

***Outsourcing* de atividades logísticas e
reestruturação de um armazém: Caso Parfois**

Gestão e Administração

Norberto António Leite Bessa

Agosto 2013

Breve nota biográfica sobre o autor

Norberto António Leite Bessa nasceu a 12 de Agosto de 1976, no Porto.

Iniciou os seus estudos superiores no ano letivo de 2005/2006 no Instituto Superior de Contabilidade e Administração do Porto, tendo concluído a licenciatura em Marketing em 2008.

No ano letivo 2009/2010 ingressou na Faculdade de Economia do Porto, no Mestrado em Economia e Gestão Internacional, obtendo em Outubro de 2011 o grau de mestre com a dissertação “*Outsourcing* das atividades logísticas: determinantes e impactos esperados na dinamização das exportações e importações portuguesas”.

No ano de 2010 ingressou no curso de longa duração de Logística na Escola de Gestão do Porto tendo concluído nesse mesmo ano.

No ano letivo de 2012/2013 ingressou na Faculdade de Economia da Universidade do Porto no Doutoramento em Ciências Empresariais com especialização no ramo de Operações e Logística estando em fase de conclusão do primeiro ano e com o projeto de tese de doutoramento a desenvolver nos próximos anos na temática de *City Logistics*.

Em termos profissionais, foi operacional de transportes, comercial e responsável de operação numa multinacional ligada ao transporte marítimo internacional. Atualmente é responsável de Logística Externa e de Transportes numa empresa multinacional de origem portuguesa ligado ao setor do retalho.

Em 2010 juntou-se ao corpo docente do ISCET para lecionar disciplinas na área dos Transportes e Logística.

norbessa@gmail.com

Resumo

O setor logístico tem vindo a assumir uma importância crescente na economia portuguesa estando o Estado Português a realizar uma aposta relevante na dinamização das antigas plataformas logísticas e a construir novas infra-estruturas de suporte a este setor junto dos grandes centros urbanos. A logística interna e externa surgem como partes integrantes da cadeia de abastecimento que tanto enfoque está a ter nos dias de hoje. Numa empresa onde o *time to market* é crucial para a sua competitividade e diferenciação num mercado muito competitivo e exigente como o mercado do retalho de moda, tendo estas áreas de atividade um grande impacto no desempenho da empresa, por isso existe uma premente necessidade de implementar filosofias de melhoria continua para maximizar a produtividade com custos controlados.

O uso operadores logísticos em Portugal pode ser considerado como um fenómeno de sucesso, e o seu uso pela Parfois tem vindo a crescer ao longo dos últimos anos muito por força do elevado crescimento anual que a empresa está a ter. Para tal, iremos focar neste trabalho efetuado na Parfois a externalização da atividade de transporte efetuada com recurso a operadores logísticos para a distribuição de mercadoria aos seus parceiros internacionais tendo como *driver* a melhoria das rotas de transporte e a redução do *lead time* a jusante da cadeia de distribuição.

Em seguida, iremos focar a mudança do armazém da Parfois sendo este projeto desenvolvido em parceria com a empresa de consultadoria, Instituto *Kaizen*. A necessidade de mudança deste armazém, nasceu devido ao elevado incremento das quantidades movimentadas pela empresa em consequência dum aumento do volume de vendas e número de lojas, o que levou a um aumento da importação de artigos do Oriente. Por estes motivos, a capacidade do armazém esgotou-se e foi necessário implementar um projeto de reestruturação, da gestão das equipas de trabalho, gestão das tarefas e gestão visual. Aliadas a estas práticas, recorreremos a técnicas da filosofia *lean* para aumentar a produtividade e reduzir o desperdício das atividades realizadas no armazém com o objetivo último do incremento da eficiência e do nível de serviço prestado ao cliente final.

Este trabalho pode servir como um manual de estudo para alunos com interesse pela temática, fornece casos práticos com problemas e soluções que se podem encontrar em empresas que se estão a internacionalizar.

Palavras-chave: Operadores logísticos, exportação, importação, logística, *Third-party Logistics*

JEL-Codes: F21, F23, L 90, M16

Índice de Conteúdos

Nota biográfica sobre o autor	ii
Resumo	iii
Índice de Conteúdos	v
Índice de Quadros	vii
Índice de Figuras	viii
Abreviaturas	x
Introdução	1
Capítulo 1 – Logística, logística internacional e <i>outsourcing</i> logístico: uma revisão de literatura	3
1.1 Definição de logística	3
1.2 O serviço dos operadores logísticos (<i>third-party logistics</i>)	4
1.3 A logística internacional	6
1.4 A utilização de <i>third-party logistics</i> em vários países	6
Capítulo 2 – <i>Outsourcing</i> na Parfois na área de distribuição	9
2.1 O nível de <i>outsourcing</i> na Parfois	9
2.2 Cadeia de Abastecimento	10
2.3 <i>Outsourcing</i> dos processos de distribuição na Parfois	10
Capítulo 3 – Redesenho de armazéns: uma revisão de literatura	30
3.1 Desenho de armazéns	30
Capítulo 4 – Armazém Parfois: projecto de melhoria	36

4.1 Definição, levantamento e análise de dados	36
4.2 Redefinição das operações e métodos de trabalho principais	37
4.3 Estudo e selecção dos equipamentos de armazenamento e movimentação	46
4.4 Organização das áreas de trabalho	48
4.5 Análise custo benefício do projecto	50
4.6 Redesenho do armazém principal	52
Conclusão	58
Referências	59
Anexos	63

Índice de Quadros

Quadro 1: Comparação entre métodos de descarga	39
Quadro 2: Ganhos do projeto	50
Quadro 3: Custos do projeto	51

Índice de Figuras

Figura 1 - Cadeia de abastecimento	10
Figura 2 – Importações Parfois em 2012	11
Figura 3 – Enquadramento dos países de destino	18
Figura 4 - Rota da mercadoria até à Arábia Saudita	19
Figura 5 - Rota da mercadoria até à Ucrânia	21
Figura 6 - Rota da mercadoria até à Bulgária	23
Figura 7 - Rota da mercadoria até à República Checa e Eslováquia	24
Figura 8 - Rota da mercadoria até à Geórgia	25
Figura 9 - Rota da mercadoria até à Hungria	26
Figura 10 - Rota da mercadoria até à Letónia	27
Figura 11 - Rota da mercadoria até à Roménia	27
Figura 12 - Rota da mercadoria até à Bósnia, Kosovo, Sérvia e Croácia	28
Figura 13 – Fluxo de materiais	37
Figura 14 – Fluxo de informação	37
Figura 15 – Recepção do armazém antes do projecto	38
Figura 16 - Cores, siglas e designação das famílias de produtos e estado da mercadoria ..	40
Figura 17 – Arrumação de mercadoria antes do projeto	41
Figura 18 - Novas etiquetas de localização e numeração dos corredores	42
Figura 19 - Novo modelo de arrumação	43
Figura 20 – Túneis de separação na situação inicial	44
Figura 21 - Nova configuração em U dos túneis pequeno e grande	45
Figura 22 – Zona de expedição antes do projeto	46
Figura 23 - Principal fluxo de mercadoria	48

Figura 24 - Alternativas de arrumação de B00 e BCX	48
Figura 25 - Localização e layout do novo setor de bijuteria	49
Figura 26 - Alternativas de arrumação de BSE	50
Figura 27 - Novo <i>layout</i> do armazém principal Parfois	52
Figura 28 - Organização da nova recepção de mercadoria	53
Figura 29 - Nova arrumação de B00	53
Figura 30 - Nova arrumação de BCX	54
Figura 31 - Novo setor de bijuteria	54
Figura 32 - Nova arrumação de BSE	55
Figura 33 - Novos túneis de separação	56

Abreviaturas

3PL - Third-party logistics

AICEP - Agência para o Investimento e Comércio Externo de Portugal

B00 - Armazém virtual de mercadoria de colecção, conforme as especificações e nunca enviada para as lojas próprias durante a colecção em vigor

BCX - Armazém virtual de mercadoria de colecção conforme as especificações, utilizada para reposição de vendas

BQC - Armazém virtual de mercadoria que aguarda pelo controlo da qualidade

BQR - Armazém virtual de mercadoria rejeitada, por não conformidade com as especificações

BSE - Armazém virtual de mercadoria reservada para as lojas franchisadas internacionais

CBM - Cubic meter

CMR - Convention relative au contrat de transport international de marchandises par route

CSCM - Council of Supply Chain Management

ERP - Enterprise Resource Planning

FIFO - First In First Out

FCA - Free Carrier

LIFO - Last In First Out

MSC – Mediterranean Shipping Company

PDA - Personal Digital Assistant

SC - Supply Chain

SCM - Supply Chain Management

TON - Tonelada

SC - Supply Chain

SCM - Supply Chain Management

VSM – Value Stream Mapping

Introdução

O mercado mundial tem vindo a expandir-se com os sucessivos avanços tecnológicos, com o desenvolvimento de zonas geográficas comerciais sofisticadas e ainda, com a abertura de novos mercados das nações emergentes (Bhatnagar *et al.*, 1999) Como consequência, a logística internacional tem vindo a assumir uma importância crescente na definição da estratégia global das empresas multinacionais (Lieb e Bentz, 2005a). Acompanhando, de forma mais ou menos sincronizada esta tendência do mercado mundial, as empresas portuguesas que se dedicam a esta atividade são cada vez em maior número (AICEP, 2009).

O desenvolvimento do setor que assegura os serviços logísticos na cadeia de abastecimento (*third-party logistics*) tem vindo a ser estudado na literatura sob diversos prismas: desde estudos empíricos (*comprehensive studies*) efetuados em vários países (Dapiran *et al.*, 1996), até estudos mais conceptuais e estudos de definição da estrutura dos *3PL* (Carbone e Stone, 2005).

Este trabalho tem como objeto de estudo fazer um enquadramento da revisão de literatura sobre *outsourcing* da atividade logística e a empresa que externaliza a atividade. Nesta temática vamos aferir os motivos apontados pela empresa para utilizar esta solução e a sua importância na parte final da cadeia de abastecimento, mais propriamente no abastecimento de produtos às suas lojas e clientes.

Na sua outra vertente, este trabalho faz uma revisão essencial da literatura sobre armazéns. Aqui vamos focar alguns autores de maior relevo encontrados numa revisão de literatura sobre esta temática e depois vamos descrever o antes e depois do armazém da Parfois assim como todo o processo de melhoria implementado e os seus resultados.

Como parte integrante da logística interna os armazéns são considerados como um dos componentes de maior relevo na cadeia logística, a jusante dos fornecedores e a montante dos clientes da empresa. A principal função de um armazém é acondicionar os produtos durante o tempo que medeia a receção de mercadorias e o pedido de um cliente, terminando a sua função na expedição desse pedido. Para que estas funções sejam levadas a cabo com sucesso, necessitamos que o nosso armazém tenha capacidade de armazenagem, de arrumação e *picking*, espaços visíveis e bem localizados. O objetivo é impedir o aparecimento de erros durante todo o processo, para que possamos satisfazer o nosso cliente com um elevado nível de serviço.

Este trabalho pode ser considerado como uma literatura de apoio para os alunos com interesse na temática da logística e transportes, pois fornece uma série de contributos

práticos, experiências e barreiras encontradas durante a implementação de projetos numa empresa, soluções para esses problemas e respostas para as questões que uma empresa que opera num mercado global tem de ter.

A revisão de literatura é uma mais-valia para o trabalho, pois sintetiza os autores de referência na temática do *outsourcing* logístico e desenho de armazéns, permitindo assim identificar os *papers* mais relevantes para que estes possam ser pesquisados por alunos que tenham interesse nas temáticas analisadas por este trabalho.

O trabalho encontra-se estruturado da seguinte forma: no Capítulo 1, efetuamos uma revisão da literatura relativa à logística e à cadeia de abastecimento, apresentando os diversos termos utilizados e descrevendo o serviço dos operadores logísticos, tecendo-se, também, considerações acerca da logística internacional, sua diferença relativamente à logística nacional e influência desta nos fluxos de comércio internacional; no Capítulo 2, descrevemos o trabalho de *outsourcing* efetuado na Parfois focando o nível de uso de operadores, a cadeia de abastecimento e por fim o *outsourcing* dos processos de distribuição; no Capítulo 3, efetuamos uma revisão de literatura ao desenho de armazéns onde abordamos os autores de referência nesta temática; o capítulo 4 é composto pela descrição do trabalho do projeto de melhoria da armazém da Parfois, onde percorremos todo o trabalho efetuado no redesenho do armazém da Parfois.

Por fim, nas Conclusões sistematizam-se os principais resultados do trabalho efetuado.

Capítulo 1. Logística, logística internacional e *outsourcing* logístico: uma revisão de literatura

No presente capítulo analisam-se as diversas vertentes da logística que ao longo dos anos têm vindo a ser realçadas na literatura. O intuito deste capítulo é de mostrar a importância desta área da gestão e explicar a razão pela qual surgem cada vez mais empresas que concentram a sua atividade nesta área de negócio, identificando os determinantes que influenciam a decisão por parte das empresas de efetuar o *outsourcing* da atividade logística.

Assim, na secção seguinte (Secção 1.1) fazemos uma revisão dos principais conceitos de logística. Na Secção 1.2, identificam-se os determinantes do *outsourcing* da logística que têm sido abordados nos diversos estudos. A Secção 1.3 caracteriza, brevemente, a logística internacional distinguindo-a da nacional e o capítulo termina com a Secção 1.4. onde é efetuada uma caracterização da utilização de *third-party logistics* em vários países e identificados os principais fatores-chave para o *outsourcing* logístico.

1.1. Definição de Logística

O enfoque colocado no tema da logística na literatura deriva dos benefícios obtidos resultantes de uma gestão eficiente dos vários pontos da cadeia de fornecimento (Guedes, 2010). A redução de custos, o aumento da qualidade da logística e dos sistemas de transporte melhora o acesso aos mercados internacionais e, como consequência leva a um aumento do comércio internacional (Carruthers *et al.*, 2004). As barreiras ao comércio internacional estão a baixar e o tráfego internacional está a aumentar a um ritmo mais acelerado do que o tráfego doméstico (Nordas *et al.*, 2006). Esta mudança não se deve só ao redireccionamento dos fluxos de comércio mas também devido à reestruturação das redes logísticas (Ruijgrok, 2001).

A logística, na literatura, é definida como a área da empresa que garante que os produtos e os serviços certos são entregues no momento certo, no local certo, na condição certa (Ballou, 1992). O termo *Logística* é muitas vezes indissociável do conceito de *Supply Chain Management (SCM)*. A gestão da cadeia de abastecimento (ou *SCM*) define-se como uma rede de múltiplas atividades de planeamento e de gestão, desde a procura e seleção de novos fornecedores, passando pela produção até ao serviço ao cliente, envolvendo todas as atividades da cadeia logística (CSCM, 2010). É importante incluir a coordenação e colaboração com parceiros estratégicos, que podem ser fornecedores, intermediários, operadores logísticos ou clientes. Na sua essência, a gestão da cadeia de abastecimento integra a gestão da oferta e da procura dentro e através da empresa (CSCM, 2010). O

âmbito da gestão de cadeia de abastecimento tem vindo a ser alterado, passando de uma abordagem operacional/tática - integrar a logística através da cadeia de abastecimento -- para uma abordagem estratégica - integrar, gerir os negócios e processos cruciais da empresa através da cadeia de abastecimento (Beth *et al.*, 2003)

1.2. O serviço dos operadores logísticos (*third-party logistics*)

A logística é um pilar importante de qualquer economia, de cada empresa e a tendência da globalização na economia mundial levou muitas empresas a efetuar *outsourcing* da sua atividade logística (Cheong, 2004). Existem vários termos diferentes que são utilizados para traduzir a mesma realidade/situação. O operador logístico ou o *outsourcing* da logística ou ainda *third-party logistics* podem ser descritos como os agentes a que as empresas recorrem para efetuar as operações logísticas. Consiste na utilização de empresas externas especializadas, podendo estas realizar toda a logística da empresa ou só parte dela (Sahay e Mohan, 2006). Uma das razões chave para o crescimento do *outsourcing* da logística é a crescente globalização do negócio das empresas (Sahay e Mohan, 2006). Durante as duas últimas décadas a globalização surge como o fator que interfere na forma como as empresas fazem negócio: as empresas líderes a nível mundial são obrigadas a desenhar artigos para um mercado global e a efetuar a procura de fornecedores e produtos à escala global (Cooper, 1993).

Como decidem as empresas que tipos de atividades devem estar em *outsourcing*? Diversos fatores chave foram identificados como as razões que levam a empresa a efetuar *outsourcing* sendo eles (Laarhoven *et al.*, 2000):

- Necessidade de foco nas competências chave;
- Aumento do nível de serviço ao cliente final;
- Diminuição de custos;
- O processo de decisão de efetuar o contrato com o prestador de serviços logísticos;

As várias operações logísticas consistem na gestão, análise e desenho de atividades relacionadas com o transporte e a armazenagem de todo o tipo de produtos. Algumas das operações mais habituais são a gestão de *stocks*, o relatório de inventário, a pesquisa e seguimento de produtos, serviços de valor acrescentado como a montagem de produtos, gestão de armazéns, gestão de transporte, gestão da distribuição e a gestão da cadeia logística (Carbone e Stone, 2005). Estas operações, que são cada vez mais complexas, obrigam os gestores a deslocar a sua atenção para funções cada vez mais centradas na área da logística denotando estes, alguma falta de conhecimento específico nos assuntos

aduaneiros, nos regulamentos de impostos e infra-estruturas nos países de destino, o que leva as empresas a adquirir este *know-how* em empresas de *third-party logistics* (Sahay e Mohan, 2006). Como resultado desta decisão, as empresas centram as suas forças nas atividades nucleares para o negócio e fazem *outsourcing* das atividades não nucleares, de suporte ao negócio com parceiros especializados (Trunick, 1989).

O crescimento do *outsourcing* logístico está a seguir duas direções distintas (Cheong, 2004): por um lado existe um aumento do número de empresas que subcontratam serviços logísticos e por outro lado um crescimento (aumento da actividade) das empresas que efetuam o *outsourcing* logístico, assim como a diversificação de processos que são efetuados fora da empresa. No contexto típico da logística, os *3PL* posicionam-se a montante da cadeia logística entre os fornecedores e os produtores e a jusante entre os consumidores e os distribuidores.

Nesta cadeia logística surgem ainda os agentes transitários (*International Freight Forwarders*), que atuam como um intermediário na cadeia logística e têm como principal atividade facilitar o transporte internacional de mercadoria e a sua passagem nas fronteiras (Markides e Holweg, 2006). O transitário é um agente especialista em comércio internacional que facilita a atividade das empresas exportadoras e importadoras. Para além disso, proporciona a redução do tempo de transporte e de desalfandegamento das mercadorias. Para tal, os transitários dominam a reserva de espaços em navios e são especializados na emissão de toda a documentação relativa a exportações, na análise da documentação requerida numa importação, no pagamento dos fretes de transporte (dependendo do tipo de transporte usado), na organização do transporte interno entre o porto de destino ou origem da mercadoria e as instalações do cliente ou fornecedor (Markides e Holweg, 2006).

Nos últimos anos os agentes transitários estão a desenvolver esforços para alargar as suas competências ao nível dos serviços de desalfandegamento de mercadorias (Murphy e Daley, 2001). O transitário é um dos elos integrantes da cadeia logística mas surge como um intermediário que pretende facilitar as atividades das empresas que atuam na área do comércio internacional e assim dos operadores logísticos. Os transitários distinguem-se dos operadores logísticos por oferecerem serviços com menor valor acrescentado e menos abrangentes para o negócio das empresas suas clientes (Murphy e Daley, 2001).

1.3. A logística internacional

A logística internacional distingue-se da logística nacional de diversas formas sendo a principal diferença o facto da movimentação de mercadorias ser efetuada entre dois países que podem diferir muito um do outro (Davies, 1987), não sendo só o simples ato de atravessar fronteiras mas compreendendo um elevado grau de complexidade de combinações culturais, políticas, tecnológicas e económicas (Davies, 1987).

As diferenças alargam-se ainda aos canais de distribuição através dos quais as mercadorias são transportadas, a transação internacional e o pagamento, o canal de comunicação e documentação que são distintos da vertente doméstica (Meersman e Van de Voorde, 2001).

Um dos aspetos mais importantes para o sucesso do comércio internacional é o suporte do setor logístico. Este facto explica a razão pela qual muitos autores se debruçam no estudo das características do sistema logístico internacional, assim como, o ambiente em que estas operam (Meersman e Van de Voorde, 2001). Os aspetos que mais estão a influenciar os fluxos de comércio internacional e a logística internacional são a globalização do processo de produção, a crescente competitividade no comércio internacional, as estratégias de gestão da cadeia de abastecimento, o crescimento dos sistemas de informação, o *EDI (Electronic Data Interchange)* e o comércio electrónico.

1.4. A utilização de *third-party logistics* em vários países

A literatura na temática da logística e dos operadores logísticos é extensa no mercado norte-americano (Lieb e Bentz, 2005b) havendo, no entanto, alguns estudos já efetuados para o continente Europeu (Laarhoven *et al.*, 2000). Estudos similares focam assuntos relativos à temática da logística na Bulgária (Bloomen e Petrov, 1994), África do Sul (Cilliers e Nagel, 1994), Austrália (Dapiran *et al.*, 1996), Coreia do Sul (Kim, 1996), Ásia Pacífico (Millen e Sohal, 1996), Singapura (Bhatnagar *et al.*, 1999) e Indochina (Goh e Ang, 2000). Estes estudos demonstram que estes países tiveram benefícios pelo uso dos *third-party logistics* (Sahay e Mohan, 2006). É possível identificar, nestes estudos, diferentes fatores-chave que têm impacto no uso de *3PL* (Bhatnagar *et al.*, 1996), sendo eles:

- Nível de uso dos operadores logísticos (nível de empenho, natureza e duração do contrato);
- Processo de decisão de escolha do prestador de serviços logísticos (necessidade de foco nas competências chave, p. ex. melhores soluções de transporte):

- Impacto da utilização do serviço de operador logístico na organização da empresa (vantagens do uso do operador logístico, grau de satisfação);

Estes fatores são considerados cruciais e vão ditar o uso futuro dos serviços destes operadores e o grau de *outsourcing* das actividades pelas empresas.

O uso dos operadores logísticos desempenhou um papel crucial no desenvolvimento de países como a Bulgária e a Indochina (Goh e Ang, 2000; Bloomen e Petrov, 2004) enquanto em países como o México e a Índia, o nível de uso destes operadores é reduzido (Arroyo *et al.*, 2006; Mitra, 2007). São apontadas como razões para o *outsourcing* os ganhos com o nível de satisfação dos clientes e o aumento da *performance* das entregas com o aumento da competitividade das empresas via redução a de custos (Sahay e Mohan, 2006).

Estes estudos assentam basicamente em questionários efetuados a operadores logísticos e a empresas que utilizam os serviços destes operadores (Dapiran *et al.*, 1996).

Na generalidade das empresas abordadas nestes estudos, denota-se um grau elevado de satisfação com o resultado alcançado com as parcerias de *outsourcing* logístico, pretendendo estas solidificar estes compromissos com novas formas de cooperação em outras áreas de atividade (Bhatnagar *et al.*, 1999).

Os principais factores positivos indicados pelas empresas resultantes da cooperação são:

- O desenvolvimento positivo da organização na profissionalização dos seus colaboradores e métodos de trabalho na área logística (Dapiran *et al.*, 1996);
- A redução de custos (Dapiran *et al.*, 1996) e o aumento do nível de serviço oferecido aos seus clientes (Dapiran *et al.*, 1996);

De notar que as decisões de efetuar o *outsourcing* com um operador logístico situam-se ao nível de planeamento e operacional e não ao nível estratégico (Bhatnagar *et al.*, 1999). Estes estudos também apontam vários caminhos para um reforço das parcerias (Dapiran *et al.*, 1996; Jager e Ujvari, 2007) e para a diminuição de custos de integração – para empresas que pensam em estabelecer parcerias com operadores logísticos (Dapiran *et al.*, 1996). Estes estudos indicam como principais fatores-chave para o *outsourcing* logístico:

- A necessidade de maior profissionalização das empresas (centrando-se estas nas suas competências chave efectuando a externalização da actividade logística);
- O aumento do nível de serviço ao cliente;
- O aumento do nível de eficiência da organização;
- A diminuição dos custos.

No que concerne aos obstáculos ao *outsourcing* podemos sumariá-los em dois grandes tipos: o nível de desenvolvimento do país e as políticas governamentais (Goh e Ang, 2000; Carruthers *et al.*, 2004). A área de atividade da empresa e a cultura empresarial surgem como as principais barreiras ao desenvolvimento da atividade.

Capítulo 2. *Outsourcing* na Parfois na área de distribuição

Este capítulo destina-se enquadrar a importância do *outsourcing* do transporte para a Parfois e o trabalho desenvolvido na parceria com *3PL*. Vamos descrever o trabalho efetuado na construção da cadeia de abastecimento internacional assente no *outsourcing* do transporte internacional com transitários e operadores logísticos.

2.1. O nível de *outsourcing* na Parfois

Para a Parfois, a logística é considerada como uma das competências chave da empresa sendo um dos pilares em que o sólido crescimento dos últimos anos está alicerçado. No que concerne às medidas utilizadas para medir o desempenho das atividades logísticas, as mesmas são o nível de serviço ao cliente e custo associado à atividade logística. As decisões de *outsourcing* são efetuadas a nível da administração tendo um forte *input* da direção na condução da proposta da atividade a externalizar. Nos processos de escolha de um *3PL* a notoriedade e presença no mercado dos operadores são fatores cruciais a considerar, pois para a Parfois o objetivo estabelecido é de elaborar parcerias com os melhores operadores na origem ou destino em que a empresa opera.

O transporte é a atividade mais usada em regime de *outsourcing* e representa 76% do orçamento logístico. Existem, no entanto, outras áreas desta atividade em que a empresa efetua *outsourcing* com *3PL*, sendo elas a atividade de despachante, a logística inversa e cerca de 35% de armazenagem de produto acabado.

No que concerne ao impacto nas exportações, a empresa considera que o uso de operadores especializados tem um impacto positivo no desenvolvimento do negócio apesar de não contribuir para o seu aumento. As mesmas considerações podem ser estendidas às importações efetuadas pela empresa. O uso de operadores externos facilita a atividade e reduz custos mas não são o fator que impulsiona a crescente internacionalização da empresa.

Sessenta e nove por cento do orçamento logístico da empresa destina-se às operações em regime de *outsourcing* que a empresa tem, desenvolvendo a mesma, estratégias de parceria com os operadores logísticos com quem colabora. O recurso a *3PL* é efetuado com contrato no caso da armazenagem de produto acabado, sendo a sua duração de 1 ano e o uso destes operadores já é efetuado há mais de dez anos pela empresa.

No que concerne aos obstáculos encontrados nas parcerias com *3PL*, estes centram-se na perda de controlo da atividade contratada e na resistência de transferência de informação

para o operador. O uso de sistemas de informação pela empresa contratada é considerado um fator crucial no desenvolvimento da parceria sendo considerado como estratégico, na Parfois os sistemas de informação estão a ser desenvolvidos para incluir aplicações mais integradas.

Os impactos sentidos pela empresa devido ao uso de *3PL* são a redução de custos, diminuição do tempo da atividade logística e uma melhoria do desempenho das atividades logísticas ao nível de processos. Em suma, podemos afirmar que a Parfois encontra-se bastante satisfeita com o recurso ao *outsourcing* de uma parte considerável da sua operação logística prevendo aumentar moderadamente a atividade.

Este capítulo destina-se à descrição da situação em que se encontrava a empresa aquando do início do projecto, assim como uma análise dos problemas existentes. Para facilitar o enquadramento do problema, é feita uma breve descrição da cadeia de abastecimento.

2.2. Cadeia de abastecimento da Parfois

A cadeia de abastecimento da Parfois é constituída por seis grandes grupos: *design* e compras, produção, transporte dos locais de produção com destino o armazém, armazenamento de produto acabado, operações de separação e preparação para expedição, distribuição para os diversos pontos de venda, marketing e venda em loja. A Figura 1 representa a cadeia de abastecimento, estando destacados a cinzento os processos que representam as etapas em regime *outsourcing*, a verde o processo onde a empresa efetua *outsourcing* parcial da atividade e os processos que estão a azul representam as atividades que a empresa não efetua *outsourcing*.



Figura 1 - Cadeia de abastecimento

2.3. *Outsourcing* dos processos de distribuição na Parfois

A Parfois efetua *sourcing* da compra no extremo oriente, essencialmente na China (representou em 2012 98.50% de toda a mercadoria importada), na Índia (representou 1.25%). O restante *sourcing* é efetuado na Europa, mas esta origem praticamente não tem

expressão pois conta com cerca de 0.25% da mercadoria comprada e transportada. Para fazer chegar os seus produtos ao centro logístico da Parfois em Rio Tinto, a importação dos produtos é realizada, na sua grande maioria, por via marítima (86.70%), por via aérea (12.30%) e residualmente por via terrestre (1.00%), conforme podemos verificar na Figura 2.

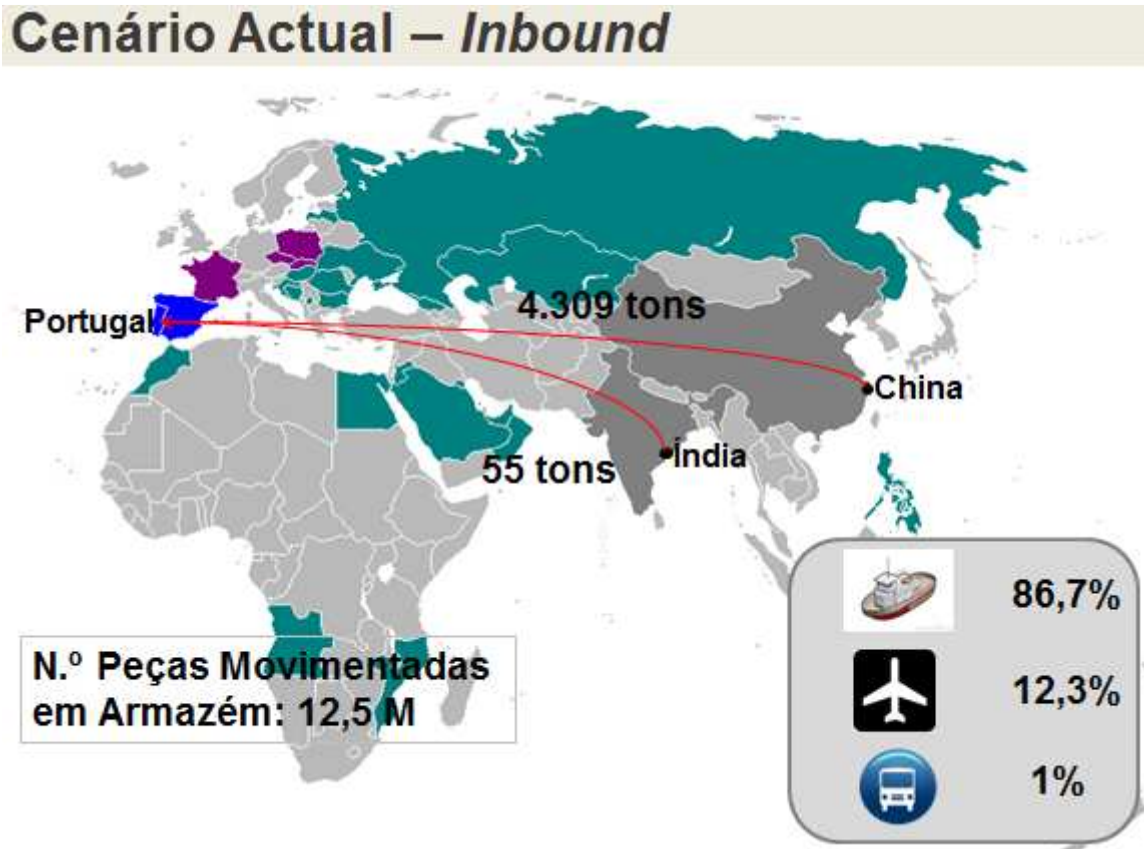


Figura 2 – Importações Parfois em 2012

Via marítima

O transporte marítimo de importação sempre foi efetuado com o recurso a transitários e a companhias de navegação. Devido ao peso do transporte no custo total de um artigo desta empresa (pode contabilizar nesta via cerca de 16.5% do custo da mercadoria) e à necessidade de receber os produtos com a maior rapidez no centro logístico, a redução do tempo de transporte tornou-se um fator crítico. Devemos atender ao facto que uma coleção de moda tem cerca de cinco meses de duração antes de a mercadoria entrar em saldos. O

envio por transporte marítimo, dependendo da quantidade de carga que está pronta a ser expedida pelos diversos fornecedores pode ser enviada para o porto de Leixões ou Sines das seguintes formas:

- Mercadoria em regime de grupagem com carga de outras empresas e enviada via Roterdão, solução residualmente utilizada essencialmente para mercadorias originárias da Índia;
- Mercadoria de vários fornecedores consolidados por agentes transitários na China e enviadas no serviço direto de uma companhia marítima com o nome de *MSC*;
- Mercadoria de um fornecedor carregada em contentor completo diretamente na fábrica deste com destino Sines ou Leixões conforme a necessidade de entrada no centro logístico.

Antes da adoção do serviço direto da companhia marítima *MSC* pela empresa, o tempo médio de transporte de um contentor da China rondava os 41 dias desde que o fornecedor tinha a mercadoria pronta até à chegada ao centro logístico em Rio Tinto, estes serviços eram efetuados com transbordo em Algeciras ou em Roterdão. Devido à parceria estabelecida com esta companhia marítima e com o transitário escolhido para a movimentação destes contentores, conseguimos reduzir o tempo de trânsito para cerca de 33 dias (redução de 21.9%) com impacto também na redução do custo de transporte em cerca de 4.3%. Numa outra vertente, esta solução permite acelerar ainda mais tempo de transporte, nos casos em que a mercadoria é necessária com urgência no centro logístico, ao retirar os contentores no porto de Sines, efetuar as formalidades aduaneiras neste porto e transportá-los diretamente para o centro logístico em Rio Tinto. Com esta segunda solução o tempo de transporte total reduz-se em média 7 dias, para 26 dias, no entanto existe um incremento de custo em cerca de 17.5%, muito devido ao custo do transporte terrestre desde Sines até Rio Tinto.

De notar que esta solução é intermédia entre o transporte aéreo e o transporte marítimo, já que decidimos não utilizar a solução de transporte intermodal combinado de barco e avião, pois esta solução tem um tempo de trânsito de cerca de 21 dias até Portugal com um custo cerca de 18.2% mais barato que a via aérea, por isso a decisão é sempre tomada entre o transporte por via marítima (Leixões ou Sines) e via aérea.

Via aérea

No que concerne ao transporte aéreo, este é efetuado recorrendo a uma parceira estabelecida desde 2009 com uma empresa multinacional da atividade logística. O transporte é efetuado tanto diretamente para o Porto como via Frankfurt seguindo depois por via rodoviária até ao Porto.

Anteriormente o transporte era efetuado diretamente para o aeroporto Francisco Sá Carneiro, mas devido ao constante aumento das taxas aeroportuárias no aeroporto do Porto e ao fato da maior parte das companhias aéreas efetuarem a ligação desde os seus *hubs* no centro da Europa até Portugal por via rodoviária, a empresa decidiu em parceria com o transitário selecionado, desenhar a solução acima mencionada. Esta solução permitiu reduzir o tempo médio de transporte desde que o nosso fornecedor tem a mercadoria pronta até ao centro logístico de 9.3 dias para 7.6 dias (18.2% de redução), permitindo ainda anular o custo da taxa de aeroporto e manuseamento no aeroporto (atualmente em média o seu custo é 0.20 Euros), sendo o desalfandegamento das mercadorias efetuado com a deslocação do camião internacional à alfândega do Freixieiro e depois seguindo o mesmo diretamente para o centro logístico. Muito ocasionalmente, a empresa utiliza serviço via aeroporto do Porto, essencialmente para mercadorias de menor dimensão com menor impacto no desenrolar do negócio. De salientar que o transporte aéreo serve para a Parfois como acelerador da cadeia logística, pois permite encurtar o tempo de trânsito e fazer chegar os produtos com maior rapidez ao centro logístico.

Distribuição para os pontos de venda

O processo de abastecimento de mercadorias ao ponto de venda tem um papel crucial na cadeia de abastecimento da Parfois, visto que é dele que depende a colocação do *stock* correto em loja, do merchandising, da atratividade do ponto de venda e conseqüentemente o sucesso das vendas. O transporte de distribuição é efetuado essencialmente por operadores logísticos e por transitários, sendo que a decisão em relação ao uso de cada uma destas soluções depende duma decisão bipartida do departamento de logística e do gestor de mercado, sempre com o objetivo de todas as lojas da rede Parfois receberem mercadoria pelo menos uma vez por semana. Normalmente, a distribuição para países europeus é feita por camião e para países fora da Europa de avião, tentando a equipa de logística externa da Parfois procurar as melhores soluções disponíveis no mercado para reduzir os tempos de trânsito. Existem, no entanto, algumas exceções em que a expedição é feita por via

marítima, para o mobiliário para as aberturas de lojas e *stock* de enchimento de loja antes de esta abrir ao público. Devido à origem do centro logístico ser Rio Tinto, e pelo facto de atualmente todas as mercadorias, independentemente da sua origem e do seu destino, passarem pelo centro logístico, o tempo médio de abastecimento oscila desde as 24 horas para Portugal continental, bem como em algumas cidades em Espanha, até 24 dias para a Ucrânia (desalfandegamento incluído). Quanto à frequência de saída, com exceção de Portugal, França, Espanha e Polónia, que têm envios diários, a maioria dos países têm envios semanais e alguns chegam a ter envios quinzenais.

Após a mercadoria ter sido alocada informaticamente pela equipa comercial e a logística interna ter efetuado a satisfação dos pedidos de *picking*, a ordem passa para a equipa da logística externa que é responsável pela área de exportação. Os coordenadores de equipa da logística interna recebem da logística externa, no início de cada semana, um planeamento de envio detalhado com as prioridades diárias das lojas e países que têm saída de mercadoria prevista, assim como o horário de carga e transportador assignado para efetuar esse transporte.

Após as caixas saírem dos túneis de separação, a mercadoria é encaminhada para uma linha de expedição automática que identifica a caixa em questão através do seu código de barras, único por caixa e loja de destino, confirma junto do *ERP* se a caixa está autorizada para expedir, pesa a caixa, retira a volumetria de caixa e devolve essa informação ao sistema informático. No caso de abastecimento para as lojas de Portugal, Espanha, França e Polónia, este processo comunica com o sistema informático do transportador, já previamente parametrizado o transportador por destino, imprime a guia de transporte automaticamente, tendo um colaborador de colar este autocolante na caixa no fim da linha de expedição. Paralelamente, este processo emite a fatura ou guia de transporte, consoante o destino final da caixa, e transfere virtualmente o *stock* para a loja de destino. No caso de abastecimento aos restantes países, este processo pesa (peso bruto e peso líquido devido a questões de preenchimento do documento aduaneiro de exportação) e retira a volumetria da caixa e cria a fatura de exportação e indica os detalhes do envio (quantidade de caixas, peso bruto total, peso líquido total, volumetria total, valor da mercadoria) que permite à equipa de logística externa efetuar a reserva de transporte com o transportador previamente definido.

Seguidamente, as caixas são colocadas em paletes para facilitar a movimentação dentro do armazém e organizadas por destino para facilitar o carregamento nos camiões. Na maioria dos casos os camiões são carregados à caixa, havendo algumas exceções em que são carregados à paleta. O carregamento é essencialmente efetuado à caixa pelo facto de em média uma loja Parfois receber cerca de 12 caixas por semana (1.44 Cbm). Por isso, temos como principal vantagem do carregamento ser efetuado em caixas, a maximização do espaço do camião perdendo-se no entanto tempo no manuseamento das caixas.

Como referi anteriormente, o processo de distribuição e *outsourcing* desta actividade varia consoante o país de destino e de seguida vamos detalhar os casos mais importantes e os seus resultados:

Portugal

Até 2009 as lojas Parfois recebiam mercadoria duas a três vezes por semana consoante o seu nível de *stock* e vendas, existindo um acordo comercial com a empresa Chronopost para este abastecimento. Notamos que efetivamente este modelo não funcionava, muito devido ao reduzido espaço de armazenagem que as lojas Parfois têm. Esta restrição estava a prejudicar o nível de serviço da loja e as vendas. Para corrigir este problema decidimos efetuar uma consulta do nível de serviço e custo de quatro operadores que cumpriam o caderno de encargos preestabelecido: CTT Expresso, Chronopost, GLS, Azkar. Após a análise destas propostas, a melhor oferta global pertenceu à Chronopost, com a qual estabelecemos um novo acordo e um novo serviço, que permitiu abastecer as lojas de Portugal continental diariamente antes da sua abertura. Em termos de custos, esta mudança teve um impacto total de 0.75% nos custos das lojas, no entanto as vendas em lojas compráveis aumentaram cerca de 8.0%, não só devido ao abastecimento contínuo, mas também devido à possibilidade que este abastecimento permite de tomar decisões de última hora em relação ao *stock* a enviar para cada loja. No caso do transporte para as ilhas, mudamos o transporte para os CTT Expresso com uma redução média de 1 dia de transporte, de notar que enviamos a mercadoria por via aérea para as ilhas de Portugal, e uma redução de custos na ordem dos 32.0%.

Espanha

Até 2012, o transportador Azkar detinha o monopólio de abastecimento das lojas Parfois para Espanha. No entanto, devido a um declínio do nível serviço deste operador (para

valores da ordem dos 88% de entregas concretizadas dentro do tempo e condições previstas) e a novas soluções que entretanto foram surgindo no mercado de transportes, a Parfois está a incrementar o uso de um novo operador de nome Seur. Este operador está com um nível de serviço da ordem dos 96% de entregas concretizadas com sucesso, além desta taxa oferece um serviço de entrega em 24 horas em toda a Espanha com um custo inferior à Azkar em cerca de 12%.

França

Para a Parfois, França, ainda é um mercado com pouca expressão (contabiliza atualmente 9 lojas) e em termos de abastecimento cada loja recebe em média mercadoria quatro vezes por semana com um tempo de trânsito desde o centro logístico de cerca de 48 a 72 horas. Pelos motivos acima, a solução de transporte e de operador selecionado para este país ainda se mantém como a melhor opção, pois nesta solução o nível de serviço encontra-se nos 94%.

Polónia

A Parfois entrou no mercado polaco em Março 2009, onde abriu a sua primeira loja na cidade de Poznan. Desde então o crescimento tem sido rápido atingindo no final de 2012 as 29 lojas. A decisão estratégica de entrada neste país assenta numa estratégia de internacionalização de investimento direto no estrangeiro, através de uma empresa filial.

No início desta aventura o abastecimento era efetuado duas vezes por semana com um tempo de trânsito médio de 6 dias. Muito cedo notamos que esta solução não traria os resultados desejados e estabelecemos uma parceria com o Chronopost / DPD com o intuito de melhorar o nível de serviço e aumentar a frequência de abastecimento ao país. Atualmente, a mercadoria é enviada para as lojas em média 4 vezes por semana, tendo cada envio uma média de 4 caixas. As lojas com maior volume de vendas, que neste país são três, recebem envios diariamente. Como o transporte é todo feito por transportadores do grupo DPD, a mercadoria é enviada juntamente com a de outras entidades e assim sendo vai sofrendo processos de separação ao longo da viagem. Depois de sair do armazém da Parfois, a mercadoria é enviada para o armazém da Chronopost em Água Longa onde é triada e enviada em camião expresso para Montpellier, França. Seguidamente, após nova triagem, é consolidada com outras mercadorias e enviada para Aschaffenburg onde sofre outra triagem. Este troço do trajeto é já efetuado pela própria DPD. Finalmente, a carga é

transportada até Varsóvia e a partir daí distribuída para todas as lojas. Para o transporte, as caixas levam uma etiqueta com a guia de transporte internacional criado por um *software* fornecido pelo transportador e serve para identificar o destino. Atualmente, um envio para a Polónia demora em média 5 dias, revelando uma melhoria de 16.6% do tempo de trânsito e o custo de transporte, muito por fruto do incremento de lojas no país, foi diminuído em 7.3%, mantendo um nível de serviço em 95.3%.

Países com lojas em regime de franchising

Apesar de não ter a responsabilidade do transporte para abastecer as lojas dos seus clientes, existem algumas obrigações contratuais a que estes últimos estão sujeitos, principalmente no que concerne ao facto da periodicidade do abastecimento, que tem de ser semanal, e em relação ao tempo de trânsito. Nos contratos com os seus parceiros, a Parfois utiliza essencialmente dois *incoterms*: *Exworks* (em que o local de disponibilidade acordado é o centro logístico da Parfois), o que obriga a que a responsabilidade da totalidade do transporte e das formalidades aduaneiras caso sejam aplicáveis, esteja do lado do cliente; *FCA (Free Carrier)* estando neste caso a responsabilidade repartida, a responsabilidade do transporte é da Parfois até à entrega no local contratualmente acordado (normalmente no Aeroporto Sá Carneiro ou porto de Leixões) e a partir daí a responsabilidade passa a ser do cliente no que concerne ao transporte internacional.

No caso dos clientes da Parfois, o foco do trabalho recai sobre países onde foram efetuadas melhorias ao nível da redução dos tempos de transporte e incremento do nível de serviço aos clientes, por este motivo os parceiros escolhidos tem como destino: Arábia Saudita, Bulgária, Eslováquia, Geórgia, Hungria, Letónia, República Checa, Roménia, Ucrânia, Bósnia e Herzegovina, Croácia, Kosovo e Sérvia (Figura 3).

Nestes países escolhidos ressalta a primeira grande diferença, a Arábia Saudita é o único país que não é abastecido de camião e os restantes que o são. Esta escolha visa essencialmente focar duas atividades distintas de melhoria.

A Parfois entrou no mercado da Europa do Leste em 2007 e na Europa Central em 2009. No caso dos países da Europa do Leste, o seu perfil de envio é considerado de média dimensão na escala Parfois (cerca de 20.00 *Cbm* por semana) estando praticamente estagnados no seu crescimento desde meados de 2011. Na Europa Central o perfil médio dos envios é de baixos valores de peso, volume e faturação, devido à existência de poucas

aérea Lufthansa. Esta companhia aérea tem como *hub* Frankfurt e movimenta as mercadorias desde o aeroporto do Porto até ao aeroporto de Frankfurt por camiões de transporte internacional. Após a chegada a Frankfurt a mercadoria fica em média 1 dia a aguardar voo. O voo de ligação de Frankfurt para Riade é efetuado através de um voo cargueiro que permite uma maior fiabilidade de serviço devido à capacidade de carga útil que tem. Após a chegada a Riade, a mercadoria é desalfandegada, podendo este processo ser muito moroso (pode demorar entre 2 a 7 dias). Após este processo a mercadoria é transportada até ao armazém do franchisado onde é efetuado o *cross-docking* da mercadoria seguindo de imediato para ser distribuída pelas lojas. Os documentos necessários para o envio e desalfandegamento no destino são o Air Way Bill, certificado de origem (carimbado pela Associação Comercial do Porto), fatura comercial (assinada e carimbada pela Associação Comercial do Porto) e lista de pesos.

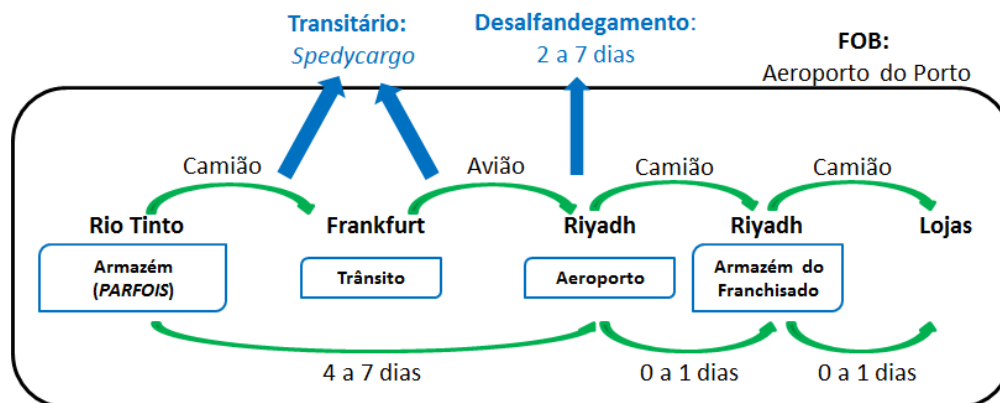


Figura 4 - Antiga rota da mercadoria até à Arábia Saudita

O tempo de trânsito médio, desde a saída do armazém da Parfois até à chegada às lojas foi de 15,1 dias em 2010 e de 13,9 em 2011. O tempo mínimo verificado na viagem foi de 9 dias e o máximo de 27, sendo os valores mais comuns de tempo de trânsito cerca de 12 dias. Os tempos médios esperados das diversas parcelas da distribuição estão descritos na Figura 4. Assim é possível verificar que poderia haver um ganho no tempo de trânsito da viagem se esta fosse efetuada diretamente de Portugal para a Arábia Saudita, eliminando os vários transportes intermédios que ocupam uma parcela considerável da viagem, mas tal não é possível devido a dois fatores: não existe nenhuma companhia aérea a operar diretamente de Portugal (do aeroporto do Porto ou do aeroporto de Lisboa) para Riade e por outro lado o envio médio semanal da Parfois para este cliente ronda as 280 caixas com

cerca de 33.60 *Cbm*, logo a solução de fretar um avião acarretaria custos de transportes demasiado elevados.

Das restantes parcelas, seria difícil conseguir melhorias, visto que o desalfandegamento depende de diversos fatores, sendo o mais crítico a seleção da mercadoria para verificação física. Como o transporte contratado é o transporte aéreo (apesar de haver um troço da viagem feito por transporte terrestre) e a relação entre peso e volume normalmente utilizada para o cálculo do frete neste tipo de transporte é 1Ton = 166.66 Kgs, 97% dos transportes efetuados em 2012 foram pagos pelo volume. Este facto verifica-se na maioria dos destinos por haver diversos produtos, como por exemplo as carteiras e calçado, que ocupam bastante volume mas apresentam um peso reduzido e baixo valor unitário.

Durante o ano de 2012, estabelecemos uma parceria com o operador logístico *Agility*, especialista nos envios do médio oriente que tem como principal resultado a redução do tempo total de transporta para cerca de 7 dias em média. Esta redução representa uma melhoria de 5 dias (41.7%) obtida através de uma nova solução de transporte com destino final o aeroporto de Bahrain (a mercadoria sai do Porto via rodoviária para Lisboa e depois segue em voo directo até ao Dubai com a companhia aérea *Emirates Sky Cargo* que depois efetua a ligação até ao Bahrain tendo todo este percurso em média 5 dias). Após a chegada ao Bahrain, o desalfandegamento da mercadoria demora um dia e a mesma segue no segundo dia para a Arabia Saudita para o armazém central do cliente para posterior distribuição para as lojas. Esta redução no *lead time* não tem implicações em termos de custo, pois conseguimos manter o mesmo nível de frete para este serviço.

A entrada na Ucrânia ocorreu em 2007 e no final de 2012 existiam 13 lojas, 7 das quais em Kiev. Para 2013 prevê-se a abertura de 2 novas lojas. A necessidade de melhoria na Ucrânia devia-se essencialmente a uma necessidade de melhoria de tempo de trânsito. Antes da melhoria, o transporte para este país era efectuado semanalmente com saída à sexta-feira, por dois transitários sendo todo o percurso efectuado por via rodoviária (Figura 5). O *incoterm* vendido neste caso é *Exworks*. Assim sendo, a mercadoria é entregue à Decoluso, que é a responsável pelo transporte até Barcelona, no armazém da Parfois. Como o cliente da Ucrânia é também detentor dos direitos de *franchising* da marca Mango, a mercadoria enviada pela Parfois aguarda em Barcelona pela mercadoria da Mango, e é então feito um envio em camião completo consolidando as mercadorias destas duas

insígnias. O troço de Barcelona até ao armazém do franchisado é efectuado pela Macrisil, de onde a mercadoria segue para as lojas.

A documentação necessária para o transporte é um *CMR*, factura, lista de pesos e certificado de origem. A alfândega ucraniana exige ainda que seja indicado no exterior da caixa o número de peças que esta contém.

Considerando a relação peso/volume normalmente utilizada para o transporte rodoviário (1Ton = 333 Kgs), o valor do frete é calculado com base no peso volumétrico do envio.

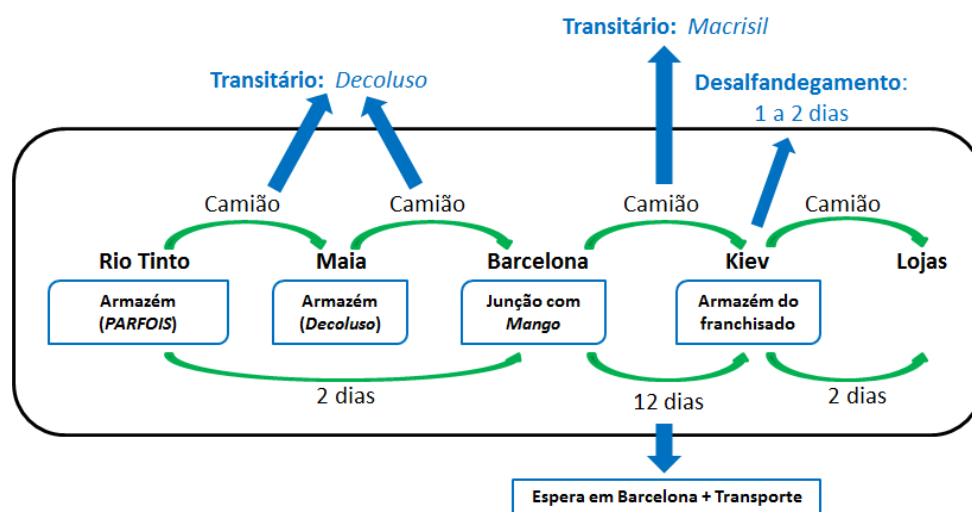


Figura 5 - Rota da mercadoria até à Ucrânia

Em 2012 o tempo de trânsito médio para a Ucrânia foi 24 dias. O tempo máximo que demorou um envio foi 38 dias e o mínimo 13 dias, sendo que os envios com duração de 19 dias foram os que se verificaram mais vezes. Note-se que os envios têm variações de tempo de trânsito muito grandes devido à dependência da carga da Mango. Por outro lado, basta haver um atraso no troço até Barcelona que se pode perder a ligação e nesse caso a mercadoria fica parada uma semana até ser enviada, pois o camião com a mercadoria da Mango sai de Barcelona à terça-feira da semana seguinte.

Os meses em que se verificam os picos de vendas são Março, Julho, Agosto e Setembro. O pico em Março é resultante da celebração do Dia Internacional da Mulher na Ucrânia. Nos meses de Verão são feitas campanhas agressivas de saldos, o que leva ao aumento das vendas, assim como a entrada da coleção Outono/Inverno. Para além disso, o facto de Odessa ser uma cidade balnear leva a que as vendas cresçam nessa cidade, onde atualmente existem três lojas.

Com o objetivo de reduzir o tempo de transporte, e dado que a responsabilidade do transporte é do parceiro devido ao *incoterm* contratualizado, a Parfois efetuou uma pesquisa de mercado junto de operadores logísticos e transportadores com o intuito de receber propostas destes últimos para melhorar a rota de abastecimento. A melhor proposta encontrada, foi a do transitário Lusocargo que efetuou uma oferta de serviço cerca de 2.5% mais competitiva em termos de custo que a atual solução da Decoluso/Macrisil com um tempo de trânsito inferior em 5 dias, reduzindo o tempo de transporte total para 14 dias. Esta solução inclui um transporte desde o armazém da Lusocargo em Vila Nova da Telha até Viena, com uma previsão de 6 dias de tempo de trânsito. A mercadoria fica um dia a aguardar ligação em Viena e depois segue para Kiev com 4 dias de tempo de trânsito. Os restantes três dias, são para desalfandegar a mercadoria e fazer a distribuição desde o armazém central em Kiev para todas as lojas. Apesar de esta solução apresentar uma melhoria considerável no tempo de trânsito e uma redução marginal do custo de transporte, o nosso parceiro optou por não utilizar esta solução de transporte, afirmando que o transitário Macrisil é especialista no contacto com a alfândega ucraniana e na resolução de burocracias levantadas por esta entidade.

A Parfois entrou no mercado Búlgaro em 2010 com a abertura de 5 lojas, contanto no final de 2012 com as mesmas 5 lojas. O trajeto que a mercadoria percorre até chegar à Bulgária incluía uma paragem em Milão que foi introduzida devido aos custos mais reduzidos conseguidos através da utilização desta rota (Figura 6). Assim, o franchisado contratava uma de duas empresas para efetuar este transporte: *BNN Trans* ou *Despred*. O tempo de trânsito esperado da primeira é mais baixo, com valores entre 9 e 10 dias, enquanto a segunda apresenta valores entre os 12 e os 13 dias. Para além disso, a *BNN Trans* apresenta preços mais baixo. Assim sendo, a empresa que efetua o transporte com maior frequência é a *BNN Trans*, mas que por vezes não tem camiões disponíveis, sendo então substituída pela *Despred*.

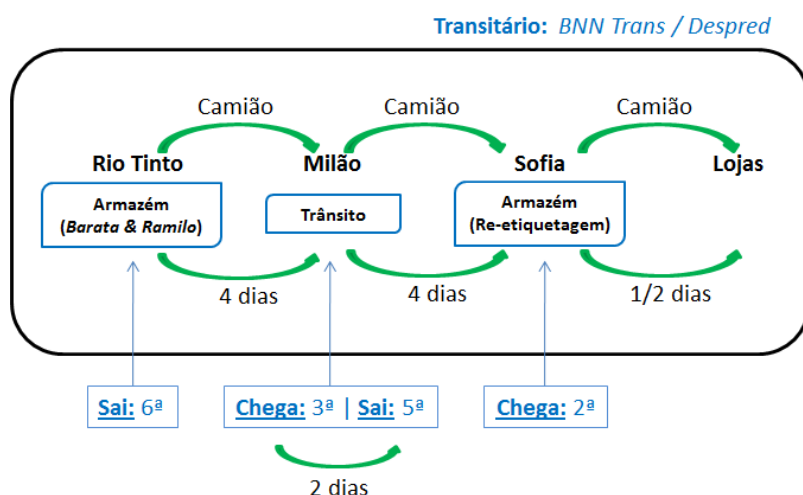


Figura 6 - Rota da mercadoria até à Bulgária

O tempo de trânsito efetivamente verificado no transporte para a Bulgária era de 12 dias. Com o intuito de melhorar o envio, em parceria com o cliente, efetuamos em Portugal uma pesquisa de mercado de alternativas a este serviço que se revelaram infrutíferas, pois não existem ligações por via rodoviária diretas desde Portugal até à Bulgária e todas as rotas exigem o transbordo de mercadoria num país do sul ou do centro da Europa. Após esta tentativa e em coordenação com o cliente, começamos a contactar operadores internacionais, mas esta solução também se revelou infrutífera, pois chegamos à mesma conclusão obtida no contacto com empresas nacionais. Por fim, o nosso cliente, contratou uma empresa de transportes búlgara que garante um envio semanal (saída de Portugal à sexta-feira) em camião direto desde o Porto até Sófia com um tempo de trânsito médio de 8 dias, mantendo o custo. Esta redução de 4 dias representa um ganho de 33% no tempo de transporte.

Tanto a República Checa como a Eslováquia contavam com duas lojas em cada país no final de 2012. Duas lojas são próprias e de pequena dimensão, inseridas em centros comerciais da marca Tesco, conceito normalmente designado por “*shop in shop*”, as restantes duas lojas são operadas em regime de *franchising*. A rota para estes países é idêntica à rota efetuada para a Polónia, sendo diferente a partir da saída de Frankfurt, seguindo aí para os países de destino (Figura 7). A expedição é realizada semanalmente à terça-feira.

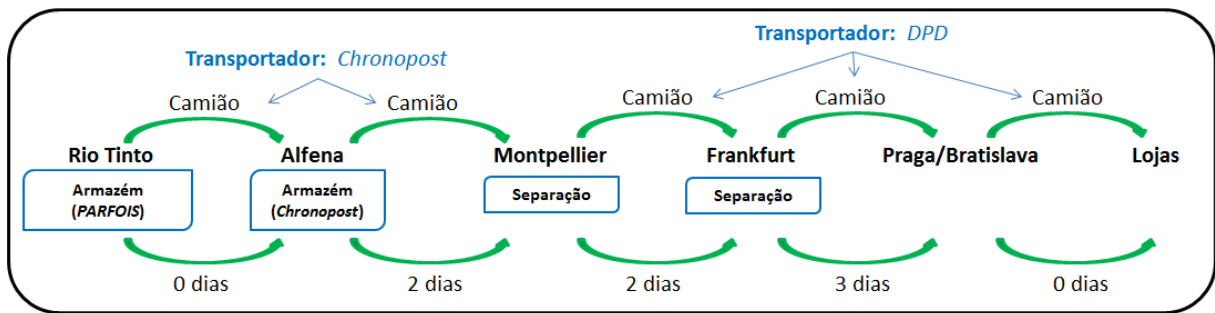


Figura 7 - Rota da mercadoria até à República Checa e Eslováquia

O lead time expetável para estes destinos é de 7 dias. Com o objetivo de melhorar a periodicidade dos envios para estas lojas, e por conseguinte alinhar o abastecimento a estes países com o abastecimento efetuado para a Polónia (aumento das vendas resultante de uma melhor seleção de stock devido à frequência de envios), decidimos passar a efetuar 3 envios por semana para estas lojas e renegociar o acordo comercial com a Chronopost, passando de um valor a cobrar por envio para um valor por caixa. Esta mudança resultou num custo adicional de transporte de 4.0% colmatado pelo aumento das vendas em loja em 6.9%.

Em 2010 a Parfois deu início à expansão para o mercado da Geórgia onde fechou o ano de 2012 com 11 lojas. A mercadoria sai do armazém da Parfois à sexta-feira e é enviada via Frankfurt até Tbilisi, onde é re-etiquetada antes de ser entregue nas lojas. O troço até à Alemanha é executado pela S.H. Transnatur e o restante da viagem é da responsabilidade da TLO (transitário alemão especialista nos envios para este país).

O envio é feito semanalmente, de salientar que devemos observar nos envios para este país uma regra estabelecida pelo nosso cliente, o valor dos envios deve ser superior a 4.000 euros para reduzir o impacto do transporte no custo da mercadoria.

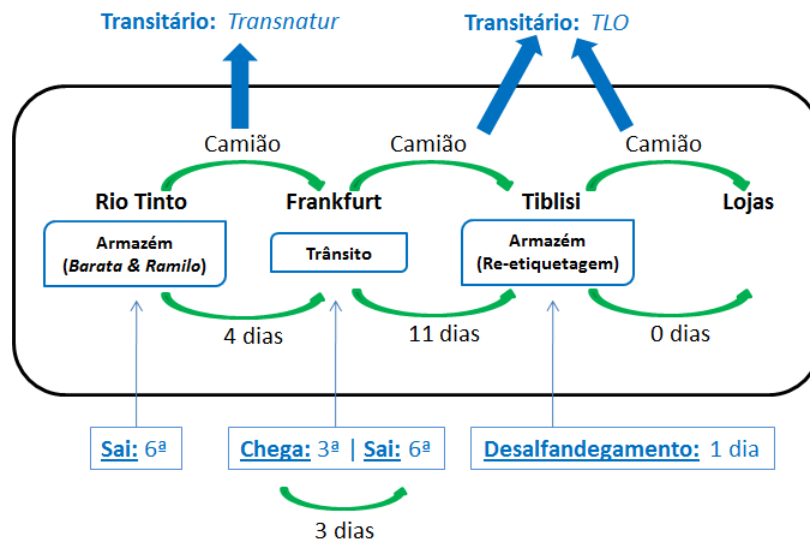


Figura 8 - Rota da mercadoria até à Geórgia

O tempo médio de trânsito verificado é de 20 dias. De forma a reduzir o tempo de transporte e, dado que temos a restrição de sermos obrigados a trabalhar com o transitário alemão *TLO*, decidimos alterar o planeamento interno de saída de envios deste país. A equipa da logística externa passou a efetuar a operação deste país à terça-feira, sendo a mercadoria recolhida nesse mesmo dia pelo transitário S.H. Transnatur, que depois efetua a ligação para Frankfurt em camião expresso. Este camião chega ao destino na sexta-feira de manhã, mesmo a tempo da mercadoria ser descarregada e carregada no camião que sai nesse dia de Frankfurt para Tbilisi. Com esta mudança, conseguimos reduzir o tempo de trânsito em 3 dias sem nenhum impacto no custo de transporte.

A entrada no mercado Húngaro foi programada para 2011 com a abertura de 1 loja, contando este mercado no final de 2012 com duas lojas. Inicialmente para abastecer este mercado, a mercadoria era expedida semanalmente à sexta-feira sendo transportada até Frankfurt pelo transitário Lusocargo, onde espera um dia até ser enviada para Budapeste através do transitário Panalpina. Em Budapeste a mercadoria é re-etiquetada com o preço de retalho no país e aguarda um dia até ser distribuída para as lojas.

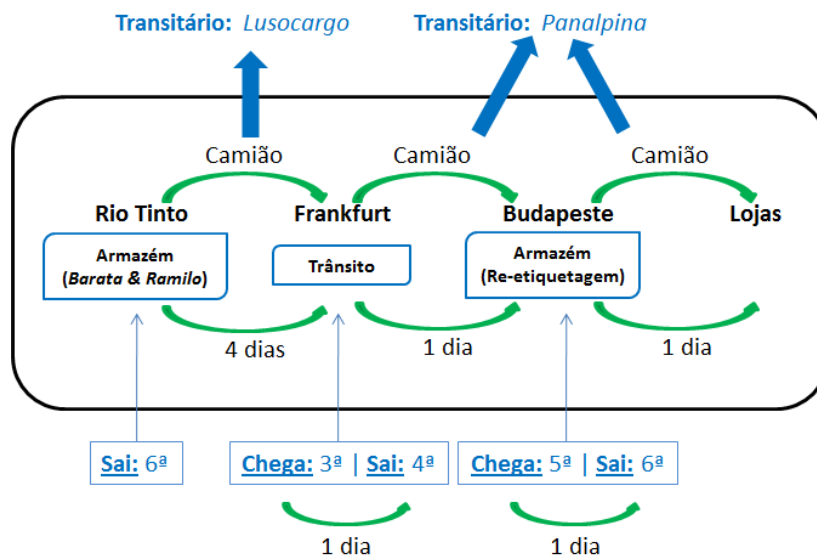


Figura 9 - Rota da mercadoria até à Hungria

O tempo de trânsito estimado até este destino é de 8 dias. Com o objetivo de melhorar a periodicidade dos envios para estas lojas, e por conseguinte contribuir para um aumento das vendas resultante de uma melhor seleção de *stock* devido à frequência de envios, decidimos passar a efetuar dois envios por semana para estas lojas. Para sustentar esta solução, elaboramos um acordo comercial com a Chronopost/DPD que prevê saídas diárias desde Portugal com um tempo de trânsito de 5 dias. Neste destino, conseguimos manter o custo de transporte e flexibilizar a data de saída dos envios com uma redução do tempo de transporte em 3 dias.

Na Letónia existe uma loja da Parfois desde 2007 e no final de 2012 este mercado contabilizava duas lojas estando previstas abrir mais duas durante o ano de 2013. Antes da mudança, o transporte era efetuado pela Schenker, mas passou recentemente a ser feito pela Kuehne & Nagel devido a vantagens no custo e no *lead time* de transporte apresentadas por esta última. Com o transitário Schenker a mercadoria saía do seu armazém na Maia para Estocolmo, Suécia, em camião direto. A mercadoria seguia depois para Helsínquia onde, por fim, sofria um último transbordo para depois ser carregada com destino a Riga. Todo este processo demorava em média entre 16 e 17 dias. Com a solução de transporte desenvolvida com a Kuehne & Nagel, o transporte passou a ser efetuado desde São Mamede Infesta até Bielefeld na Alemanha, onde sofre um único transbordo, seguindo depois até ao destino final em Riga. Esta solução de transporte permite reduzir o

tempo de transporte em 4 dias e assegura um maior nível de fiabilidade e segurança, com a diminuição de um manuseamento no armazém do operador de transporte.

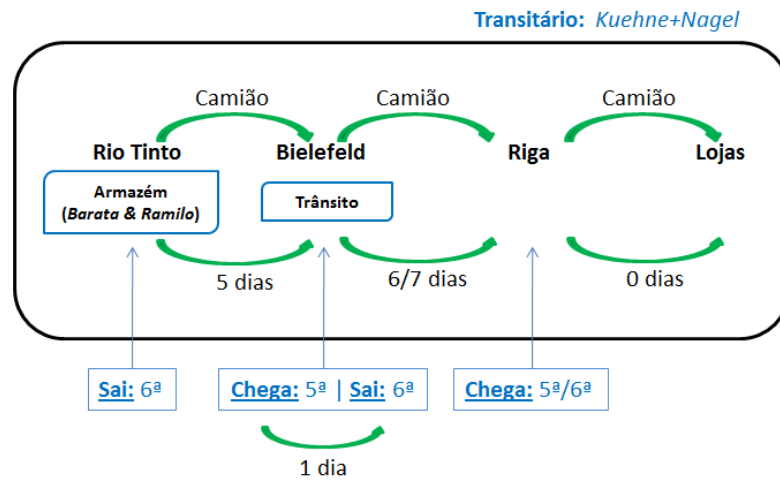


Figura 10 - Rota da mercadoria até à Letónia

O mercado na Roménia teve a sua primeira loja Parfois em 2007 e no final de 2012 contabilizava quatro lojas. O envio para a Roménia é feito às terças-feiras pelo transitário S.H. Transnatur e o primeiro troço segue até Barcelona. Seguidamente, a mercadoria é enviada até Bucareste onde é re-etiquetada e daí enviada para as lojas.

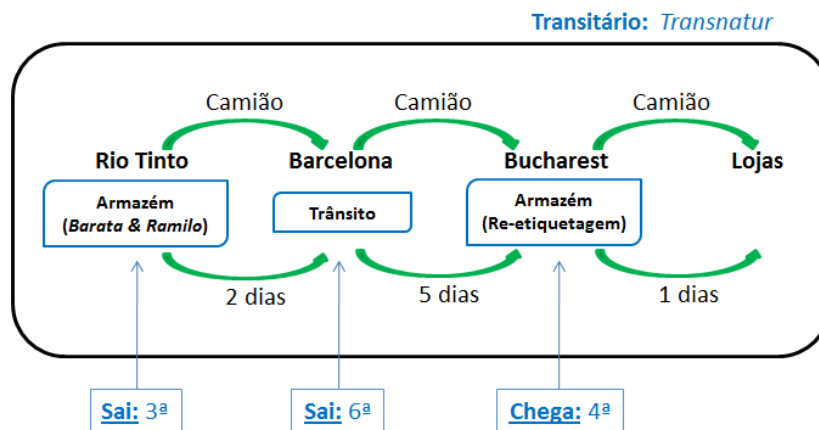


Figura 11 - Rota da mercadoria até à Roménia

O trajeto demora 12 dias em média. Com o intuito de melhorar o envio, em parceria com o cliente, efetuamos em Portugal uma pesquisa de mercado de alternativas a este serviço que se revelaram infrutíferas, pois não existem ligações por via rodoviária diretas desde Portugal até à Roménia e todas as rotas exigem o transbordo de mercadoria num país do sul ou do centro da Europa. Como não conseguimos obter soluções de transporte em

Portugal que pudessem melhorar o binómio custo / tempo de trânsito, o nosso cliente contratou uma empresa de transportes romena que garante um envio semanal (saída de Portugal à terça-feira) em mini Tir desde o Porto até Bucareste com um tempo de trânsito médio de 8 dias, com um acréscimo de custo de 1.5% mas com uma redução de 4 dias (representa uma redução no tempo de transporte de 33.3%).

A Parfois cedeu os direitos de *franchising* no mercado dos Balcãs unicamente a uma empresa que opera em países como a Bósnia, Croácia, Kosovo e Sérvia. Em 2009 foi aberta a primeira loja na Croácia seguindo-se depois a Bósnia, Kosovo e finalmente a Sérvia. No final de 2012 a Parfois contava com 9 lojas nesta região, prevendo abrir durante o ano de 2013 mais 4 pontos de venda. A rota da mercadoria que é transportada para este destino pode ser observada na figura 12. O transportador usado é chama-se *Bonta*, que efetua o transporte em camião direto desde o Porto até ao armazém do franchisado em Lesce, na Eslovénia, todas as sextas-feiras. A mercadoria é então re-etiquetada, preparada para exportação e segue para os diversos destinos. A saída de Lesce é efetuada à quinta-feira, exceto para a Bósnia em que a saída é efetuada à sexta-feira.

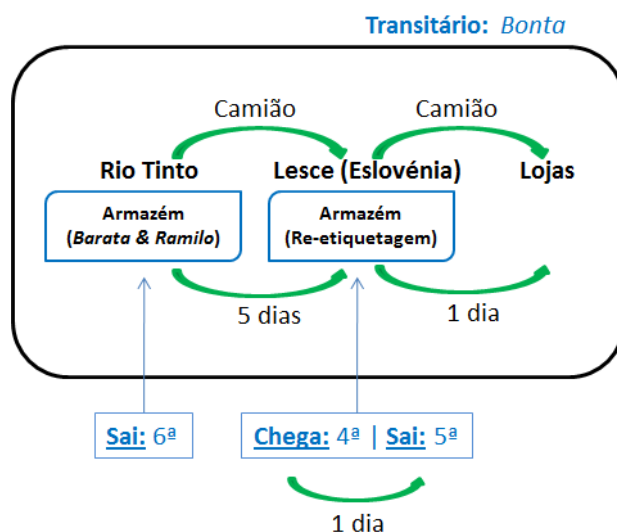


Figura 12 - Rota da mercadoria até à Bósnia, Croácia, Kosovo e Sérvia

A previsão de transporte para este destino seria de 7 dias, desde que sai do armazém da Parfois até aos destinos finais, exceto para a Bósnia que estaria 8 dias em trânsito. No entanto, este seria o cenário ideal que não ocorre na maioria das vezes devido aos atrasos, motivado pelos prazos apertados de transbordos ou atrasos na alfândega que causam perdas de ligação entre camiões. Na realidade, para a Sérvia, o tempo de transporte médio é de 15

dias, para o Kosovo 16 dias, para a Croácia 11 dias e para a Bósnia 12 dias. Propusemos ao cliente uma solução de envio direto para cada um dos destinos através do operador de transporte TNT. Esta solução de transporte implicava saídas diárias de Portugal, que iria aportar flexibilidade aos dias de envios e contabiliza uma redução média do tempo de trânsito de 3 dias e o acréscimo de custo seria na ordem dos 3.8%. No entanto, o nosso parceiro decidiu não adotar a nossa solução devido ao facto de efetuar a re-etiquetagem dos artigos de todos os países com o preço de retalho em Lesce, não tendo capacidade de o fazer diretamente nas lojas.

Para a Parfois, o *outsourcing* da distribuição através do uso de operadores externos, mede-se essencialmente através de três indicadores principais que ditam o sucesso da parceria: tempo de trânsito, custo e nível de serviço. As mudanças implementadas nos diversos países tiveram como resultado um aumento de pelo menos uma destas variáveis sem prejuízo das demais.

Como fomos observando ao longo do capítulo, os *drivers* que motivam a procura de melhores soluções para o transporte são: a diminuição do tempo de transporte e o aumento da frequência de entregas. Devido às condições muito particulares das lojas da Parfois (praticamente sem local de armazenagem) a frequência de entregas é crucial para o sucesso do modelo de negócio. A procura de novas soluções de transporte, é uma tarefa que está sempre a ser equacionada, estando a empresa sempre em contacto com os diversos operadores no mercado à procura de melhores soluções de transporte que possam tornar a cadeia de abastecimento da Parfois mais ágil com custos controlados. De salientar que os custos e a dimensão de cada envio desempenham um papel fulcral nesta equação de procura de melhores soluções de distribuição.

Capítulo 3. Redesenho de um armazém: uma revisão de literatura

Nas cadeias logísticas, os armazéns desempenham um papel de intermediário, onde se guardam os produtos durante o tempo que medeia a sua produção e o pedido de um cliente. Para se atingirem estes objetivos, as operações de logística interna devem ser executadas de forma a rentabilizar o espaço de armazenamento, os equipamentos e os recursos humanos disponíveis; reduzir o manuseamento dos produtos; manter a acessibilidade aos mesmos e permitir a rotação desejada; minimizar os custos operacionais; garantir a proteção do ativo armazenado e assegurar a satisfação dos pedidos dos clientes. Neste capítulo fazemos uma revisão de literatura relativa ao tema do desenho de armazéns.

3.1. Desenho de armazéns

Vários autores sugerem metodologias de desenho a partir do zero (Mulcahy, 1994; Rushton *et al.*, 2000; Ghiani *et al.*, 2004). O processo de desenho de um armazém inclui alguns princípios que permitem otimizar a utilização das instalações e minimizar os custos de construção de novas unidades. As duas etapas que compõem o processo de desenho são: reunião de dados e desenvolvimento de diferentes *layouts* alternativos.

Na primeira etapa incluem-se os seguintes princípios:

1. Identificação e listagem de equipamentos de movimentação de carga;
2. Dimensionamento (comprimento, largura, altura e peso) e classificação de todas as referências (transportáveis, embaláveis);
3. Clarificação das características da movimentação de carga em cada processo;
4. Projeção dos níveis de *stock* (mínimo, médio e máximo);
5. Identificação de equipamentos de movimentação alternativos (manual, mecânicos ou automatizados) para cada atividade;

Na segunda etapa desenvolvem-se *layouts* alternativos onde se incluem as seguintes áreas de trabalho: receção de mercadoria; abertura, separação, contagem, etiquetagem e embalamento da mercadoria recebida; tratamento de devoluções, transferências entre lojas e receção de produtos de fim-de-estação; corredores de movimentação de carga e para pessoas; áreas de *picking*; separação; embalamento; pesagem; expedição.

De acordo com Rushton *et al.* (2000), um procedimento de desenho de armazéns é composto por 11 etapas:

1. Definição dos requisitos e restrições do projeto;
2. Definição e obtenção de dados;
3. Análise de dados;
4. Estabelecimento das unidades de carga a utilizar;

5. Definição das operações e métodos de trabalho principais;
6. Consideração de possíveis tipos de equipamento de armazenamento e movimentação;
7. Cálculo das quantidades de equipamento necessárias;
8. Cálculo do nível de mão-de-obra necessário;
9. Preparação de possíveis localizações, plantas e *layouts* para o armazém;
10. Avaliação das propostas de armazém;
11. Identificação do desenho preferido.

O desenho de um armazém é um processo sequencial e iterativo, porque certas etapas, depois de terminadas necessitam de ser comparadas com as anteriores. Estes autores acrescentam que o processo utiliza um conjunto alargado de capacidades e disciplinas, e deve envolver vários colaboradores da empresa para captar o maior número de perspectivas possível.

Ao contrário dos anteriores autores, Ghiani *et al.* (2004) não sugere qualquer procedimento de desenho de armazéns, mas sim, identifica um conjunto de decisões que considera ser necessárias tomar antes de se avançar com a escolha de um armazém, a seleção de um *layout* ou a compra de equipamentos. Essas decisões são as seguintes:

1. Determinação do comprimento, largura e altura necessários para o armazém;
2. Localização e dimensionamento das áreas de recepção, armazenamento e expedição;
3. Definição dos valores médios da capacidade de armazenamento;
4. Seleção das formas e equipamentos de armazenamento e movimentação de carga;

Como principal objetivo, deveremos ter sempre em mente minimizar os custos operacionais para um dado nível de serviço, normalmente sujeito a um teto máximo de investimento. Num cenário de reestruturação deveremos considerar a necessidade de executar as seguintes etapas:

- Definição dos requisitos e restrições do projeto: os requisitos do redesenho de um armazém podem incluir a capacidade de armazenamento e de processamento, o nível de serviço desejado e a existência de áreas de trabalho específicas, tais como o controlo da qualidade ou os gabinetes administrativos. Nesta etapa é fundamental incorporar as previsões de crescimento da empresa nos dados obtidos. As restrições destes projetos podem ser de origem temporal, técnica, financeira ou legal. De salientar que durante a reestruturação o armazém continuará em funcionamento, que pode ser um problema se as mudanças forem muito lentas interferindo com o

desenvolvimento da empresa e a satisfação dos clientes. No aspeto técnico, as tecnologias e instalações existentes poderão servir de entrave às alterações que pretendemos efetuar. O domínio legal inclui normalmente as questões relacionadas com a higiene e segurança dos trabalhadores e as licenças necessárias para a construção de edifícios (podem demorar cerca de 6 meses a obter).

- Definição, obtenção e análise de dados - A definição e recolha de dados com precisão são essenciais para que se consiga dimensionar corretamente um armazém que permita satisfazer os níveis de serviço desejados. Podemos ter diversas fontes de dados sendo elas os registos informáticos e/ou operacionais, estudos de mercado, conversas com clientes, fornecedores e colaboradores da empresa. Estes dados são relativos aos materiais manuseados (características de manuseamento como por exemplo o peso e volume; embalagem e unidade de carga; níveis de *stock* tais como mínimo, médio e variações sazonais; previsão de vendas; etc.), às características das encomendas (tempo de satisfação, quantidade, tamanho, frequência, condições de embalamento e transporte, etc.), aos padrões de receção e de expedição de material (tipo de veículos, tamanho, tipo e unidades de carga movimentada, frequência, e tempo de recolha e de entrega, etc.), às operações existentes (operações principais e acessórias) e a outras utilidades.
- Redefinição das operações, métodos e áreas de trabalho principais – Nesta etapa devemos olhar para todas as operações e eliminar as que não acrescentam valor à atividade. Devemos refletir detalhadamente sobre as atividades principais e possivelmente, vamos identificar lacunas que possam ser colmatadas com a inclusão de novas etapas. Depois desta reflexão obrigatória, teremos uma solução mais objetiva para que consigamos especificar os níveis de equipamentos, espaço e mão-de-obra necessários. Aqui redefinimos as formas de comunicação e de transferência de informação entre os processos.

Tipicamente, um armazém executa as seguintes operações (Rushton *et al.*, 2000):

- Receção: Esta fase inclui o ato de descarga de mercadoria de um camião, inspeção visual e física das condições da mercadoria e a entrada em sistema, a atividade de destruição de embalagens, de mudança para novas embalagens ou de controlo de qualidade.
- Armazenamento: Após a receção, armazenamos a mercadoria. Esta etapa consiste na colocação dos produtos em áreas de reserva temporárias. Num armazém típico, esta área ocupa a maior parte do armazém. Os produtos são colocados em alvéolos

nas estantes que estão identificadas para que possam ser localizados mais facilmente. Quando encomendados, os produtos podem seguir diretamente para a expedição ou para a zona de *picking*.

- *Picking*: Nesta área de armazenamento os produtos estão colocados de forma a permitir satisfazer rapidamente as quantidades pedidas pelos clientes, sendo preciso que decorra em consonância uma outra actividade, a reposição de caixas ou material, para garantir a disponibilidade de produtos ou materiais nas prateleiras. A organização deste espaço e dos métodos de trabalho são essenciais para se atingir índices de produtividade elevados. Tipicamente podemos fazer *picking* de duas formas: *picking by line* ou *batch picking* (primeiro efetuamos o *picking* de grandes quantidades do mesmo artigo nas prateleiras de arrumação que depois separamos por cada encomenda) e o *picking by store* (neste tipo de *picking*, efetuamos o *picking* de diferentes referências em diferentes localizações, desde que estas pertençam todas à mesma encomenda para o mesmo destino).
- Separação: As grandes quantidades de produto separadas pelo *picking* são distribuídas pelos diferentes pedidos dos clientes. Quando as encomendas de um cliente são muito pequenas, é apropriado combinar os diferentes produtos numa embalagem única.
- Embalamento e operações de processamento: Nesta fase os produtos são colocados em conjunto numa zona, onde os pedidos dos clientes são consolidados. Esta operação pode envolver o embalamento dos produtos em caixas de cartão ou a filmagem de paletes.
- Expedição: Os produtos embalados são colocados numa área de saída e ficam a aguardar até serem carregados por um transportador que os vai entregar ao elo seguinte da cadeia de abastecimento.

Existem ainda atividades que não são nucleares à atividade de um armazém, mas que se devem incluir no *layout* por ocuparem um determinado espaço. Estas atividades podem incluir o armazenamento de consumíveis, reparação de paletes, tratamento de devoluções, separação de lixo, limpeza do armazém, lavagem de equipamentos, manutenção e arrumação de empilhadores, apoio administrativo.

De seguida devemos olhar para as unidades de carga e nesta fase será necessário analisar que tipos de unidades de carga são manuseadas e armazenadas, pois estas influenciam a escolha de equipamentos, a transferência de material entre processos e a gestão do espaço do armazém. Nesta análise devemos ter em conta os seguintes fatores:

- Adequação ao peso e ao volume do envio, minimizando os custos de transporte;
- Manusear mais quantidades, minimizando a frequência e custos;
- Usar equipamento normalizado de manuseamento e armazenamento;
- Reduzir os tempos de carga e de descarga;
- Minimizar os riscos de danificar os produtos;
- Adequar-se aos restantes processos da cadeia logística, para minimizar novos manuseamentos que só geram desperdício.

As soluções mais comuns disponíveis no mercado são as caixas de cartão, paletes de madeira e metálicas, tabuleiros de plástico, jaulas metálicas, cabides móveis, contentores.

Para o cálculo das quantidades de equipamentos de armazenamento e manuseamento de carga necessários, consideram-se e selecionam-se vários tipos de equipamentos de armazenamento e manuseamento de carga. Antes de se especificar os equipamentos necessários, deve fazer-se um levantamento das características dos equipamentos existentes. Desta forma, poder-se-á reduzir o investimento realizado em novos equipamentos.

Os equipamentos de armazenamento de reserva mais comuns no mercado são os *racks* convencionais para paletes. Contudo, existem outras soluções no mercado não automatizadas, tais como *racks* dinâmicos para paletes, *drive-in*, passerelles. Por isso, a escolha deve-se basear na unidade de carga escolhida, na quantidade reservada e no espaço disponível.

Em relação aos equipamentos de *picking*, duas características condicionam a produtividade das operações de *picking* e reposição de material: a altura das prateleiras e a ergonomia da estante. Devemos usar prateleiras dinâmicas e inclinadas, que permitam repor automaticamente material de forma a acelerar o processo de *picking* (Mulcahy, 1994). Os materiais mais escoados devem estar colocados em prateleiras que distem entre 60 e 160 centímetros do chão para serem mais facilmente retirados, mas todos eles devem estar agrupados de acordo com a sua rotatividade (numa análise ABC, devemos considerar nesta zona os produtos da categoria A). Não podemos esquecer que as operações de reposição de material devem estar separadas das operações de *picking* para não parar os operadores e gerar desperdícios.

No mercado da logística existem muitas soluções de manuseamento de carga para armazéns, tais como porta-paletes, *stackers*, *order-pickers*, empilhadores ou transportadores mecânicos. Dado que este é um dos investimentos em que a oferta de mercado é mais vasta, devemos atender às seguintes características antes da compra:

- Características da carga transportada: peso, volume ou condições de transporte.
- Características operacionais do armazém: quantidade de movimentações e de horas de funcionamento esperadas;
- Características operacionais do equipamento: velocidade limite, autonomia e capacidade de carga;
- Infra-estruturas do armazém: tipo de piso, desnivelamentos, existência de cais de carga e altura máxima;

Nesta fase é muito importante considerarmos a definição dos turnos de trabalho, a aquisição de baterias suplentes, o bom planeamento da receção e expedição de materiais que nos poderão ajudar reduzir o investimento e aumentar a produtividade dos equipamentos.

Com esta fase concluímos a revisão de literatura no que concerne às variáveis mais importantes que devemos considerar no redesenho de um armazém.

4. Armazém Parfois – projecto de melhoria

Para o desenvolvimento deste projeto foram disponibilizados recursos financeiros, materiais e humanos. Optamos pelo uso de ferramentas *lean* como meio de obter ganhos de produtividade sem grandes necessidades de avultados investimentos. Foram também colocadas algumas restrições a este projeto: os túneis e as lojas protótipo não podiam ser movidos até se expandir o armazém principal; o investimento em equipamentos de armazenamento não convencionais tinha que ser validado pela administração; os óculos e relógios tinham que ser arrumados numa área de acesso reservado e de boa visibilidade devido aos problemas de segurança.

4.1 Definição, levantamento e análise de dados

O armazém principal é composto por 5 naves, que totalizam cerca de 6.500 m². O perfil do teto de cada uma das naves varia, pelo que a altura máxima de armazenamento do armazém varia também entre 5 e 8 metros. A capacidade de armazenamento inicial do armazém era de 2.846 paletes com altura média de 1,8 metros, demasiado baixa para suportar as necessidades exigidas pelos picos da coleção Outono-Inverno 2011 (3.548 paletes). Em 2010 a maioria dos corredores estava preenchida com mercadoria, dificultando a circulação dos equipamentos de movimentação de carga. Talvez por isso, o número de equipamentos fosse reduzido, existindo apenas um *stacker* e um *order-picker* num armazém que movimentava 8,3 milhões de artigos por ano e expedia quase 160 mil unidades por semana. Os picos de receção da coleção Outono-Inverno 2010 e Primavera-Verão 2011 ocorreram em Setembro e Abril, respetivamente. Em Setembro, a média de receções semanais atingiu 20 contentores, enquanto em Abril este número rondou apenas os 8 contentores. Nas referidas coleções Outono-Inverno e Primavera-Verão, o volume de camiões descarregados atingiu os 331 e 209, respetivamente.

Nesta fase do projeto utilizamos técnicas *lean* que foram desenvolvidas através duma parceria com consultores do Instituto *Kaizen*. A empresa criou uma equipa de melhoria contínua com colaboradores de todas as áreas de atividade que em parcerias com dois consultores *kaizen* desenvolveram o projeto de levantamento das necessidades de melhoria do armazém a nível de estrutura física e de processos. Nesta fase de levantamento das necessidades é crucial desenhar o *VSM (Value Stream Mapping)*, identificando todas as áreas de atividade do armazém e pontos de interseção com as áreas de negócio (Anexo 1 - *VSM da Parfois*).

Nesta fase de recolha de dados, desenhamos o fluxo de materiais e o fluxo de informação da empresa desde o desenho de um produto até à sua saída do armazém da Parfois, conforme podemos observar nas figuras 13 e 14.

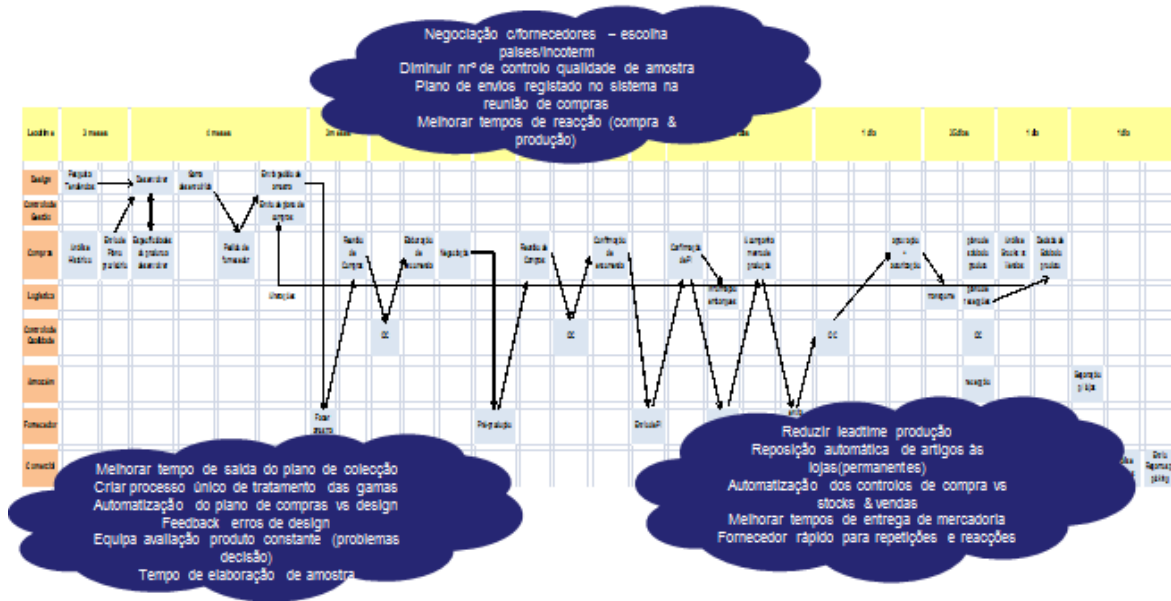


Figura 13 – Fluxo de materiais



Figura 14 – Fluxo de informação

4.2 Redefinição das operações e métodos de trabalho principais

A visão para o armazém principal da Parfois é simples: armazém de mercadoria de coleção. Nesse sentido, o armazém de consumíveis será incorporado no novo pavilhão, pelo que não foi incluído neste projeto; os artigos rejeitados e defeituosos serão transferidos também para o referido pavilhão; e, deverá surgir um espaço próprio para as pré-montagens.

Recepção de mercadoria

Na figura 15, podemos observar o estado da recepção do armazém antes do início do projeto que denotava uma necessidade de aumentar a área de recepção, normalizar os espaços de ocupação, criar *standards* de trabalho geridos pela caixa de nivelamento, nivelar a altura da zona de recepção pelo contentor.

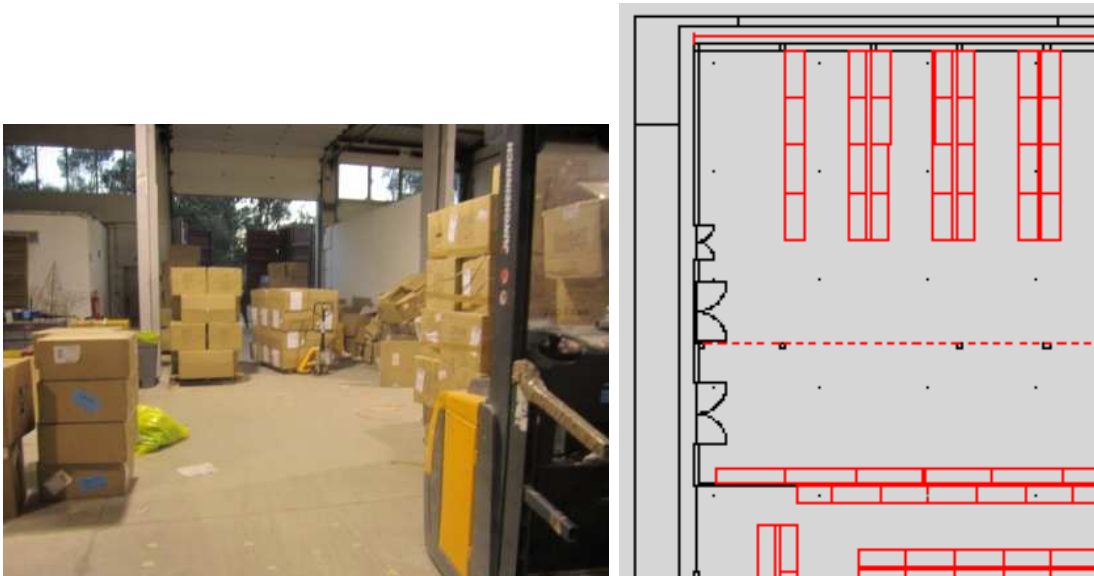


Figura 15 – Recepção do armazém antes do projecto

Na recepção de mercadoria, analisamos três métodos de descarga diferentes: manual, tapete gravítico e palete. O quadro seguinte compara as três opções:

Método	Manual	Tapete gravítico	Paleta
Tempo de <i>setup</i>	-	1 minuto	1 minuto
Cadência (seg/cx)	10,5	3,5	7
Cadência (seg/pax)	21	10,5	14
Pontos fortes	Único método possível no início da descarga	Cadência e tempo de <i>setup</i>	Recursos existentes
Pontos fracos	Processo muito lento; 2 pessoas sempre à espera	Equipamento próprio para descarga; mínimo de 3 pessoas para nivelar o processo	Empilhador e porta-paletes; Espaço no contentor

Quadro 1 - Comparação entre métodos de descarga

Uma vez que o tapete gravítico é o método mais rápido, vamos adquirir este novo equipamento.

Para solucionar a mistura de mercadorias, decidimos colar uma etiqueta em cada caixa para identificar a família de produtos ou o estado do processo de controlo de qualidade em que a caixa se encontra. A Figura 16 apresenta a cor e sigla da etiqueta associada a cada família.

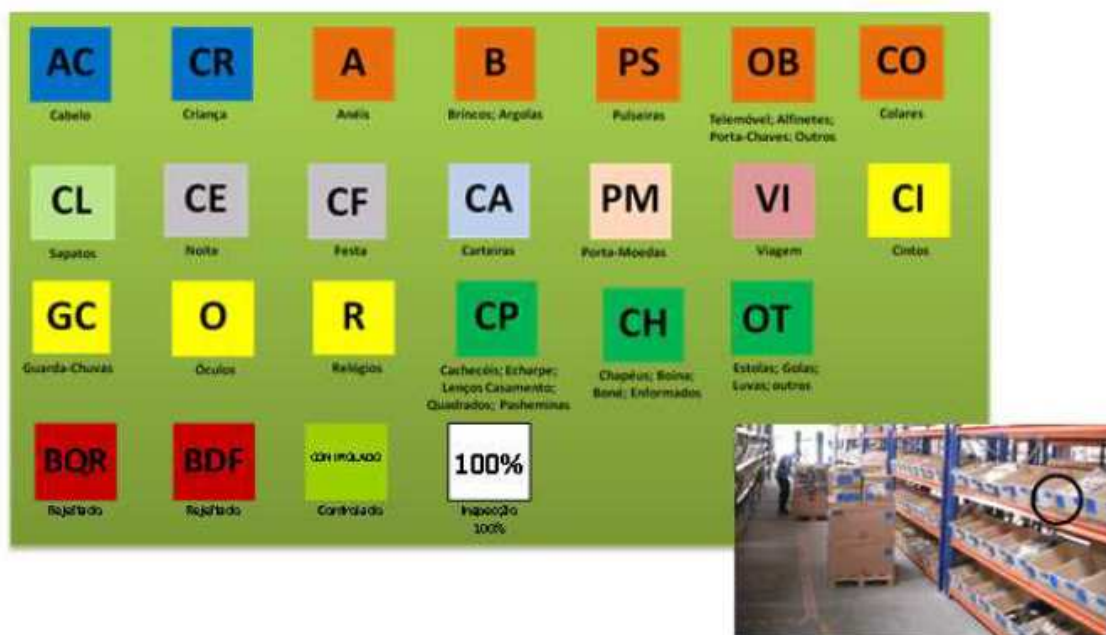


Figura 16 – Cores, siglas e designação das famílias de produtos e estado da mercadoria

Para evitar o cruzamento de fluxos materiais e normalizar o processo de entrada de mercadoria, a gama de bijuteria será rececionada pelo cais de descarga.

A colocação das etiquetas ocorre depois da formação de paletes no chão, as quais devem ser colocadas numa zona de transferência até serem temporariamente armazenadas em altura na receção, de forma a maximizar a área da receção. Quando controlada, a mercadoria deve dar entrada em sistema informático pelas mãos do responsável da receção e ser arrumada em B00 pelo responsável da arrumação. Assim, através da especialização destes dois funcionários, pretendemos diminuir a taxa de erros verificada neste tipo de transferências.

Arrumação de mercadoria



Figura 17 – Arrumação de mercadoria antes do projecto

No início do projeto, esta área denotava uma clara falta de espaço de armazenagem, vários pontos de arrumação para o mesmo tipo de artigo, chefias de equipa do armazém separadas.

Para solucionar estes problemas, uma das bases deste projeto seria acabar com a área de *Cash*, devido a três motivos: falta de capacidade de armazenamento, custos de manutenção demasiado elevados e cruzamento de fluxos materiais. Assim, abandonámos este modelo de negócio, pelo que este espaço físico ocupado e o modelo de arrumação do armazém foram totalmente reestruturados. Atualmente, os *franchisados* nacionais recebem mercadoria três vezes por semana.

Questionamos também a necessidade de continuar a utilizar três armazéns virtuais em sistema informático (B00, BCX e BSE) para a mercadoria de coleção, uma vez que cometíamos muitos erros nas transferências informáticas e havia vários pontos de armazenamento para uma referência, mas esta alteração foi adiada para depois da expansão do armazém.

Assim, para contornar os problemas actuais, criamos um *single point of contact* para realizar todas as transferências informáticas, passamos as transferências físicas e informáticas para as mãos do responsável da arrumação e de um administrativo da

logística, respetivamente. Para melhorar o aproveitamento do espaço, revimos as unidades de carga usadas no armazém e redefinimos novos padrões de arrumação e localização. Definimos um novo modelo de localização em que:

1. O armazém está dividido em três zonas com cores diferentes (azul, verde e laranja), para facilitar visualmente a localização dos operadores;
2. A cada armazém virtual corresponde uma só área do armazém;
3. A cada coleção corresponde um conjunto de corredores, para não misturar estações;
4. Cada família de produtos está localizada num corredor que apenas armazena aquela família, para ajudar à memorização dos corredores e evitar a mistura de mercadorias;
5. Cada referência tem uma localização, que não pode ser partilhada por mais alguma.

Deste modelo resultaram novas etiquetas de localização e numerações dos corredores.



Figura 18 - Novas etiquetas de localização e numeração dos corredores

Quanto ao modelo de arrumação de BCX e B00, estudamos duas hipóteses sendo elas uma área de arrumação de BCX separada de B00 e uma área de arrumação de B00 nos níveis superiores dos *racks* e BCX nos inferiores.

A distribuição de B00 e BCX pelo armazém diminuiria o número de transferências físicas de mercadoria, ao mesmo tempo que aumentaria as deslocações das equipas de *picking*, quando comparado com a separação destas duas áreas. A separação tinha uma vantagem em relação à distribuição: permitiria aumentar o controlo sobre a área de *picking*. Decidimos separar B00 e BCX de calçado essencialmente para não misturar *stocks* e manter as carteiras e acessórios separados para não misturar *stocks* e concentrar a área de *picking*, para não diminuir as deslocações dos operadores e porque as duas gamas têm uma grande quantidade de mercadoria. Decidimos também distribuir a bijuteria por uma determinada área do armazém, para aproveitar a altura para arrumação e reduzir as

movimentações de mercadoria. Para manter a reposição de bijuteria de BCX separada de B00, existe um nível de reposição de BCX entre este e B00.



Figura 19 - Novo modelo de arrumação

A partir de agora, todas as caixas de reposição de uma determinada referência encontram-se armazenadas por cima da caixa que está disponível para *picking* nas prateleiras. Para garantir a rapidez de *picking* e a disponibilidade de artigos nas prateleiras, vamos:

- Repor todas as gamas diariamente e os artigos permanentes com 2 dias de antecedência;
- Automatizar algoritmo de reposição com alertas para *best sellers*. Mercadoria não repostada há mais de 2 dias;
- Desfasamento do horário do departamento informático;
- Desenvolver matriz para montras;
- Ordem de saída de mercadoria diretamente no *ERP*;
- Carrinhos de menor dimensão para *picking* e separação nos túneis;
- Ciclos normalizados de *picking* geridos pela caixa de nivelamento (30 minutos);
- *Picking* orientado à referência e túnel.

Túneis de separação

Na sua situação inicial os túneis de separação apresentavam lojas com posição individual por nível; sistema *put-to-light* para gerir separação de artigos por loja; túnel muito comprido que origina muitas e longas deslocações; pouca produtividade no ato de fechar caixas e a repor caixas vazias; dois ou mais operadores a separar artigos.



Figura 20 – Túneis de separação na situação inicial

Para minimizar as deslocações dos operadores, projetamos uma alteração à configuração dos dois túneis:

1. Dividimos cada um dos túneis em dois e instalamos um novo computador em cada um deles;
2. Desenhamos túneis em forma de U, para que os operadores pudessem terminar a separação no local por onde começaram;
3. Encurtamos o túnel grande;
4. Para evitar que quem separe pequenas reposições tenha que fazer imensas deslocações em vazio entre o computador e as luzes, fazemos um pedido de suporte ao departamento de sistema de informação para se passar a efetuar a leitura do código de barras com *PDA*. Tal é possível porque nas pequenas reposições faz-se *picking* ao país em carros de compras.

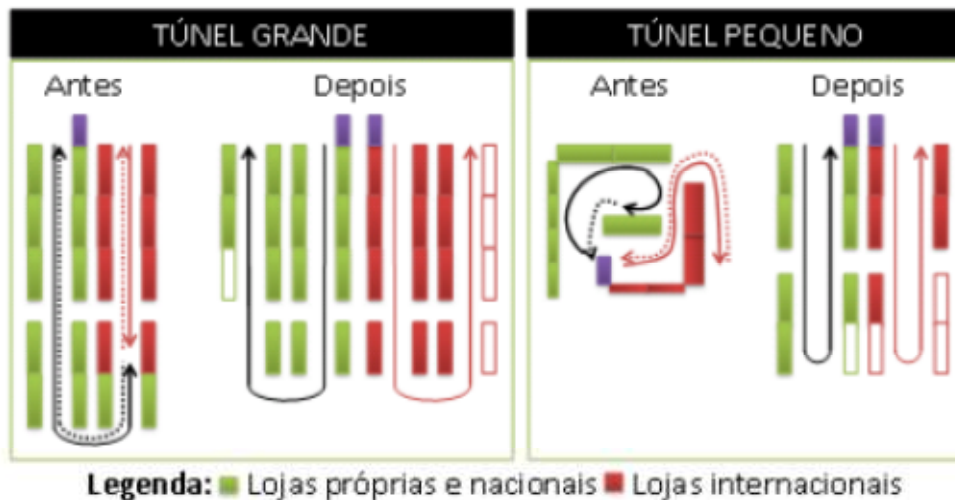


Figura 21 – Nova configuração em U dos túneis pequeno e grande

Para aumentar a capacidade de separação dos túneis acrescentamos uma cor às luzes, dividimos os túneis em dois e fechamos as abas das caixas com elásticos. Atualmente é possível separar 8 referências em simultâneo em cada túnel e usar dois carros gradeados no corredor. Para fechar caixas cheias e repor vazias, idealizamos um sistema, quando a caixa fica cheia, o operador só tem que a empurrar para trás. Mais tarde, um operador de armazém passará pelo túnel para a recolher e colocar na expedição. À saída do túnel haverá uma impressora que imprime os *packing lists* das caixas fechadas.

Expedição de mercadoria

No início do projeto a área de expedição denotava que: efetuávamos expedição em lotes grandes; uma acumulação de paletes para envios internacionais; a operação de pesagem e cintagem era muito complicada e morosa.



Figura 22 – Zona de expedição antes do projecto

Para simplificar a expedição de mercadorias e evitar erros na contagem de caixas, definimos o processo de integração do *ERP* da Parfois com o programa informático *Chronoship* da Chronopost, com o Aidawin da Azkar para registar automaticamente todos os dados relativos aos envios realizados pelos principais transportadores da Parfois. O objetivo é pesar, cintar e colar etiquetas dos transportadores de forma automática e vedar o cais de expedição com uma rede, para aumentar a segurança.

4.3. Estudo e selecção dos equipamentos de armazenamento e movimentação

Para o armazenamento temporário da receção, consideráramos os seguintes equipamentos:

1. *Racks convencionais para paletes* – equipamentos tradicionais que garantam o sistema *FIFO* e acesso direto e imediato a todas as posições de armazenamento;
2. *Racks push-back* – aumentam a capacidade e velocidade de armazenamento, apesar de não terem acesso a todas as paletes e trabalhem em *LIFO*;
3. *Racks drive-in* – úteis para grandes quantidades da mesma referência e mais económicos que os anteriores, embora seja mais difícil rentabilizar a sua capacidade;

Os primeiros equipamentos acabaram por ser escolhidos, porque permitiam armazenar maior número de referências que os restantes, aceder imediatamente a cada uma das posições de armazenamento e ser a opção mais económica.

Na arrumação de B00, equacionamos o uso de:

1. *Racks convencionais para paletes* – acesso direto a todas as posições e arrumação de maior número de referências que os seguintes;
2. *Racks de dupla profundidade para paletes* – para aumentar a capacidade de arrumação por corredor, embora implique o uso de empilhador;
3. *Racks convencionais altos para paletes com corredor estreitos* – reduzem o espaço desperdiçado pelos corredores e aproveitam a altura do armazém, através do uso de um empilhador trilateral;

Devido ao mau estado de conservação do piso do armazém e ao perfil das naves, excluímos o estreitamento dos corredores. Como os *racks* de maior profundidade implicavam corredores mais largos, desperdiçava-se o espaço e altura do armazém, devido ao perfil das naves, pelo que todas as hipóteses colocadas foram descartadas. Selecionamos os *racks* convencionais para paletes, por melhor rentabilizarem o espaço de arrumação de B00.

Para a arrumação de BCX e BSE, selecionamos os seguintes equipamentos:

1. *Racks de picking* – úteis para artigos pequenos com poucas caixas por referência, tais como bijuteria, artigo de cabelo e criança;
2. *Racks convencionais para paletes* – úteis para grandes quantidades de mercadoria, tais como carteiras e malas de viagem, apesar de serem menos ergonómicos para *picking*;
3. *Racks convencionais para paletes com prateleiras dinâmicas de picking* – solução mais ergonómica e útil para *picking* de artigos com grandes quantidades de reposição, tais como acessórios, porta-moedas, carteiras de festa e de noite;
4. *Racks convencionais para paletes com prateleiras planas*, úteis quando os artigos não podem ficar inclinados e têm grandes quantidades de reposição, tal como acontece com as caixas de sapatos que estão sobrepostas umas sobre as outras.

Atualmente, o armazém conta com 4 *stackers*, 1 empilhador, 1 *order-picker* e 9 porta-paletes, por este motivo decidimos aumentar o número de equipamentos de manuseamento de carga

Os *stackers* são utilizados sobretudo para arrumar e retirar mercadoria dos *racks*, e os porta-paletes para transportar mercadoria entre áreas de trabalho. O *order-picker* é usado nos pedidos dos primeiros envios de bijuteria e *picking* de BSE e BCX de carteiras.

4.4 Organização das áreas de trabalho

Como ponto de partida para a reorganização do armazém, seguimos dois princípios:

1. *Concentração nas operações principais* (as operações mais importantes são a recepção, arrumação, separação e expedição de mercadorias);
2. *Criação de fluxo normalizado de materiais.*

A partir do VSM desenhado no anteriormente, resumimos o principal fluxo de mercadoria dentro do armazém no diagrama da figura abaixo:

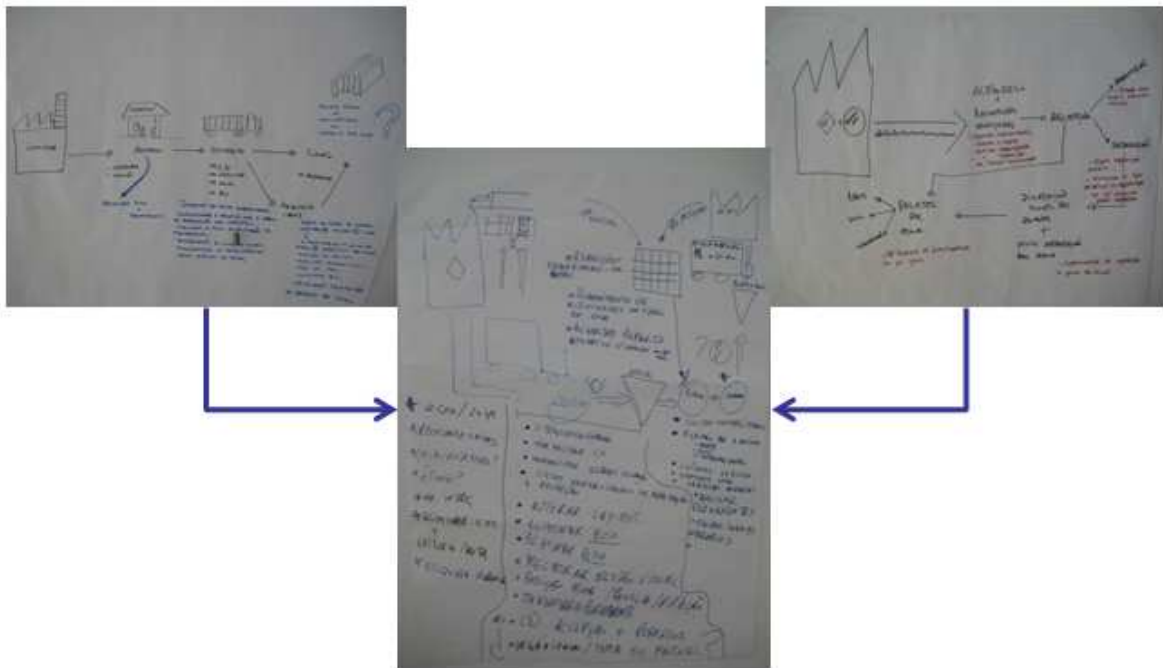


Figura 23 – Principal fluxo de mercadoria

Tendo em conta o esquema anterior e as restrições do projeto, analisamos de imediato a localização de B00 e BCX e colocamos duas opções para as gamas carteiras, acessórios e calçado. Na primeira opção, B00 estaria localizado em paralelo com BCX. Na segunda, B00 estaria localizado em sequência com BCX.

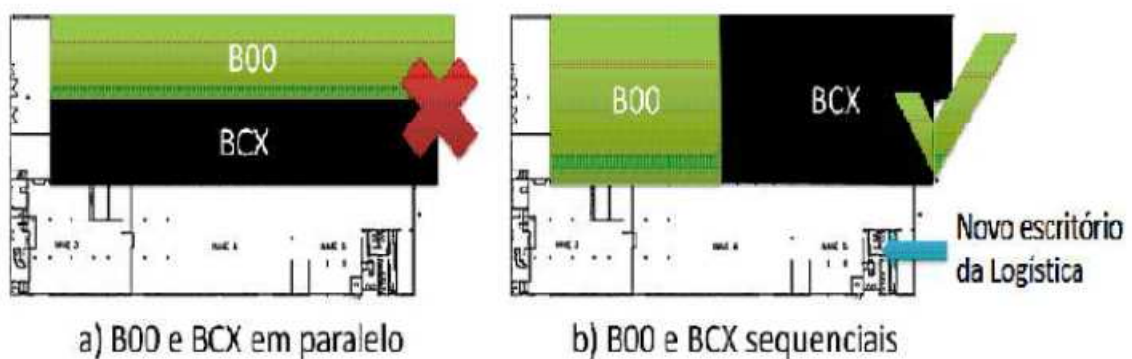


Figura 24 - Alternativas de arrumação de B00 e BCX

Para avaliar as duas propostas, construiu-se uma matriz baseada nos seguintes critérios:

1. *Custo total da proposta*: gastos da implementação, incluindo equipamentos, materiais e mão-de-obra;
2. *Tempo de implementação*: espaço temporal entre o início e o fim das obras;
3. *Viabilidade no longo-prazo*: capacidade para se adaptar às mudanças dos produtos e do armazém;
4. *Capacidade de armazenamento*: quantidade de mercadoria armazenada;
5. *Operacionalidade*: tempo perdido em deslocações.

A viabilidade do projeto era o fator mais importante, por isso decidimos que, à medida que as necessidades de armazenamento fossem crescendo, o B00 seria transferido para o novo armazém. Por isso, quando o B00 ficasse ao lado de BCX, este vai sendo lentamente substituído, logo a segunda opção seria a melhor (opção B).

Operacionalmente, o segundo esquema também era melhor porque B00 ficaria mais próximo do túnel, pois a maioria da mercadoria é separada nos primeiros envios. Para além disso, a área de *picking* ficaria também mais concentrada, sem qualquer retalho pelo meio. Para a bijuteria, desenhamos um setor localizado à volta do túnel pequeno, para minimizar as deslocações dos operadores, evitar o cruzamento de fluxos de bijuteria com outros materiais e acelerar a separação. Para o efeito, criamos um corredor central nesse sector, por onde toda a mercadoria passa até chegar ao túnel. Com a nova configuração, o túnel conseguirá receber a mercadoria pelo referido corredor e terminar a sua separação pelo ponto onde a recolheu.



Figura 25 – Localização e *layout* do novo sector de bijuteria

A localização do armazém BSE também foi revista, tendo colocado duas hipóteses: entre BCX e B00, ou do lado direito de BCX. Decidimos colocar o armazém BSE entre ambos por ser utilizado em alguns primeiros envios e reposição das vendas das lojas internacionais.

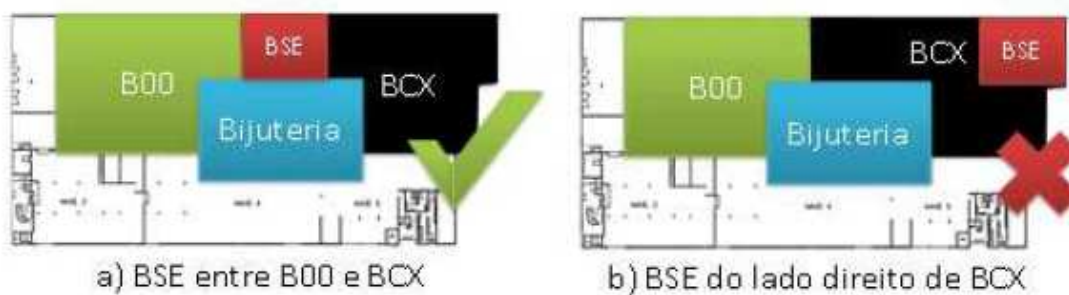


Figura 26 - Alternativas de arrumação de BSE

4.5. Análise custo benefício do projecto

Na análise custo benefício consideramos os custos detalhados no quadro 2 e os ganhos detalhados no quadro 3.

Alterações Informáticas	Custos Internos de Horas de Equipa
Modificar Algoritmo de Separação	2.000 €
Reconfiguração PTL	17.450 €
Instalação Wireless	2.700 €
Alterações GIN	1.000 €
Unificar Armazém Central	8.750 €
Alterações Estruturais	Custo
Remover Paredes	10.000 €
Subir Iluminação	6.000 €
Showroom Franchisados	4.000 €
Equipamento	Custo
Carro para Trem Logístico	15.000 €
Total	66.900 €

Quadro 2 – Custos do projecto

	Peças Movimentadas / Operador / Ano	Área Armazenagem s/ expansão	Área Armazenagem c/ expansão
Actual	133.474	2.424 m ²	
Estimado p/ acomodar crescimento	177.391 (+ 30%)	3.769 m ² (2012)	6.977 m ² (2015)
Ganho	129,360 €	35%	64%

Aumento de Produtividade	30%
---------------------------------	------------

Quadro 3 – Ganhos do projecto

Podemos concluir que efetivamente este projecto tem viabilidade, salientando os seguintes pontos:

- Benefícios quantificáveis (129360.00 Euros / Ano);
- Investimento total (66900.00 Euros);
- R.O.I. = 6,2 meses;
- Os benefícios não-quantificáveis são a mudança cultural, diminuição do número de erros, segurança nas operações, formação dos colaboradores, normalização das operações.

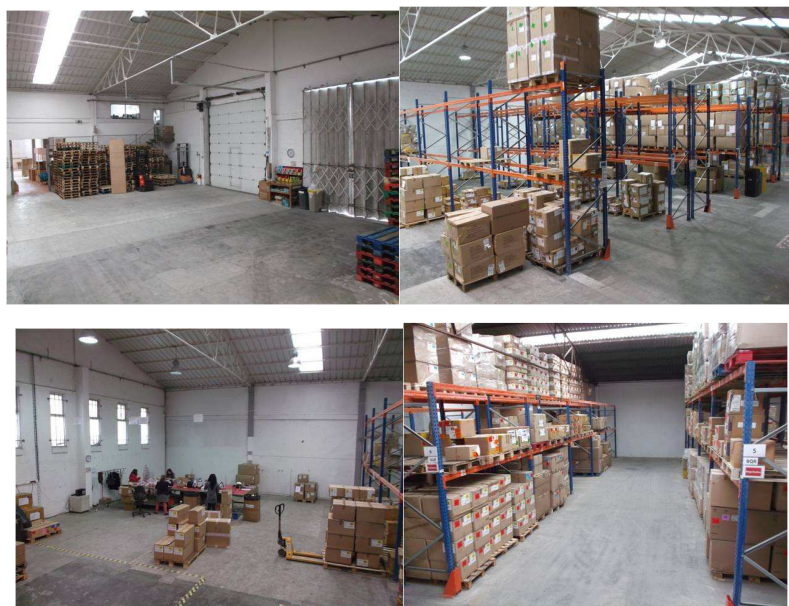


Figura 28 – Organização da nova recepção de mercadoria

Áreas 2, 3, 4 e 5 – Arrumação de B00, BSE, BCX e bijuteria, respectivamente

A capacidade de armazenamento do armazém não era suficiente e nesse sentido, eliminamos o corredor de *picking* que estava bloqueado com material velho, criando corredores estreitos só para *picking*, investimos em *racks* mais altos e aumentamos a capacidade de armazenamento do armazém.

Em B00, desistimos dos *racks* sem dimensões normalizadas que não rentabilizavam o espaço de arrumação pois atualmente só se usam *euro-paletes*. Normalizamos a altura entre vigas para 1,8m, tendo-se subido todas as vigas que restavam.



Figura 29 - Nova arrumação de B00

As alterações ao BCX foram mais profundas. Foi necessário desmontar o conjunto de *racks* que armazenava consumíveis e outras mercadorias, e colocar prateleiras de madeira em quase todos os *racks*. Em algumas famílias de produto colocamos os pequenos *racks* de *picking* do *Cash* debaixo de *racks* convencionais para paletes, para se armazenar a

reposição em altura e obter ganhos de produtividade. Aqui também subimos as vigas dos níveis superiores dos *racks*, para conquistar espaço de armazenamento.



Figura 30 - Nova arrumação de BCX

No novo setor de bijuteria, colocamos a maioria dos *racks* de *picking* do *Cash* por baixo dos *racks* convencionais para paletes em redor do túnel pequeno. Assim, o BCX de bijuteria, de artigos de cabelo e de criança fica mais acessível e próximo do túnel pequeno, o que aumenta a produtividade das equipas de *picking*. Neste novo modelo, organizamos os anéis por tamanho, para diminuir a taxa de erros de *picking*.



Figura 31 - Novo sector de bijuteria

O armazém BSE foi desenhado à semelhança de BCX. Por esse motivo, também tem muitas prateleiras inclinadas, mas desta vez as caixas de bijuteria ficam sobrepostas até um máximo de quatro, devido à baixa rotatividade deste *stock* e para se maximizar o espaço de arrumação.



Figura 32 – Nova arrumação de BSE

Área 8 – Abertura de lojas e decoração de montras

Parte do *Cash* foi reservado para pré-montagens de lojas e decoração de montras. Esta zona será composta por uma área onde podemos efetuar a separação manual dos artigos e uma outra onde ficam armazenadas as paletes com caixas faturadas para as novas lojas.

Áreas 9 e 11 – Túneis de separação grande e pequeno, respectivamente

A abertura de caixas por separar causava normalmente problemas à circulação de pessoas e de máquinas. Por isso, decidimos criar uma zona junto a cada um dos túneis de separação, onde a mercadoria por separar pudesse ser aberta. As caixas vazias serão depois colocadas na última prateleira dos túneis, para que possam ser reutilizadas nos envios para as lojas próprias.



Figura 33 – Novos túneis de separação

Área 10 – Expedição de mercadoria

Alteramos o processo de expedição, esta servirá apenas para armazenamento temporário de mercadorias e carregamento de camiões. Na zona de armazenamento, colocamos no chão divisórias metálicas para cada zona de envio e no cais de carga colocamos um *drive in* para aumentar a capacidade de armazenagem.

Recursos humanos

A estrutura organizacional do armazém foi alterada, para aumentar a especialização dos operadores e simplificar as tarefas de cada elemento de trabalho. Assim, as equipas de carteiras, calçado e acessórios deram lugar às equipas de receção, arrumação e *picking*. Mantivemos a equipa de separação, expedição e bijuteria. Após o projeto mantivemos a equipa de melhoria contínua com uma versão mais reduzida (só elementos do

departamento de logística), que participa em todos os projetos de melhoria do armazém. Criamos reuniões matinais de 5 minutos, organizadas pelo coordenador de turno, que contam com a presença de elementos do controlo da qualidade, informática, compras e logística, supervisores de área. Nestas reuniões debatem-se os problemas encontrados no dia anterior e sentidos no armazém propondo acções de melhoria. Deste modo, pretendemos que todos os colaboradores do armazém sejam ouvidos pela voz dos seus responsáveis e melhorar o funcionamento do armazém.

Conclusão

Com o aumento do comércio externo em ambas as direções, exportações e importações, durante os últimos anos a procura de serviços logísticos continua numa espiral de crescimento (Bhatnagar *et al.*, 1999), tornando a logística, particularmente o recurso ao uso de *3PL* uma área com uma crescente relevância no PIB dos países desenvolvidos. A importância da logística e o seu crescimento constante fez com que muitas empresas se apercebessem do impacto desta atividade nos resultados das suas cadeias de abastecimento e a rentabilidade (Masteika e Cepinskis, 2010) que traz aos resultados finais das organizações.

Para a Parfois, o papel dos operadores logísticos é crucial na atividade da empresa, socorrendo-se a mesma, de diferentes operadores em função do local do globo em que opera. O trabalho efetuado no *outsourcing* dos processos de distribuição revela, como variáveis preponderantes na escolha de *3PL*, a frequência de saída, a capacidade e a flexibilidade. Estes fatores estão muito ligados a uma coleção cada vez mais curta em termos de tempo, a uma gama de artigos em constante renovação e a uma diminuição do *time to market* que conduz à diminuição de *lead time* de transporte, crucial para suportar a internacionalização da atividade. Todos os processos de distribuição continuam a ser monitorizados com vista a poderem sofrer uma melhoria nas variáveis de custo, tempo de trânsito, com o intuito de aumentar o nível de serviço ao cliente. Não menos importante, a logística interna, na sua componente da gestão de armazém deve complementar a logística externa e dar capacidade à gestão da empresa. O trabalho levado a cabo teve como resultado a estabilização dos processos de gestão de armazém, assim como, o redesenho do *layout* veio dotar o armazém da capacidade necessária para fazer face ao contínuo crescimento que a empresa tem vindo a ter nos últimos anos.

Por último, a estrutura do trabalho e a revisão de literatura efetuada servem de base para estudantes com particular interesse pela atividade de logística, transporte e internacionalização de uma cadeia de abastecimento. Servem também como um manual de estudo que fornece exemplos práticos de problemas e soluções reais aplicadas em contexto empresarial.

Referências

- AICEP (2009), “Portugal Logístico vai crescer”, in <http://www.portugalglobal.pt/pt/portugalnews/paginas/newdetail.aspx?newid=08fcf4a3-a254-4cd0-bc27-939df8cf5248>, acessado em 19 Dezembro 2010.
- Aktas, E. e Ulengin, F. (2005), “Outsourcing logistics activities in Turkey”, *The Journal of Enterprise Information Management*, Vol. 18, Nº 3, pp. 316-329.
- Arroyo, P., Gaytan, J. e de Boer, L. (2006), “A survey of third party logistics in Mexico and a comparison with reports in USA and Europe”, *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 6, Nº 6, pp. 639-667.
- Ballou, R.H. (1992), *Business Logistics Management*, Vol. 4, New Jersey: Prentice Hall.
- Beth S., Burt, D.N., Copacino, W., Gopal, C., Lee, H. L., Lynch, R.P., Morris, S., e Kirby, J. (2003), “Supply chain challenges: building relationships”, *Harvard Business Review on Supply Chain Management*, Vol. 81, Nº 7, pp. 64-73.
- Bhatnagar, R., Sohal, A.S. e Millen, R. (1999), “Third party logistics services – a Singapore perspective”, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 29, Nº 9, pp. 569-587.
- Bloomen, D.R.V., e Petrov, I.P. (1994), “Logistics in Bulgaria: concepts for new market expansion”, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 24, Nº 2, pp. 30-36.
- Carbone, V. e Stone, M.A. (2005), “Growth and relational strategies used by the European logistics service providers: rationale and outcomes”, *Transport Research Part E: Logistics and Transportation Review*, Vol. 41, Nº. 6, pp. 495-510.
- Carruthers, R., Bajpai, J.N. e Hummels, D. (2004), “Trade and Logistics: An East Asian Perspective”, in http://www.apec.org/au/docs/10_TP_SUPPLY/7.%20Trade%20and%20Logistics%20-%20An%20East%20Asian%20Perspective.pdf, acessado em 6 Novembro 2010.
- Cheong, M.L.F. (2004), “Logistics outsourcing and 3PL challenges”, in <http://dspace.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/3908/IMST011.pdf?sequence=2>, acessado em 6 Novembro 2010.

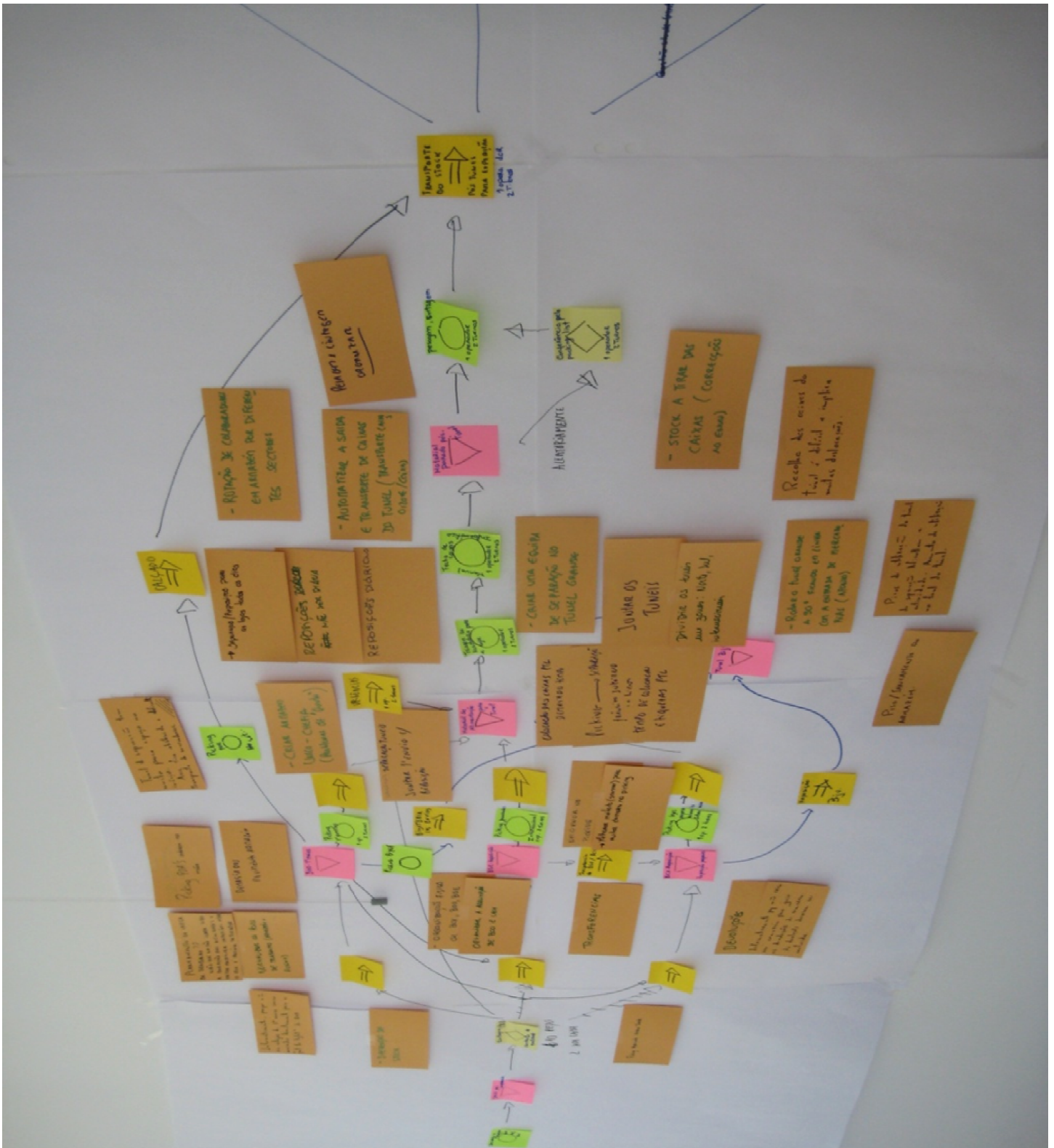
- Cilliers, W.W. e Nagel, P.A.J. (1994), “Logistics trends in South Africa”, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 24, Nº 7, pp. 4-14.
- Cooper, J.C. (1993), “Logistics strategies for global businesses”, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 23, Nº 4, pp. 12-23.
- CSCM (2010), “CSCMP supply chain management definitions” Council of Supply Chain Management, <http://cscmp.org/aboutcscmp/definitions.asp>, acessado em 15 Novembro 2010.
- Dapiran, P., Lieb, R., Millen, R. e Sohal, A. (1996), “Third party logistics services usage by large Australian firms”, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 26, Nº 10, pp. 36-45.
- Davies, G.J. (1987), “The international logistics concept”, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 17, Nº 2, pp. 20-27.
- Ghiani, G., Laporte, G. e Musmanno, R. (2004), “*Introduction to logistics systems planning and control*”, Vol. 1, Chichester: John Wiley & Sons.
- Goh, M. e Ang, A. (2000), “Some logistics realities in Indochina”, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 30, Nº 10, pp. 887-911.
- Guedes, A. P. (2010), “Gestão da Cadeia de Abastecimento”, in Carvalho et al. (eds.) *Logística e Gestão da Cadeia de Abastecimento*, Vol. 1, pp. 67-119, Lisboa: Sílabo.
- Hudock, B. (s). “*How to maximize warehouse space when expansion isn't an option*”, Raleigh: Tompkins Associates.
- Kim, J. (1996), “Logistics in Korea: current status and future directions”, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 26, Nº 10, pp. 6-21.
- Laarhoven, P.V., Berglund, M. e Peters, M. (2000), “Third-party logistics in Europe – five years later”, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 30, Nº 5, pp. 425-442.
- Lieb, R. e Bentz, B.A. (2005a), “The Year 2004 Survey: CEO perspective on the current status and future prospects of the European third party logistics industry”, <http://web.cba.neu.edu/~rlieb/2004Europeancepaper.doc>, acessado em 6 Novembro 2010.

- Lieb, R. e Bentz, B.A. (2005b), “The use of third party logistics services by large American manufacturers: the 2004 survey”, *Transportation Journal*, Vol. 44, N° 2, pp.5-15.
- Markides, V. e Holweg, M. (2006), “On the diversification of international freight forwarders: a UK perspective”, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 36, N° 5, pp. 336-359.
- Meersman, H. e Van de Voorde, E. (2001), “International Logistics: a continuous search for competitiveness”, in Brewer et al. (eds.) *Handbook of Logistics and Supply-Chain Management*, Vol. 2, pp. 61-77, Amsterdam: Pergamon.
- Millen, R. e Sohal, A. (1996), “Current logistics practices in the Asia Pacific region”, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 26, N° 10.
- Mitra, S. (2007), “Logistics industry: global and Indian perspectives”, <http://www.iimcal.ac.in/research/download/LuganoConf.pdf>, acessado em 6 Novembro 2010.
- Mulcahy, D. E. (1994), “*Warehouse, distribution and operations handbook*”, Vol. 1, Michigan: The McGraw-Hill.
- Murphy, P.R. e Daley, J.M. (2001), “Profiling international freight forwarders: an update”, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 31, N° 3, pp. 152-168.
- Nordas, H.K., Pinali, E., e Grosso, M.G. (2006), “Logistics and Time as a Trade Barrier”, *OECD Trade Policy Working Paperst*, N° 35, OECD Pu.
- Ruijgrok, C. (2001), “European Transport: Insights and challenges”, in Brewer et al. (eds.) *Handbook of Logistics and Supply-Chain Management*, Vol. 2, pp. 29-46, Amsterdam: Pergamon.
- Rushton, A., Oxley, J. e Croucher, P. (2000), “*Handbook of logistics and distribution management*”, Vol. 3, London: Kogan Page.
- Sahay, B.S. e Mohan R. (2006), “Third party logistics practices: an India perspective”, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 36, N° 9, pp. 666-689.

Sohail, M.S., Bhatnagar, R., e Sohal, A. (2006), "A comparative study on the usage of third-party logistics services by Singaporean and Malaysian firms", *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 36, N° 9, pp. 690-701.

Trunick, P.A. (1989), "Outsourcing: a single source for many talents", *Transportation & Distribution*, Vol. 30, N° 7, pp. 20-23.

Anexos



Anexo 1 – VSM da Parfois