artigos metálicos para cozinha	Artigos inox cozinha
	Artigos teflon cozinha
Artigos para o lar	Artigos diversos cozinha
	Artigos plástico cozinha
Bebidas de soja	Bebidas de soja uht
Bebidas quentes	Cafés e misturas torrados
	Cafés, misturas e sucedâneos solúveis
	Chás
	Infusões
Bebidas refrescantes	ice tea
	Sumos de fruta
Bolachas	Bolachas grossas
	Bolachas finas
Bolos embalados	Bolos tipo familiar de confeitaria
	Madalenas/queques e similares embalados
	Outros bolos embalados
	Tortas/tartes e trancas de confeitaria
Campo/praias/jardim	Outro material de praia e campismo
Casa	Artigos de queima
	Produtos p/ pintura e restauração

Família de artigos	Categoria de artigos
Chocolates e confeitaria	Bombons
	Confeitaria
Comida para animais	Acessórios p/animais
	Comida húmida animal
	Comida seca animais
Condimentos	Especiarias
	Molhos
	Sal
	Vinagre
Cuidados pessoais	Anticépticos
Derivados de papel	Fraldas
	Guardanapos de papel
	Incontinentes
	Papel higiénico
	Rolos de cozinha
Desinfectantes sanitários	Bloco sanitário líquido
	Bloco sanitário sólido
Frutos secos	Frutos secos avulsos
Higiene corporal	Desodorizantes pessoais
	Gel banha
	Limpeza banha
	Sabonetes
Higiene do bebe	Champô e amaciador bebé
	Outros artigos de higiene do bebe
	Produtos de banho para bebé
Iluminação	Lâmpadas incandescentes
Jardim	Equipamento de rega
Leite uht	Leite uht corrente
	Leite uht especial
Limpeza casa	Abrasivos
	Abrasivos sanitários
	Ceras líquidas
	Desengordurantes
	Desentupidores
	Detergente lavagem multiusos
	Lava tudo
	Limpeza e tratamento chão
	Lixívias
	Outros artigos p/ chão

Família de artigos	Categoria de artigos
Limpeza especializada	Limpa vidros
	Limpeza específica
	Produtos de pré-lavagem
Limpeza instalações	Artigos p/ limpeza instalações
Matéria-prima take-away	Matérias-primas take-away
Matérias-primas padaria	Aditivos padaria/pastelaria
	Farinha p/consumo
	Recheio/cobertura/decoração p/pastelaria
Papelaria e artigos de escritório	Papel para máquina
Produtos básicos	Açúcar
	Arroz
	Azeite
	Farinha
	Massa estrangeira
	Massa nacional
	Óleo
Produtos conservados	Atum em conserva
	Conservas mar especialidades
	Legumes secos embalados
	Produtos de tomate conservados
	Salsichas em conserva
	Sardinha em conserva
	Vegetais conserva. /Enlatados
Produtos de beleza	Algodão tratamento beleza
	Cremes corporais
	Limpeza de rosto
	Maquilhagem
Produtos de embalagem e conservação	Folha de alumínio
	Película aderente
	Sacos
Produtos de padaria	Pão embalado
	Tostas embaladas
Produtos de saúde	Algodão farmácia
	Primeiros socorros
Produtos p/ barba	after shave
	Produtos aplicação p/ barbear
Produtos p/ loiça	Detergentes manuais loiça
	Detergentes p/ máquina loiça
	Outros produtos p/ máquina loiça

Família de artigos	Categoria de artigos
Produtos p/ roupa	Aditivos p/ maquina roupa
	Amaciadores roupa
	Complementos roupa
	Descalcificante maquina lavar
	Detergentes manuais roupa
	Detergentes p/ maquina roupa
	Produtos para engomar
Produtos para cabelo	Amaciadores p/ cabelo
	Champô
	Produtos p/ pentear
Protecção feminina	Pensos higiénicos
	Tampões
Sobremesas/doces	Doces e similares
	Frutas em conserva
	Gelatinas
	Produtos para doçaria
	Sobremesas instantâneas

Anexo B: Categorias de artigos que constituem o S2

Tabela 26 - Categorias de artigos que constituem o S2.

Família de artigos	Categoria de artigos
Acessórios Limpeza Manual	Esfregões
	Outros Acessórios De Limpeza
Acessórios Limpeza	Acessórios Limpeza Pó
Alimentação Pequeno-almoço	Alimentos Infantis
Alimentação Saudável	Produtos. Alimentação Especial
Artigos Festa E Descartáveis	Artigos De Festa
	Formas Descartáveis
Artigos Metálicos Para Cozinha	Artigos Inox Cozinha
	Artigos Teflon Cozinha
Bebidas Quentes	Chás
	Infusões
Casa	Produtos P/ Pintura E Restauração
Condimentos	Especiarias
Desinfetantes Sanitários	Bloco Sanitário Líquido
Frutos Secos	Frutos Secos Avulso
Higiene Corporal	Desodorizantes Pessoais
	Limpeza Banho
Higiene Do Bebe	Champô E Amaciador Bebe
	Produtos Banho Bebe
Jardim	Equipamento De Rega
Limpeza Casa	Ceras Líquidas
Limpeza Instalações	Artigos P/ Limpeza Instalações
Produtos Conservados	Conservas Mar Especialidades
	Sardinha Em Conserva
Produtos De Beleza	Cremes Corporais
	Limpeza De Rosto
	Maquilhagem
Produtos De Embalagem E Conservação	Película Aderente
Produtos De Padaria	Pão Embalado
Produtos De Saúde	Primeiros Socorros
Produtos P/ Barba	After Shave
	Produtos Aplicação P/ Barbear
Produtos P/ Roupa	Descalcificante Máquina Lavar
Produtos Para Cabelo	Amaciadores P/ Cabelo
	Champô
	Produtos P/ Pentear

Família de artigos	Categoria de artigos
Protecção Feminina	Tampões
Sobremesas/Doces	Doces E Similares

Anexo C: Lista dos artigos irregulares

Tabela 27 -Lista dos artigos irregulares.

Artigo	Nome
53425	Arroz agulha MasterChef 5 kg
53429	Arroz carolino MasterChef 5 kg
53450	Sal MasterChef cristal 5 kg
356638	Coco ralado Pingo Doce 200 g
467788	Farinha tipo 55 MasterChef 5 kg
467791	Farinha tipo 65 MasterChef 5 kg
485301	Trinca de arroz Activpet 5 kg
485302	Carvão vegetal Home7 3 kg
485303	Carvão vegetal Home7 5 kg
485304	Carvão vegetal Home7 10 kg
490921	Cabo p/ esfregona Home7
502069	Vassoura espalmada despontada Home7
515019	Sal purificado fino
522206	Arroz vaporizado MasterChef 5 kg
547208	Lâmpada std Home7 clara 60w e27 bl2
547209	Lâmpada chama clara Home7 40w e14 bl2
558754	Coco ralado MasterChef 200 g
594879	Luvas sensíveis médias / grande Home7
594880	Luvas sensíveis pequena / media Home7
594881	Luvas universais média / grande Home7
594882	Luvas universais pequena / media Home7
604635	Estrado 965 em baquelite MasterChef
604636	Estrado 964 em baquelite MasterChef
621481	Castanhas piladas
627942	Estendal de roupa alumínio 18 m Home7
628204	Esponja banho massagem celulose tobain 1 unidade
628205	Esponja banho bebé celulose tobain 1 unidade

Anexo D: Lista de artigos que provocam contaminação

Tabela 28 - Lista de artigos que provocam contaminação.

Artigo	Nome
53379	Carvão vegetal MasterChef 10 kg
387651	Carvão vegetal MasterChef 5 kg
485302	Carvão vegetal Home7 3 kg
485303	Carvão vegetal Home7 5 kg
485304	Carvão vegetal Home7 10 kg

Anexo E: Lista de artigos prioritários

Tabela 29 - Lista de artigos prioritários.

Artigo	Nome
795	Polpa tomate Pingo Doce 0,5 kg
16696	Polpa tomate Pingo Doce 1 kg
53376	Cogumelos MasterChef laminados 1 kg
53407	Azeite tradição MasterChef 3 L
53540	Toalhas mesa MasterChef 30x45 c500
104671	Arroz agulha caçarola kg
322241	Salsicha alemã nº 5 Pingo Doce frasco 250 g
402990	Bolacha Maria Pingo Doce 4x200 g
407143	Arroz vaporizado Pingo Doce 1 kg
414722	Arroz agulha Europa Pingo Doce 1 kg
440616	Milho em conserva MasterChef 300 g
457770	Choco broctchen pack 6
467057	Alimento seco cão croquetes Activpet 15 kg
467059	Alimento seco cão mix Activpet 10 kg
467791	Farinha tipo 65 MasterChef 5 kg
470048	Leite condensado MasterChef 397 g
471389	Maionese MasterChef 300 ml
472989	Lixívia delicada UltraPro 2 L
479676	Amaciador roupa UltraPro rosa 4 L
479677	Amaciador roupa UltraPro clássico 4 L
485301	Trinca de arroz Activpet 5 kg
485302	Carvão vegetal Home7 3 kg
485303	Carvão vegetal Home7 5 kg
486324	Absorvente p/ gato perfumado Activpet 5 kg
492338	Lava tudo amoniacal UltraPro 2 L
494364	Milho doce Pingo Doce 300 g
502915	Café m fina requintado Pingo Doce 250 g
523944	Arroz pato-real agulha kg
525528	Água nascente Pingo Doce 1,5 L
528030	Detergente manual roupa UltraPro 650 g
545590	Detergente manual loiça clássico UltraPro 1 L
545648	Detergente manual loiça limão UltraPro 1 L
548735	Mini tostas de trigo Pingo Doce 350 g
563566	Torta cobertura de cacau Pingo Doce 300 g
566882	Água bi-desmineralizada Home7
573558	Amaciador roupa UltraPro jojoba 4 L

Artigo	Nome
578506	Pipocas doces Pingo Doce 150 g
598150	Cogumelos laminados Pingo Doce 355 g
604530	Sal mesa MasterChef 250 g
605398	Agua nascente Pingo Doce 5 L
626871	Bebida soja Pingo Doce natural+cálcio 1 L
638697	Ananás em rodela Pingo Doce 822 g
638930	Lava tudo perfumado UltraPro 2 L
638931	Lava tudo perfumado herbal UltraPro 2 L
638932	Lava tudo perfumado montanha UltraPro 2 L
640908	Lixívia perfumada UltraPro 5 L
642713	Amendoim c/ casca jumbo Califórnia seebe
647708	Lixívia perfumada MasterChef 5 L

Anexo F: Alocação das famílias e das categorias de artigos aos corredores

Tabela 30 - Alocação das famílias e das categorias de artigos aos corredores.

Corredor	Família de artigos	Secção de artigos
8	Limpeza casa	Lixívias
		Lava tudo
		Desengordurantes
		Abrasivos
		Detergente lavagem multiusos
		Desentupidores
		Limpeza e tratamento do chão
	Produtos p/ loiça	Detergentes manuais loiça
		Detergentes para máquina da loiça
		Outros produtos p/ maquina loiça
	Limpeza especializada	Limpa vidros
		Produtos de pré-lavagem
	Papelaria e artigos de escritório	Papel para máquina
9	Comida para animais	Comida seca animais
		Acessórios p/animais
		Comida húmida para animais
	Produtos p/ roupa	Amaciadores roupa
		Detergentes manuais roupa
		Produtos para engomar
		Detergentes para máquina da roupa
		Aditivos para máquina da roupa
		Complementos roupa
	Acessórios limpeza	Acessórios limpeza geral
	Casa	Artigos de queima
	Higiene corporal	Gel de banho
	Iluminação	Lâmpadas incandescentes
10	Derivados de papel	Guardanapos de papel
		Papel higiénico
		Rolos de cozinha
	Produtos p/ roupa	Amaciadores roupa
		Detergentes para máquina da roupa
	Acessórios limpeza	Sacos do lixo
		Acessórios limpeza geral
	Casa	Artigos de queima
	Limpeza casa	Lixívias
		Lava tudo

Corredor	Família de artigos	Secção de artigos
		Desengordurantes
		Abrasivos
		Limpeza e tratamento do chão
		Outros artigos p/ chão
	Produtos p/ loiça	Detergentes manuais loiça
		Detergentes para máquina loiça
		Outros produtos p/ máquina loiça
	Cuidados pessoais	Anticépticos
11	Higiene corporal	Sabonetes
	Artigos festa e descartáveis	Toalhas de papel
	Limpeza especializada	Limpeza específica
	Produtos de embalagem e conservação	Folha de alumínio
		Sacos
	Campo/praias/jardim	Outro material de praia e campismo
	Desinfectantes. Sanitários	Bloco sanitário sólido
	Papelaria e artigos de escritório	Papel para máquina
	Artigos para o lar	Artigos diversos cozinha
12	Derivados de papel	Fraldas
		Guardanapos de papel
		Incontinentes
	Limpeza casa	Abrasivos sanitários
	Casa	Artigos de queima
13	Higiene do bebé	Out. artigos de higiene do bebé
	Acessórios limpeza	Sacos lixam
	Campo/praias/jardim	Outro material de praia e campismo
	Higiene corporal	Gel banha
		Sabonetes
	Protecção feminina	Pensos higiénicos
	Desinfectantes. Sanitários	Blocos sanitários sólidos
	Produtos de beleza	Algodão tratamento beleza
	Produtos de embalagem e conservação	Folha de alumínio
		Sacos
17	Produtos de saúde	Algodão farmácia
	Produtos p/ roupa	Complementos roupa
	Matéria-prima take-away	Matérias-primas take-away
	Produtos básicos	Arroz
		Massa nacional
		Açúcar
		Massa estrangeira

Corredor	Família de artigos	Secção de artigos
		Azeite
		Óleo
		Farinha
	Sobremesas/doces	Frutas em conserva
	Alimentação saudável	Leites transformados
	Condimentos	Sal
		Molhos
18	Sobremesas/doces	Gelatinas
		Produtos para doçaria
		Sobremesas instantâneas
	Bebidas quentes	Cafés e misturas torrados
	Alimentação pequeno-almoço	Cereais de pequeno-almoço
	Bolachas	Bolachas grossas
		Bolachas finas
	Produtos de padaria	Tostas embaladas
	Produtos conservados	Produtos de tomate conservados
		Vegetais conserva. /Enlatados
		Salsichas em conserva
		Atum em conserva
Chocolates e confeitaria	Bombons	
Bebidas refrescantes	Ice tea	
19	Bebidas refrescantes	Sumos de fruta
	Produtos básicos	Arroz
		Açúcar
		Óleo
	Matérias-primas padaria	Farinha p/consumo
Recheio/cobertura/decoração p/pastelaria		
31	Produtos básicos	Massa nacional
		Azeite
		Farinha
32	Produtos conservados	Produtos de tomate conservados
		Vegetais conserva. /Enlatados
		Salsichas em conserva
		Legumes secos embalados
		Atum em conserva
	Condimentos	Sal
		Vinagre
	Bebidas de soja	Bebidas de soja uht
Produtos básicos	Massa estrangeira	

Corredor	Família de artigos	Secção de artigos
47	Bolachas	Bolachas grossas
		Bolachas finas
	Alimentação saudável	Leites transformados
	Leite uht	Leite uht corrente
		Leite uht especial
48	Condimentos	Molhos
	Alimentação pequeno-almoço	Cereais de pequeno-almoço
	Bebidas quentes	Cafés e misturas torrados
		Cafés, misturas e sucedâneos solúveis
	Sobremesas/doces	Gelatinas
		Frutas em conserva
		Produtos para doçaria
		Sobremesas instantâneas
50	Aperitivos	Batata frita
		Aperitivos embalados
	Produtos de padaria	Tostas embaladas
	Bolos embalados	Tortas/tartes e trancas de confeitaria
		Outros bolos embalados
		Madalenas/queques e similares embalados
		Bolos tipo familiar de confeitaria
54	Chocolates e confeitaria	Confeitaria
	Produtos de embalagem e conservação	Película aderente
	Produtos p/ roupa	Descalcificante maquina lavar
	Limpeza casa	Ceras líquidas
	Produtos de saúde	Primeiros socorros
	Jardim	Equipamento de rega
	Desinfecta. Sanitários	Bloco sanita líquido
	Produtos p/ barba	Produtos aplicação p/ barbear
		After shave
	Artigos festa e descartáveis	Formas descartáveis
		Artigos de festa
	Higiene corporal	Limpeza banha
		Desodorizantes pessoais
	Produtos para cabelo	Champô
		Amaciadores p/ cabelo
		Produtos p/ pentear
	Acessórios limpeza	Maquilhagem
		Cremes corporais
		Limpeza de rosto

Corredor	Família de artigos	Secção de artigos
		Acessórios limpeza pó
	Protecção feminina	Tampões
	Artigos metálicos para cozinha	Artigos teflon cozinha
		Artigos inox cozinha
	Acesso. Limpeza manual	Outros acessórios de limpeza
		Esfregões
	Higiene do bebe	Champô e amaciador bebem
	Limpeza instalações	Artigos p/ limpeza instalações
56	Casa	Produtos p/ pintura e restauração
	Produtos de padaria	Pão embalado
		Pão embalado
	Condimentos	Especiarias
	Bebidas quentes	Chãs
		Infusões
	Sobremesas/doces	Doces e similares
	Alimentação pequeno-almoço	Alimentos infantis
	Frutos secos	Frutos secos avulsos
	Alimentação saudável	Prol. Alimentação especial
	Produtos conservados	Sardinha em conserva
		Conservas mar especialidades

Anexo G: Novo Layout

Tabela 31 - Novo Layout.

Artigo	Nº de Frentes	Corredor	Lado	Nível de picking
472989	4	8	Dir.	1
640908	4	8	Dir.	1
638930	3	8	Dir.	1
492338	2	8	Dir.	1
638932	2	8	Dir.	1
638931	2	8	Dir.	1
545648	3	8	Dir.	1
545590	2	8	Dir.	1
467059	6	8	Dir.	1
467057	4	8	Dir.	1
486324	5	8	Dir.	1
479676	4	8	Dir.	1
573558	4	8	Dir.	1
479677	4	8	Dir.	1
528030	1	8	Dir.	1
566882	2	8	Esq.	1
638906	3	8	Dir.	1
503094	3	8	Dir.	1
503054	2	8	Esq.	1
503090	1	8	Esq.	1
472988	1	8	Esq.	1
638929	1	8	Esq.	1
503055	1	8	Esq.	1
503056	1	8	Esq.	1
499801	1	8	Esq.	1
499802	1	8	Esq.	1
388049	1	8	Esq.	1
503057	1	8	Esq.	1
503113	1	8	Dir.	1
503115	1	8	Dir.	1
638928	1	8	Esq.	1
638927	1	8	Esq.	1
503111	1	8	Esq.	1
638926	1	8	Esq.	1
498819	1	8	Esq.	1
503083	1	8	Esq.	1

Artigo	Nº de Frentes	Corredor	Lado	Nível de picking
512394	1	8	Esq.	1
490090	1	8	Dir.	1
495804	1	8	Esq.	1
490067	1	8	Esq.	1
637935	1	8	Esq.	1
490645	1	8	Esq.	1
490646	1	8	Esq.	1
462868	1	8	Esq.	1
544146	1	8	Esq.	1
466094	1	8	Esq.	1
473130	1	8	Dir.	1
558685	1	8	Esq.	1
503071	1	8	Dir.	1
503070	1	8	Esq.	1
503116	1	8	Esq.	1
489515	1	8	Esq.	1
485303	4	9	Dir.	1
485302	1	9	Esq.	1
485304	1	9	Esq.	1
627942	1	9	Esq.	1
502069	1	9	Dir.	1
490921	1	9	Dir.	1
547208	1	9	Dir.	1
547209	1	9	Dir.	1
467058	3	9	Dir.	1
637293	2	9	Dir.	1
637287	2	9	Dir.	1
467054	2	9	Dir.	1
637292	2	9	Dir.	1
637286	1	9	Dir.	1
637289	1	9	Esq.	1
485301	1	9	Dir.	1
636441	1	9	Esq.	1
530641	1	9	Dir.	1
630019	1	9	Esq.	1
637284	1	9	Esq.	1
480464	1	9	Esq.	1
637283	1	9	Esq.	1
637285	1	9	Esq.	1

Artigo	Nº de Frentes	Corredor	Lado	Nível de picking
628670	1	9	Esq.	1
480465	1	9	Esq.	1
637290	1	9	Esq.	1
637984	1	9	Esq.	1
637291	1	9	Esq.	1
637983	1	9	Esq.	1
637985	1	9	Esq.	1
637986	1	9	Esq.	1
102716	1	9	Esq.	1
592901	1	9	Esq.	1
486323	1	9	Esq.	1
486325	1	9	Esq.	1
627667	1	9	Esq.	1
627666	1	9	Esq.	1
627665	1	9	Esq.	1
474183	1	9	Dir.	1
474182	1	9	Dir.	1
471364	1	9	Dir.	1
521443	1	9	Dir.	1
471363	1	9	Dir.	1
521436	1	9	Dir.	1
521437	1	9	Dir.	1
473917	1	9	Esq.	1
474179	1	9	Esq.	1
474178	1	9	Esq.	1
474180	1	9	Esq.	1
474181	1	9	Esq.	1
559110	1	9	Esq.	1
559097	1	9	Esq.	1
559093	1	9	Esq.	1
559091	1	9	Esq.	1
642961	1	9	Esq.	1
642962	1	9	Esq.	1
22400	1	9	Esq.	1
638903	1	9	Esq.	1
627598	1	9	Esq.	1
622670	1	9	Esq.	1
649727	1	9	Esq.	1
592956	1	9	Esq.	1

Artigo	Nº de Frentes	Corredor	Lado	Nível de picking
571964	1	9	Esq.	1
620634	1	9	Dir.	1
519182	1	9	Dir.	1
614241	1	9	Esq.	1
592951	1	9	Dir.	1
627728	1	9	Esq.	1
592953	1	9	Esq.	1
570313	1	9	Esq.	1
614242	1	9	Esq.	1
592952	1	9	Esq.	1
466092	1	9	Esq.	1
502953	1	9	Esq.	1
502080	1	9	Esq.	1
647555	1	9	Dir.	1
490905	1	9	Dir.	1
501930	1	9	Dir.	1
505231	1	9	Esq.	1
550398	1	9	Esq.	1
495534	1	9	Esq.	1
637482	1	9	Esq.	1
495511	1	9	Esq.	1
505234	1	9	Esq.	1
645869	1	9	Esq.	1
630963	1	9	Dir.	1
630959	1	9	Esq.	1
630960	1	9	Esq.	1
58003	1	9	Esq.	1
58006	1	9	Esq.	1
647708	1	10	Dir.	1
581040	1	10	Dir.	1
494907	1	10	Dir.	1
420768	1	10	Esq.	1
420744	1	10	Esq.	1
553696	1	10	Esq.	1
494904	1	10	Esq.	1
491674	1	10	Dir.	1
641809	1	10	Dir.	1
553295	1	10	Dir.	1
641808	1	10	Esq.	1

Artigo	Nº de Frentes	Corredor	Lado	Nível de picking
553281	1	10	Dir.	1
600665	1	10	Dir.	1
551468	1	10	Esq.	1
503078	1	10	Esq.	1
421718	1	10	Esq.	1
574339	1	10	Dir.	1
601383	1	10	Dir.	1
484260	1	10	Dir.	1
484236	1	10	Dir.	1
484237	1	10	Esq.	1
645892	1	10	Esq.	1
627936	1	10	Esq.	1
627935	1	10	Esq.	1
627934	1	10	Esq.	1
639862	1	10	Esq.	1
639861	1	10	Dir.	1
601154	1	10	Dir.	1
521041	1	10	Esq.	1
473135	1	10	Esq.	1
394908	1	10	Esq.	1
394864	1	10	Dir.	1
394867	1	10	Dir.	1
394866	1	10	Dir.	1
415710	1	10	Dir.	1
636880	1	10	Esq.	1
467490	1	10	Dir.	1
647815	1	10	Esq.	1
467680	1	10	Dir.	1
449821	1	10	Esq.	1
467488	1	10	Esq.	1
467684	1	10	Esq.	1
638711	1	10	Dir.	1
415708	1	10	Esq.	1
437425	1	10	Dir.	1
647709	1	10	Esq.	1
415709	1	10	Esq.	1
629581	1	10	Esq.	1
629582	1	10	Dir.	1
387651	1	11	Dir.	1

Artigo	Nº de Frentes	Corredor	Lado	Nível de picking
53379	1	11	Esq.	1
604636	1	11	Esq.	1
604635	1	11	Dir.	1
394128	1	11	Dir.	1
394129	1	11	Dir.	1
561723	1	11	Esq.	1
53546	1	11	Dir.	1
53540	1	11	Dir.	1
506089	1	11	Dir.	1
53558	1	11	Esq.	1
53554	1	11	Dir.	1
53552	1	11	Dir.	1
552054	1	11	Dir.	1
552055	1	11	Esq.	1
53516	1	11	Dir.	1
53549	1	11	Esq.	1
53542	1	11	Esq.	1
53544	1	11	Esq.	1
629662	1	11	Esq.	1
551351	1	11	Esq.	1
449823	1	11	Esq.	1
484229	1	11	Dir.	1
484228	1	11	Esq.	1
484235	1	11	Dir.	1
633319	1	11	Esq.	1
627937	1	11	Esq.	1
570148	1	11	Esq.	1
392786	1	11	Dir.	1
392781	1	11	Esq.	1
392787	1	11	Dir.	1
572653	1	11	Dir.	1
572650	1	11	Dir.	1
572648	1	11	Dir.	1
572654	1	11	Esq.	1
572615	1	11	Dir.	1
572617	1	11	Esq.	1
572616	1	11	Esq.	1
572652	1	11	Esq.	1
572649	1	11	Esq.	1

Artigo	Nº de Frentes	Corredor	Lado	Nível de picking
572651	1	11	Esq.	1
620503	1	11	Esq.	1
620505	1	11	Esq.	1
623938	1	11	Esq.	1
587829	9	12	Dir.	1
587828	7	12	Dir.	1
465900	4	12	Dir.	1
589781	2	12	Esq.	1
562509	1	12	Esq.	1
632186	1	12	Esq.	1
633790	1	12	Esq.	1
553079	9	12	Dir.	1
521801	5	12	Dir.	1
558572	1	12	Esq.	1
489504	1	12	Esq.	1
438887	1	12	Esq.	1
530049	1	12	Esq.	1
491673	5	12	Dir.	1
491672	5	12	Dir.	1
491671	2	12	Dir.	1
491670	2	12	Dir.	1
566246	1	12	Esq.	1
489723	1	12	Esq.	1
484696	1	12	Esq.	1
642585	1	12	Dir.	1
468143	1	12	Esq.	1
404640	1	12	Esq.	1
404641	1	12	Esq.	1
567189	1	12	Esq.	1
319551	1	12	Esq.	1
45714	1	12	Esq.	1
567188	1	12	Esq.	1
490007	1	12	Dir.	1
490034	1	12	Esq.	1
489999	1	12	Esq.	1
599965	1	12	Esq.	1
500641	2	13	Dir.	1
412934	1	13	Dir.	1
618963	1	13	Esq.	1

Artigo	Nº de Frentes	Corredor	Lado	Nível de picking
573557	1	13	Esq.	1
618962	1	13	Esq.	1
566241	1	13	Esq.	1
480304	1	13	Dir.	1
489478	1	13	Esq.	1
489479	1	13	Esq.	1
480305	1	13	Dir.	1
489480	1	13	Esq.	1
480306	1	13	Esq.	1
565607	1	13	Esq.	1
489657	1	13	Esq.	1
489655	1	13	Dir.	1
489656	1	13	Esq.	1
503921	1	13	Dir.	1
503513	1	13	Dir.	1
504106	1	13	Esq.	1
504068	1	13	Esq.	1
503956	1	13	Esq.	1
558569	1	13	Esq.	1
503464	1	13	Esq.	1
543621	1	13	Esq.	1
638914	1	13	Dir.	1
489732	1	13	Dir.	1
530953	1	13	Esq.	1
648203	1	13	Esq.	1
592519	1	13	Esq.	1
639715	1	13	Dir.	1
594108	1	13	Esq.	1
649066	1	13	Dir.	1
489733	1	13	Esq.	1
633789	1	13	Dir.	1
491684	1	13	Esq.	1
489740	1	13	Esq.	1
650247	1	13	Esq.	1
500132	1	13	Dir.	1
500133	1	13	Esq.	1
618964	1	13	Dir.	1
619321	1	13	Esq.	1
480094	1	13	Dir.	1

Artigo	Nº de Frentes	Corredor	Lado	Nível de picking
480093	1	13	Esq.	1
480299	1	13	Dir.	1
480298	1	13	Dir.	1
480303	1	13	Esq.	1
480297	1	13	Dir.	1
480300	1	13	Esq.	1
635467	1	13	Esq.	1
635468	1	13	Esq.	1
620518	1	13	Dir.	1
620517	1	13	Esq.	1
646351	1	13	Dir.	1
646350	1	13	Esq.	1
53407	1	16	Dir.	1
53376	1	16	Dir.	1
440616	1	16	Dir.	1
470048	1	16	Dir.	1
604530	1	16	Dir.	1
471389	1	16	Dir.	1
595769	1	16	Dir.	1
544179	1	16	Dir.	1
53375	1	16	Esq.	1
408124	1	16	Dir.	1
237902	1	16	Dir.	1
58144	1	16	Esq.	1
488426	1	16	Dir.	1
615398	1	16	Esq.	1
53377	1	16	Esq.	1
503225	1	16	Esq.	1
411517	1	16	Dir.	1
53374	1	16	Esq.	1
503508	1	16	Esq.	1
503509	1	16	Esq.	1
521358	1	16	Dir.	1
521204	1	16	Dir.	1
521205	1	16	Esq.	1
521206	1	16	Esq.	1
475003	1	16	Dir.	1
475005	1	16	Dir.	1
475004	1	16	Dir.	1

Artigo	Nº de Frentes	Corredor	Lado	Nível de picking
475002	1	16	Dir.	1
570879	1	16	Dir.	1
647688	1	16	Dir.	1
475006	1	16	Esq.	1
316894	1	16	Esq.	1
570953	1	16	Esq.	1
642255	1	16	Dir.	1
642545	1	16	Dir.	1
643075	1	16	Esq.	1
267307	1	16	Esq.	1
643076	1	16	Esq.	1
647553	1	16	Dir.	1
647552	1	16	Esq.	1
647499	1	16	Dir.	1
647554	1	16	Esq.	1
519107	1	16	Dir.	1
473307	1	16	Esq.	1
522437	1	16	Esq.	1
602114	1	16	Dir.	1
602116	1	16	Esq.	1
578319	1	16	Dir.	1
458359	1	16	Dir.	1
593662	1	16	Esq.	1
578318	1	16	Esq.	1
467792	1	16	Dir.	1
467793	1	16	Esq.	1
392160	1	16	Esq.	1
392158	1	16	Esq.	1
308483	1	16	Dir.	1
290661	1	16	Dir.	1
53372	1	16	Dir.	1
360074	1	16	Dir.	1
331474	1	16	Esq.	1
489400	1	16	Dir.	1
485473	1	16	Esq.	1
491566	1	16	Esq.	1
491565	1	16	Esq.	1
521203	1	16	Esq.	1
559192	1	16	Dir.	1

Artigo	Nº de Frentes	Corredor	Lado	Nível de picking
559191	1	16	Esq.	1
615182	1	16	Dir.	1
472283	1	16	Dir.	1
558483	1	16	Dir.	1
472282	1	16	Esq.	1
472280	1	16	Dir.	1
558484	1	16	Dir.	1
471390	1	16	Dir.	1
472284	1	16	Esq.	1
556188	1	16	Esq.	1
555867	1	16	Esq.	1
595165	1	16	Esq.	1
522206	1	17	Dir.	1
53425	1	17	Esq.	1
53429	1	17	Esq.	1
467791	1	17	Dir.	1
467788	1	17	Dir.	1
558754	1	17	Dir.	1
53450	1	17	Esq.	1
509797	1	17	Dir.	1
509797	1	17	Dir.	1
509808	1	17	Esq.	1
509814	1	17	Esq.	1
509809	1	17	Esq.	1
471451	1	17	Dir.	1
471481	1	17	Dir.	1
471452	1	17	Esq.	1
471450	1	17	Esq.	1
509811	1	17	Dir.	1
509813	1	17	Esq.	1
509812	1	17	Esq.	1
640208	1	17	Dir.	1
379515	1	17	Esq.	1
626222	1	17	Dir.	1
629652	1	17	Esq.	1
629651	1	17	Esq.	1
630003	1	17	Dir.	1
630004	1	17	Esq.	1
628320	1	17	Esq.	1

Artigo	Nº de Frentes	Corredor	Lado	Nível de picking
628318	1	17	Dir.	1
628321	1	17	Dir.	1
627989	1	17	Dir.	1
628319	1	17	Esq.	1
633966	1	17	Dir.	1
637662	1	17	Esq.	1
636626	1	17	Dir.	1
634393	1	17	Dir.	1
641956	1	17	Dir.	1
637934	1	17	Esq.	1
574003	1	17	Dir.	1
437423	1	17	Esq.	1
437422	1	17	Esq.	1
451586	1	17	Dir.	1
488427	1	17	Dir.	1
289863	1	17	Esq.	1
544180	1	17	Dir.	1
262377	1	17	Dir.	1
544182	1	17	Dir.	1
287966	1	17	Esq.	1
544181	1	17	Dir.	1
286986	1	17	Esq.	1
620501	1	17	Dir.	1
440483	1	17	Esq.	1
440484	1	17	Esq.	1
544183	1	17	Esq.	1
487767	1	17	Esq.	1
636338	1	17	Dir.	1
489399	1	17	Esq.	1
620500	1	17	Esq.	1
300017	1	17	Esq.	1
636327	1	17	Esq.	1
592669	1	17	Esq.	1
322238	1	17	Dir.	1
478750	1	17	Dir.	1
590132	1	17	Esq.	1
591105	1	17	Esq.	1
590249	1	17	Esq.	1
420640	1	17	Dir.	1

Artigo	Nº de Frentes	Corredor	Lado	Nível de picking
428129	1	17	Esq.	1
332039	1	17	Esq.	1
636419	1	17	Esq.	1
578506	4	19	Dir.	1
402990	9	19	Dir.	1
548735	5	19	Dir.	1
414722	3	19	Dir.	1
407143	2	19	Dir.	1
104671	2	19	Dir.	1
523944	1	19	Esq.	1
16696	3	19	Dir.	1
795	2	19	Dir.	1
598150	3	19	Dir.	1
494364	1	19	Dir.	1
322241	2	19	Dir.	1
563566	1	19	Dir.	1
457770	2	19	Dir.	1
502915	1	19	Dir.	1
638697	3	19	Dir.	1
626871	2	19	Dir.	1
525528	14	19	Dir.	1
605398	1	19	Esq.	1
626878	2	19	Dir.	1
445228	1	19	Esq.	1
411727	1	19	Dir.	1
533168	1	19	Esq.	1
622555	1	19	Esq.	1
470626	3	19	Dir.	1
10515	1	19	Esq.	1
58017	1	19	Dir.	1
470627	1	19	Esq.	1
564918	1	19	Esq.	1
468152	1	19	Esq.	1
621280	1	19	Dir.	1
101673	1	19	Esq.	1
104620	1	19	Esq.	1
523836	1	19	Esq.	1
104622	1	19	Esq.	1
539119	1	19	Dir.	1

Artigo	Nº de Frentes	Corredor	Lado	Nível de picking
539125	1	19	Dir.	1
539122	1	19	Dir.	1
539123	1	19	Esq.	1
521308	1	19	Esq.	1
521137	1	19	Esq.	1
539027	1	19	Esq.	1
539118	1	19	Esq.	1
639864	1	19	Dir.	1
358506	3	31	Dir.	1
358621	3	31	Dir.	1
280803	3	31	Dir.	1
358620	2	31	Dir.	1
44563	2	31	Dir.	1
10744	1	31	Dir.	1
10739	1	31	Dir.	1
45131	1	31	Dir.	1
477478	1	31	Dir.	1
104559	1	31	Dir.	1
10763	1	31	Esq.	1
280800	1	31	Esq.	1
648048	1	31	Dir.	1
10767	1	31	Dir.	1
501809	1	31	Dir.	1
10757	1	31	Dir.	1
477479	1	31	Dir.	1
10781	1	31	Esq.	1
10745	1	31	Esq.	1
104560	1	31	Esq.	1
607291	1	31	Esq.	1
10725	1	31	Esq.	1
10774	1	31	Esq.	1
10717	1	31	Esq.	1
10756	1	31	Esq.	1
10712	1	31	Esq.	1
542269	1	31	Esq.	1
542270	1	31	Esq.	1
542271	1	31	Esq.	1
563157	1	31	Esq.	1
581290	1	31	Esq.	1

Artigo	Nº de Frentes	Corredor	Lado	Nível de picking
647649	1	31	Esq.	1
532191	4	31	Dir.	1
409424	1	31	Esq.	1
43570	1	31	Esq.	1
56612	1	31	Esq.	1
646999	1	31	Esq.	1
460453	1	31	Esq.	1
541310	1	31	Esq.	1
646817	1	31	Esq.	1
646995	1	31	Esq.	1
637861	1	31	Esq.	1
646996	1	31	Esq.	1
646997	1	31	Esq.	1
646998	1	31	Esq.	1
646859	1	31	Esq.	1
646989	1	31	Esq.	1
646988	1	31	Esq.	1
409423	1	31	Esq.	1
292887	1	31	Esq.	1
433080	1	31	Esq.	1
640008	1	31	Esq.	1
646858	1	31	Esq.	1
646980	1	31	Dir.	1
11001	1	31	Dir.	1
156026	1	31	Esq.	1
629232	1	31	Dir.	1
11005	1	31	Esq.	1
603879	1	31	Esq.	1
629231	1	31	Esq.	1
629355	1	31	Esq.	1
11010	1	31	Esq.	1
629356	1	31	Esq.	1
629354	1	31	Esq.	1
603881	1	31	Esq.	1
633963	1	31	Esq.	1
589377	1	32	Esq.	1
589370	1	32	Esq.	1
356646	1	32	Esq.	1
3350	1	32	Esq.	1

Artigo	Nº de Frentes	Corredor	Lado	Nível de picking
55211	1	32	Esq.	1
4965	1	32	Dir.	1
499062	1	32	Dir.	1
4970	1	32	Dir.	1
44621	1	32	Dir.	1
44612	1	32	Dir.	1
357369	1	32	Dir.	1
44620	1	32	Dir.	1
44626	1	32	Dir.	1
44520	1	32	Dir.	1
353389	1	32	Dir.	1
44517	1	32	Esq.	1
44618	1	32	Dir.	1
353390	1	32	Dir.	1
497654	1	32	Esq.	1
44611	1	32	Dir.	1
598151	1	32	Dir.	1
44518	1	32	Dir.	1
503226	1	32	Dir.	1
44521	1	32	Dir.	1
353391	1	32	Esq.	1
638910	1	32	Dir.	1
357534	1	32	Esq.	1
357370	1	32	Dir.	1
357531	1	32	Esq.	1
636275	1	32	Esq.	1
636274	1	32	Esq.	1
47648	1	32	Esq.	1
454352	1	32	Esq.	1
493310	1	32	Esq.	1
493309	1	32	Esq.	1
493308	1	32	Esq.	1
44515	1	32	Esq.	1
44516	1	32	Esq.	1
322240	1	32	Esq.	1
322239	1	32	Esq.	1
544548	1	32	Esq.	1
550400	1	32	Dir.	1
550402	1	32	Dir.	1

Artigo	Nº de Frentes	Corredor	Lado	Nível de picking
551234	1	32	Dir.	1
550371	1	32	Esq.	1
550425	1	32	Esq.	1
550374	1	32	Esq.	1
550421	1	32	Esq.	1
411516	1	32	Dir.	1
559260	1	32	Dir.	1
559259	1	32	Dir.	1
620648	1	32	Dir.	1
559180	1	32	Esq.	1
334096	1	32	Esq.	1
646132	1	32	Esq.	1
628463	1	32	Esq.	1
594708	1	32	Esq.	1
633958	1	32	Esq.	1
628464	1	32	Esq.	1
649509	1	32	Esq.	1
1960	2	32	Esq.	1
1805	1	32	Dir.	1
648564	1	32	Dir.	1
483256	1	32	Dir.	1
319527	1	32	Dir.	1
484399	1	32	Dir.	1
270330	1	32	Esq.	1
10306	1	32	Esq.	1
554685	1	32	Esq.	1
217489	1	32	Esq.	1
104590	1	32	Esq.	1
531272	1	32	Esq.	1
530667	1	32	Esq.	1
530708	1	32	Esq.	1
531273	1	32	Esq.	1
638608	1	32	Dir.	1
638609	1	32	Esq.	1
550943	2	32	Dir.	1
621288	1	32	Dir.	1
622816	1	32	Dir.	1
630168	1	32	Dir.	1
620659	1	32	Dir.	1

Artigo	Nº de Frentes	Corredor	Lado	Nível de picking
558416	1	32	Esq.	1
550942	1	32	Dir.	1
104547	1	32	Dir.	1
639863	1	32	Esq.	1
408859	1	32	Esq.	1
550941	1	32	Esq.	1
639670	1	32	Esq.	1
639726	1	32	Esq.	1
639724	1	32	Esq.	1
639671	1	32	Esq.	1
639667	1	32	Esq.	1
104563	1	32	Esq.	1
555582	1	32	Esq.	1
506666	2	47	Dir.	1
417229	2	47	Dir.	1
410443	1	47	Esq.	1
632396	1	47	Esq.	1
939	1	47	Esq.	1
645794	1	47	Esq.	1
503280	3	47	Dir.	1
533450	2	47	Dir.	1
411670	2	47	Dir.	1
506864	2	47	Dir.	1
411668	2	47	Dir.	1
503282	2	47	Dir.	1
506865	1	47	Dir.	1
503281	1	47	Dir.	1
637633	1	47	Dir.	1
310465	1	47	Esq.	1
501864	1	47	Dir.	1
503540	1	47	Dir.	1
642849	1	47	Dir.	1
638719	1	47	Dir.	1
501862	1	47	Dir.	1
501842	1	47	Dir.	1
627762	1	47	Dir.	1
498375	1	47	Esq.	1
503541	1	47	Esq.	1
310466	1	47	Esq.	1

Artigo	Nº de Frentes	Corredor	Lado	Nível de picking
639899	1	47	Esq.	1
636674	1	47	Esq.	1
639898	1	47	Esq.	1
629322	1	47	Esq.	1
645910	1	47	Esq.	1
645583	1	47	Dir.	1
485075	1	47	Esq.	1
629982	1	47	Esq.	1
629663	1	47	Esq.	1
37100	1	47	Esq.	1
14113	1	47	Esq.	1
45610	1	47	Esq.	1
34771	1	47	Esq.	1
629083	1	47	Esq.	1
631502	1	47	Esq.	1
532208	1	47	Esq.	1
628546	1	47	Esq.	1
628547	1	47	Esq.	1
637632	1	47	Esq.	1
46271	1	47	Dir.	1
468959	1	47	Esq.	1
505211	1	47	Dir.	1
521969	1	47	Esq.	1
633843	1	47	Dir.	1
473208	1	47	Dir.	1
556948	1	47	Dir.	1
336541	1	47	Dir.	1
472195	1	47	Dir.	1
556739	1	47	Dir.	1
505403	1	47	Esq.	1
556730	1	47	Esq.	1
556730	1	47	Esq.	1
505404	1	47	Esq.	1
523373	1	47	Esq.	1
50401	9	48	Dir.	1
25532	3	48	Dir.	1
402322	3	48	Dir.	1
384690	2	48	Dir.	1
488469	2	48	Dir.	1

Artigo	Nº de Frentes	Corredor	Lado	Nível de picking
469263	1	48	Dir.	1
633142	1	48	Dir.	1
42350	1	48	Esq.	1
370779	1	48	Esq.	1
475618	1	48	Esq.	1
469260	1	48	Esq.	1
470139	1	48	Esq.	1
473313	1	48	Dir.	1
473312	1	48	Esq.	1
547078	1	48	Esq.	1
570359	1	48	Esq.	1
613906	1	48	Esq.	1
547079	1	48	Esq.	1
474910	1	48	Esq.	1
553754	1	48	Esq.	1
553753	1	48	Esq.	1
633775	1	48	Esq.	1
637936	2	48	Dir.	1
502916	1	48	Dir.	1
605418	1	48	Esq.	1
641881	1	48	Dir.	1
536452	1	48	Dir.	1
555487	1	48	Dir.	1
503052	1	48	Dir.	1
524778	1	48	Dir.	1
641882	1	48	Esq.	1
536451	1	48	Esq.	1
502917	1	48	Esq.	1
525533	1	48	Esq.	1
524779	1	48	Esq.	1
503051	1	48	Esq.	1
596054	1	48	Esq.	1
503048	1	48	Esq.	1
598085	1	48	Esq.	1
468148	1	48	Esq.	1
650107	1	48	Esq.	1
650108	1	48	Esq.	1
650109	1	48	Esq.	1
46106	1	48	Dir.	1

Artigo	Nº de Frentes	Corredor	Lado	Nível de picking
46103	1	48	Dir.	1
46105	1	48	Esq.	1
13487	1	48	Dir.	1
1999	1	48	Dir.	1
13466	1	48	Esq.	1
441517	1	48	Dir.	1
410527	1	48	Esq.	1
1997	1	48	Esq.	1
443976	1	48	Esq.	1
435778	1	48	Esq.	1
37361	1	48	Dir.	1
37358	1	48	Dir.	1
37359	1	48	Esq.	1
263308	1	48	Esq.	1
357559	1	48	Esq.	1
491558	1	48	Esq.	1
44497	1	48	Esq.	1
632748	1	48	Dir.	1
503203	1	48	Esq.	1
553570	1	48	Esq.	1
360935	1	48	Dir.	1
356623	1	48	Esq.	1
506090	1	48	Esq.	1
505519	1	48	Esq.	1
59363	1	48	Esq.	1
505518	1	48	Esq.	1
59365	1	48	Esq.	1
508556	1	48	Esq.	1
356638	1	50	Dir.	1
515019	1	50	Dir.	1
493311	5	50	Dir.	1
493312	4	50	Dir.	1
493314	3	50	Dir.	1
469546	2	50	Dir.	1
605395	2	50	Dir.	1
493313	2	50	Dir.	1
3395	2	50	Dir.	1
469471	2	50	Dir.	1
566538	2	50	Esq.	1

Artigo	Nº de Frentes	Corredor	Lado	Nível de picking
648269	1	50	Esq.	1
476144	1	50	Esq.	1
615930	1	50	Esq.	1
605460	1	50	Esq.	1
538860	1	50	Esq.	1
217192	1	50	Esq.	1
648271	1	50	Esq.	1
648270	1	50	Esq.	1
600939	1	50	Dir.	1
571931	1	50	Esq.	1
648273	1	50	Esq.	1
648272	1	50	Esq.	1
224959	1	50	Esq.	1
354600	1	50	Esq.	1
618168	1	50	Esq.	1
476143	1	50	Esq.	1
629200	1	50	Esq.	1
495230	1	50	Dir.	1
496406	1	50	Dir.	1
495520	1	50	Dir.	1
495231	1	50	Dir.	1
605393	1	50	Dir.	1
619779	1	50	Dir.	1
495523	1	50	Esq.	1
357368	1	50	Esq.	1
619783	1	50	Esq.	1
619782	1	50	Esq.	1
619784	1	50	Esq.	1
619781	1	50	Esq.	1
627651	1	50	Esq.	1
488752	2	50	Dir.	1
41962	2	50	Dir.	1
41961	1	50	Dir.	1
488751	1	50	Dir.	1
33519	1	50	Dir.	1
41836	1	50	Dir.	1
33521	1	50	Esq.	1
645265	1	50	Esq.	1
25749	1	50	Esq.	1

Artigo	Nº de Frentes	Corredor	Lado	Nível de picking
33522	1	50	Esq.	1
41838	1	50	Esq.	1
15228	1	50	Esq.	1
15314	1	50	Esq.	1
15313	1	50	Esq.	1
563569	1	50	Esq.	1
599170	1	50	Dir.	1
573111	1	50	Esq.	1
639552	1	50	Esq.	1
612408	1	50	Esq.	1
618368	1	50	Esq.	1
626668	2	50	Dir.	1
642629	1	50	Dir.	1
457771	1	50	Dir.	1
627788	1	50	Esq.	1
624440	1	50	Esq.	1
642630	1	50	Esq.	1
642628	1	50	Esq.	1
485887	1	50	Esq.	1
529958	1	50	Dir.	1
14383	1	50	Esq.	1
486008	1	50	Esq.	1
14385	1	50	Esq.	1
578780	1	50	Esq.	1
46252	1	50	Esq.	1
632395	1	50	Esq.	1
620694	1	50	Dir.	1
620696	1	50	Dir.	1
620695	1	50	Esq.	1
631500	1	50	Esq.	1
631499	1	50	Esq.	1
622769	1	50	Esq.	1
599815	1	50	Dir.	1
629326	1	50	Esq.	1
480302	1	54	Dir.	2
484232	1	54	Esq.	2
484233	1	54	Esq.	2
480301	1	54	Dir.	2
484231	1	54	Esq.	2

Artigo	Nº de Frentes	Corredor	Lado	Nível de picking
563740	1	54	Dir.	2
561928	1	54	Dir.	1
490058	1	54	Esq.	2
467681	1	54	Esq.	2
467678	1	54	Esq.	2
490061	1	54	Dir.	2
490064	1	54	Dir.	2
276666	1	54	Dir.	1
637580	1	54	Dir.	1
637579	1	54	Esq.	1
637582	1	54	Esq.	1
637583	1	54	Esq.	1
305230	1	54	Esq.	1
457029	1	54	Esq.	1
457028	1	54	Esq.	1
478685	1	54	Dir.	1
305277	1	54	Esq.	1
503559	1	54	Esq.	1
644116	1	54	Dir.	1
590263	1	54	Dir.	2
590262	1	54	Esq.	2
500129	1	54	Dir.	2
500130	1	54	Dir.	2
500131	1	54	Esq.	2
613204	1	54	Dir.	1
594136	1	54	Dir.	1
594137	1	54	Esq.	1
594952	1	54	Dir.	1
595349	1	54	Esq.	1
643969	1	54	Esq.	1
642812	1	54	Dir.	2
642811	1	54	Esq.	2
642810	1	54	Esq.	2
642809	1	54	Esq.	2
545847	1	54	Dir.	2
545846	1	54	Esq.	2
545845	1	54	Esq.	2
538678	1	54	Dir.	2
642813	1	54	Dir.	2

Artigo	Nº de Frentes	Corredor	Lado	Nível de picking
642814	1	54	Dir.	2
628242	1	54	Dir.	1
625022	1	54	Dir.	1
625020	1	54	Dir.	1
625021	1	54	Dir.	1
596118	1	54	Esq.	1
596121	1	54	Esq.	1
624768	1	54	Dir.	1
624777	1	54	Dir.	1
624773	1	54	Dir.	1
624770	1	54	Dir.	1
624769	1	54	Esq.	1
624772	1	54	Esq.	1
624774	1	54	Dir.	1
624771	1	54	Esq.	1
624775	1	54	Esq.	1
624776	1	54	Esq.	1
596124	1	54	Dir.	1
596123	1	54	Dir.	1
596122	1	54	Esq.	1
595663	1	54	Dir.	1
595664	1	54	Dir.	1
596130	1	54	Esq.	1
596131	1	54	Esq.	1
637577	1	54	Esq.	1
630961	1	54	Dir.	1
637578	1	54	Esq.	1
630962	1	54	Esq.	1
503108	1	54	Dir.	1
501614	1	54	Dir.	1
639860	1	54	Esq.	1
543079	1	54	Dir.	1
543078	1	54	Dir.	1
543067	1	54	Esq.	1
566510	1	54	Dir.	1
566508	1	54	Esq.	1
566509	1	54	Esq.	1
528068	1	54	Dir.	1
528069	1	54	Esq.	1

Artigo	Nº de Frentes	Corredor	Lado	Nível de picking
609588	1	54	Dir.	2
609546	1	54	Dir.	2
609592	1	54	Dir.	2
609544	1	54	Dir.	2
609590	1	54	Esq.	2
609589	1	54	Dir.	2
609595	1	54	Dir.	2
609623	1	54	Esq.	2
609593	1	54	Esq.	2
609591	1	54	Dir.	2
609594	1	54	Dir.	2
609545	1	54	Esq.	2
546758	1	54	Esq.	2
546759	1	54	Esq.	2
546719	1	54	Dir.	2
546727	1	54	Esq.	2
546760	1	54	Esq.	2
546762	1	54	Esq.	2
546763	1	54	Esq.	2
544866	1	54	Esq.	2
546761	1	54	Esq.	2
559100	1	54	Esq.	1
519181	1	54	Dir.	1
477608	1	54	Dir.	2
628852	1	54	Dir.	2
628559	1	54	Esq.	2
632157	1	54	Esq.	2
630098	1	54	Esq.	2
631968	1	54	Esq.	2
595210	1	54	Dir.	1
595209	1	54	Esq.	1
496016	1	54	Dir.	1
628204	1	54	Esq.	1
594882	1	54	Dir.	1
594880	1	54	Dir.	1
594881	1	54	Dir.	1
594879	1	54	Esq.	1
628205	1	54	Dir.	2
642713	2	56	Dir.	2

Artigo	Nº de Frentes	Corredor	Lado	Nível de picking
58692	1	56	Dir.	2
645526	1	56	Dir.	1
645728	1	56	Dir.	1
645788	1	56	Dir.	1
645523	1	56	Dir.	1
645525	1	56	Dir.	1
645729	1	56	Dir.	1
645527	1	56	Dir.	1
645790	1	56	Esq.	1
620489	1	56	Esq.	1
620488	1	56	Esq.	1
645791	1	56	Esq.	1
645524	1	56	Esq.	1
645789	1	56	Esq.	1
565978	1	56	Dir.	1
53334	1	56	Dir.	1
565886	1	56	Dir.	1
407971	1	56	Esq.	2
565917	1	56	Dir.	1
565979	1	56	Dir.	1
565915	1	56	Dir.	1
565916	1	56	Esq.	1
527283	1	56	Dir.	1
550979	1	56	Dir.	1
527285	1	56	Dir.	1
550946	1	56	Dir.	2
553880	1	56	Dir.	1
527284	1	56	Dir.	1
647069	1	56	Esq.	2
558381	1	56	Esq.	1
627288	1	56	Dir.	2
499635	1	56	Dir.	1
557743	1	56	Dir.	1
557746	1	56	Dir.	1
438321	1	56	Dir.	1
631991	1	56	Dir.	1
566568	1	56	Dir.	2
492593	1	56	Dir.	1
555691	1	56	Esq.	2

Artigo	Nº de Frentes	Corredor	Lado	Nível de picking
570411	1	56	Dir.	2
487783	1	56	Dir.	1
558103	1	56	Dir.	2
557738	1	56	Dir.	1
104298	1	56	Dir.	2
558097	1	56	Dir.	2
438323	1	56	Dir.	1
471688	1	56	Dir.	1
570430	1	56	Dir.	2
570415	1	56	Dir.	2
489298	1	56	Dir.	1
487782	1	56	Dir.	1
23309	1	56	Dir.	2
499636	1	56	Dir.	1
487780	1	56	Dir.	1
521446	1	56	Esq.	2
471456	1	56	Dir.	2
520458	1	56	Esq.	2
570434	1	56	Esq.	2
404055	1	56	Dir.	2
522201	1	56	Esq.	2
574825	1	56	Esq.	1
45642	1	56	Esq.	2
471457	1	56	Esq.	2
492595	1	56	Esq.	1
41520	1	56	Esq.	2
41521	1	56	Esq.	2
438320	1	56	Esq.	1
614649	1	56	Esq.	1
645042	1	56	Esq.	2
648268	1	56	Dir.	2
167402	1	56	Dir.	1
392105	1	56	Dir.	1
639000	1	56	Dir.	1
352118	1	56	Dir.	2
392098	1	56	Dir.	2
392052	1	56	Dir.	2
620419	1	56	Dir.	1
519558	1	56	Dir.	1

Artigo	Nº de Frentes	Corredor	Lado	Nível de picking
392056	1	56	Dir.	2
620179	1	56	Dir.	1
392053	1	56	Dir.	1
392106	1	56	Dir.	1
620180	1	56	Dir.	1
392100	1	56	Dir.	1
631945	1	56	Dir.	2
392104	1	56	Dir.	1
519562	1	56	Dir.	1
643594	1	56	Esq.	2
620174	1	56	Dir.	1
392054	1	56	Dir.	1
620421	1	56	Dir.	1
443726	1	56	Esq.	1
639129	1	56	Esq.	1
631946	1	56	Esq.	2
638999	1	56	Esq.	2
392099	1	56	Esq.	2
620178	1	56	Esq.	1
639138	1	56	Esq.	1
392101	1	56	Esq.	1
642966	1	56	Esq.	2
645409	1	56	Esq.	2
645409	1	56	Esq.	2
645414	1	56	Esq.	2
392057	1	56	Esq.	2
645407	1	56	Esq.	2
645418	1	56	Esq.	2
519559	1	56	Esq.	1
620420	1	56	Esq.	1
645408	1	56	Esq.	2
645410	1	56	Esq.	2
645411	1	56	Esq.	2
645412	1	56	Esq.	1
645413	1	56	Esq.	1
645415	1	56	Esq.	1
645416	1	56	Esq.	1
645417	1	56	Esq.	1
604932	1	56	Dir.	2

Artigo	Nº de Frentes	Corredor	Lado	Nível de picking
607120	1	56	Dir.	2
603716	1	56	Dir.	2
604934	1	56	Dir.	1
604935	1	56	Dir.	1
604933	1	56	Dir.	2
209820	1	56	Esq.	2
543005	1	56	Esq.	1
543007	1	56	Esq.	1
561906	1	56	Esq.	1
592594	1	56	Esq.	2
596342	1	56	Esq.	1
610728	1	56	Esq.	1
612132	1	56	Esq.	1
615523	1	56	Esq.	2
615537	1	56	Esq.	1
616856	1	56	Esq.	2
616857	1	56	Esq.	2
616858	1	56	Esq.	1
620613	1	56	Esq.	1
648681	1	56	Esq.	2
648682	1	56	Esq.	2
648683	1	56	Esq.	2
648688	1	56	Esq.	2
648689	1	56	Esq.	2
648690	1	56	Esq.	2
628465	1	56	Dir.	2
621278	1	56	Dir.	2
621481	1	56	Esq.	1