



M 2014

**U. PORTO**  
FEUP FACULDADE DE ENGENHARIA  
UNIVERSIDADE DO PORTO

# MELHORIA OPERACIONAL DE UMA PLATAFORMA LOGÍSTICA ASSENTE NUM SISTEMA DE GESTÃO DE PERFORMANCE

**JOÃO MARIA LENCASTRE MARINHO DA CUNHA**  
DISSERTAÇÃO DE MESTRADO APRESENTADA  
À FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO EM  
ENGENHARIA INDUSTRIAL E GESTÃO



# **Melhoria Operacional de uma Plataforma Logística assente num Sistema de Gestão de Performance**

*João Maria Lencastre Marinho da Cunha*

**Dissertação de Mestrado**

Orientador na FEUP: Prof. Alcibíades Guedes

Orientador na Empresa: Eng. Nuno Fontes



**FEUP**

**Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto**

**Mestrado Integrado em Engenharia Industrial e Gestão**

2014-07-10

*Aos meus avós pelo exemplo de vida que são*

*“Measurement is the first step that leads to control and eventually to improvement. If you can’t measure something, you can’t understand it. If you can’t understand it, you can’t control it. If you can’t control it, you can’t improve it.”*

*H. James Harrington*

## Resumo

O projeto subjacente ao presente relatório foi realizado em contexto empresarial na Parfois, uma empresa portuguesa com presença global do ramo dos acessórios de moda para mulher. A presença global e a natureza do negócio *fast fashion* exigem uma plataforma logística de excelência operacional e consequentemente uma avaliação sistemática à sua performance. O principal tópico do foco desta dissertação é avaliar melhorias operacionais do centro logístico a partir da implementação de um sistema de gestão de performance.

O relatório descreve o problema criado pela falta de gestão de performance e apresenta a abordagem ao problema que culmina com a construção do *Parfois Logistics Performance System*. São ainda descritas ações de melhoria focadas em problemas identificados após a implementação, os resultados de todo o projeto e sugestões de trabalhos futuros.

A ferramenta construída consiste num conjunto de painéis e *dashboards* utilizados pelas equipas operacionais e de coordenação da plataforma logística. Permite monitorizar a performance, ajustar as equipas em função da carga de trabalho exigida no momento e detetar rapidamente problemas que afetem a performance. Inclui ainda um modelo teórico que visa prever a hora final para o trabalho a realizar tendo em conta o que foi executado nas últimas horas.

Os resultados sugerem que a construção do *Parfois Logistics Performance System* surtiu efeitos positivos na performance da plataforma logística não só em termos do nível de serviço mas também na cultura de trabalho focada em objetivos definidos pela gestão de topo. Ao fim de 5 meses, a percentagem de pedidos de reposição para lojas satisfeitos dentro do tempo limite aumentou 14% para mais de 95% e obtiveram-se reduções no *lead time* de reposições de 40%.

## **“Operational Improvements in a Logistics Platform based on a Performance Management System”**

### **Abstract**

The underlying project of this paper was conducted in Parfois, a Portuguese company with global presence in the women’s fashion accessories business. The global presence and the nature of the fast fashion business require a logistics platform built with operational excellence, with a systematic evaluation of its performance. The main focus of this dissertation is to assess potential operational improvements in the logistics platform through the implementation of a performance management system.

The report starts with a description of the problem created by the lack of performance management, followed by the methodology implemented, culminating with the construction of the Parfois Logistics Performance System. Furthermore, some improvement actions focused on the identified problems are presented, as well as the results of the entire project and suggestions for future work.

The constructed application consists of a set of panels and dashboards designed to be used by operational and coordination teams. Through the analysis of the reports, one is allowed to monitor the on time performance of the team, and adjust it depending on the workload required at a certain moment. Moreover, it enables a quick detection of problems that affect performance. The report also includes a theoretical model that aims to predict the end time for the remaining work based on previous performance.

The results suggest that the construction of the Parfois Logistics Performance System had positive effects on the logistics platform performance. Not only KPI’s that measure the level of service were improved but also the culture of workers changed, who became more sensible to the objectives set by top management. After 5 months, the percentage of replenishment orders satisfied within the time limit increased by 14% to over 95% and a 40% reduction in lead time for replenishments was achieved.

## **Agradecimentos**

Aos meus pais e irmãos, pelo apoio e valores transmitidos ao longo de todo o meu percurso académico.

À minha namorada pelo apoio incondicional e paciência sempre demonstrados.

Aos *Bosses* pela amizade e espírito de grupo destes 5 anos.

Aos orientadores desta dissertação. Na Faculdade de Engenharia ao Prof. Alcibíades Guedes por me guiar ao longo da dissertação e pelo valioso *feedback* dado. Na Parfois ao Eng. Nuno Fontes pela enorme oportunidade de aprendizagem que me proporcionou, conhecimento transmitido e constantes desafios que sempre me colocou.

A todas as pessoas da Logística Parfois que me ajudaram a alcançar os objetivos a que me propus e a construir o *Parfois Logistics Performance System* dando útil *feedback* nomeadamente Susana Silva, Sónia Montenegro, André Afonso, Sofia Tavares, Nuno Coelho, Joana Oliveira, Pedro Lopes, Hugo Costa, João Rocha Silva e Gonçalo Leite.

Aos meus companheiros nesta “viagem” Catarina Almeida e Simão Lacerda pelos bons momentos que passámos.

A todos muito obrigado!

## Índice de Conteúdos

1	Introdução .....	1
1.1	Apresentação da Empresa.....	1
1.2	Âmbito do projeto e objetivos .....	1
1.3	Abordagem ao problema.....	2
1.4	Estrutura do relatório.....	2
2	Enquadramento teórico .....	4
2.1	Logística e cadeia de valor.....	4
2.1.1	Logística como vantagem competitiva na indústria fast fashion .....	5
2.2	Gestão de armazéns .....	6
2.3	Gestão de performance e a melhoria operacional .....	7
2.3.1	Objetivos da gestão da performance .....	8
2.3.2	Indicadores de performance .....	8
2.3.3	Sistemas de controlo .....	9
2.4	Gestão visual .....	11
2.4.1	Funções da gestão visual .....	11
2.4.2	Fatores de sucesso .....	12
3	Caracterização da situação inicial.....	13
3.1	Operação logística da Parfois .....	13
3.2	Operação logística interna .....	14
3.2.1	Receção.....	14
3.2.2	Armazenamento .....	15
3.2.3	Picking .....	16
3.2.4	Separação .....	16
3.2.5	Expedição .....	17
3.2.6	Outras operações dentro da plataforma logística .....	18
3.2.7	Prioridades da plataforma logística.....	19
3.3	Indicadores de performance da plataforma logística.....	20
3.3.1	Cálculo da concretização de cada indicador.....	21
3.4	Prémio mensal de performance .....	22
3.5	Descrição do problema .....	23
3.5.1	Problemas que afetam a performance da plataforma logística.....	23
4	Solução desenvolvida .....	26
4.1	<i>Parfois Logistics Performance System</i> .....	26
4.1.1	Painel de Performance .....	26
4.1.2	Dashboard de Acompanhamento de Pedidos .....	29
4.1.3	Painel de Monitorização do grau de execução de pedidos de reposição .....	30
4.1.4	Modelo previsional de finalização das reposições .....	31
4.2	Acesso à informação.....	33
4.3	Ações de melhoria de processos .....	35
4.3.1	Separação Visual de pedidos em PDA.....	35
4.3.2	Report de falhas de picking .....	35
4.3.3	Report diário de caixas perdidas .....	36

5	Resultados obtidos.....	37
5.1	Grau de execução de reposições.....	37
5.2	<i>Lead Times</i> de reposição.....	38
5.3	Satisfação de reposições.....	38
5.4	Caixas perdidas.....	39
5.5	Prémio mensal de performance.....	40
5.1	Testemunhos.....	41
6	Conclusões.....	42
6.1	Limitações das soluções e trabalhos futuros.....	43
6.2	Conclusões pessoais finais.....	44
	Referências.....	45
	ANEXO A: <i>Email</i> automático gerado pelo Painel de Performance.....	47
	ANEXO B: Torre de Controlo.....	48
	ANEXO C: Painel de Performance.....	49
	ANEXO D: Painel de Performance com comparação mensal.....	50
	ANEXO E: <i>Dashboard</i> de Acompanhamento de Pedidos.....	51
	ANEXO F: Painel de Monitorização da execução de reposições.....	52
	ANEXO G: Relatório de caixas perdidas na expedição.....	53
	ANEXO H: Alerta automático por <i>email</i> de caixas perdidas na expedição.....	54

## **Glossário**

*Delay* - Atraso;

*Feedback* - Conselho, crítica ou informação sobre quão bom ou mau o trabalho de alguém é;

*Franchising* - Permissão formal dada por uma empresa para uma entidade poder vender os seus produtos ou serviços numa determinada área;

*Layout* - Plano, planta, esquema ou desenho;

*Lead time* - Duração temporal de um processo;

*Picking* - Recolha física de produtos no armazém referente a encomendas;

*Standard* - Padrão;

*Stock* - Existências em armazém;

*Training* - Processo de aprendizagem de competências necessárias para executar um determinado trabalho;

*Trigger* - Mecanismo de acionamento.

## **Siglas**

AL – Alemanha

ERP - *Enterprise Resource Planning*

ES – Espanha

FIFO - *First In First Out*

FR – França

KPI - *Key Performance Indicator*

PDA - *Personal Digital Assistant*

PDF – *Portable Document Format*

PL – Polónia

PPS – *Parfois Performance System*

PT – Portugal

SKU - *Stock Keeping Unit*

## Índice de Figuras

Figura 1 - Países com lojas Parfois (Fonte: Parfois (2014)) .....	1
Figura 2 - Cadeia de Valor (Adaptado de: Maia (2011) Fonte: Porter (1985)) .....	4
Figura 3 - Ciclo de Planeamento e Controlo (Adaptado de: Rushton, Croucher e Baker (2010)) .....	7
Figura 4 - <i>Balanced Scorecard</i> (Fonte: Gomes (2012) Adaptado de Kaplan e Norton (1996)).....	10
Figura 5 - Exemplo de <i>Dashboard</i> (Fonte: Few (2004)).....	10
Figura 6 - <i>Layout</i> da plataforma logística com a identificação das principais áreas.....	14
Figura 7 - Área de receção de mercadorias.....	15
Figura 8 - Área de armazenamento de produtos .....	16
Figura 9 - Zona de armazenamento de artigos para executar <i>picking</i> .....	16
Figura 10 - Sistema <i>Put to Light</i> .....	17
Figura 11 - Túneis de separação (grande à esquerda e pequeno à direita) .....	17
Figura 12 - Áreas de expedição (Nacional à esquerda e Internacional à direita).....	18
Figura 13 - A3 .....	21
Figura 14 - Painel de Performance .....	27
Figura 15 - <i>Dashboard</i> de Acompanhamento de Pedidos .....	29
Figura 16 - Painel de Monitorização da execução de reposições .....	30
Figura 17 - Localização dos monitores com a informação dos painéis e <i>dashboards</i> .....	33
Figura 18 - Customização do painel de monitorização de execuções em cada monitor.....	34
Figura 19 - <i>Dashboard</i> de Acompanhamento de Pedidos aberto a partir de um dispositivo Android .....	34
Figura 20 - PDA com a separação visual.....	35
Figura 21 - <i>Report</i> das falhas de <i>picking</i> .....	36
Figura 22 - Evolução do indicador grau de execução de reposições por país .....	37
Figura 23 - Evolução do <i>lead time</i> de reposições .....	38
Figura 24 - Evolução do número de caixas perdidas na expedição de Jan/14 a Mai/14 .....	40
Figura 25 - Evolução do prémio mensal de performance .....	40

## Índice de Tabelas

Tabela 1 - Torre de Controlo.....	20
Tabela 2 - Estrutura do prémio mensal de performance.....	22
Tabela 3 - Variações percentuais do indicador grau de execução de reposições por país de Jan/2014 a Mai/2014 .....	38



possível a partir de uma simples observação no terreno perceber se as operações decorrem dentro dos padrões pré-definidos.

À data de início deste projeto, a avaliação de performance que existia na Parfois era feita apenas mensalmente pois o processo era moroso e muito pouco automatizado. Esta cadência claramente não é suficiente para que este sistema possa ajudar à melhoria operacional da plataforma logística por via da deteção rápida de problemas.

O objetivo deste projeto foi de em primeiro lugar aumentar a cadência com que a performance era avaliada. Passo a passo, o projeto teve como objetivo final a transformação da cadência mensal para um sistema em tempo real partindo do sistema existente e desenhando, construindo e implementando uma solução automatizada. Este sistema, sendo bem implementado, permitiria numa segunda fase atacar os problemas existentes e melhorar a performance da plataforma logística como um todo. Estas melhorias podem ser medidas através dos indicadores de nível de serviço existentes tais como *lead times* de satisfação de pedidos e graus de execução desses mesmos pedidos.

### **1.3 Abordagem ao problema**

No sentido de se atingirem os objetivos propostos para este projeto de dissertação, foi definida uma abordagem ao problema que permitisse, no fim do projeto, atingir os objetivos delineados.

Em primeiro lugar, foi feita uma pesquisa bibliográfica sobre a teoria subjacente ao projeto. A ligação entre a gestão da performance e as melhorias operacionais foram o principal foco de atenção nesta revisão bibliográfica no sentido de perceber que tipo de conclusões já tinham sido obtidas por outros autores a estudar o mesmo tema. No entanto, outros temas relevantes para o projeto tais como a importância da logística na competitividade das empresas e a importância dos sistemas de controlo na gestão operacional do dia-a-dia foram também matéria de análise da revisão bibliográfica. Esta pesquisa bibliográfica foi de importância extrema para o projeto, na medida em que permitiu que o mesmo fosse executado à luz das conclusões que outros autores obtiveram.

Após a fase de recolha de informações sobre o estado de arte, foi idealizada uma solução tendo em conta as conclusões e boas práticas recolhidas na primeira fase. A idealização da solução teve também o contributo da equipa de gestão de topo, gestão operacional e dos colaboradores de forma a perceber as reais necessidades de cada interveniente.

Seguiram-se as semanas dedicadas à construção do sistema de gestão de performance e à sua implementação. A última fase, não menos importante, consistiu numa monitorização ao sistema de forma a detetar e corrigir potenciais erros do mesmo. A monitorização permitiu ainda avaliar o impacto no dia-a-dia da plataforma logística, averiguar se as necessidades tinham sido satisfeitas e se os problemas detetados tinham sido resolvidos.

### **1.4 Estrutura do relatório**

Este relatório está dividido em 6 capítulos. O primeiro faz uma breve apresentação da empresa onde decorreu este projeto de dissertação e delinea os objetivos propostos para o projeto. De seguida, no segundo capítulo é feito um enquadramento teórico a partir da revisão bibliográfica efetuada em que são explanados vários conceitos relacionados com o projeto tais

como o papel dos armazéns na operação logística e os objetivos e importância da gestão da performance na melhoria operacional. No capítulo terceiro é explicado em detalhe o funcionamento da plataforma logística, o sistema de gestão da performance existente à data do início do projeto, os indicadores de performance que o compõem e a sua relação com o prémio mensal dos colaboradores. A solução desenvolvida e as ações de melhoria operacional são explicadas em detalhe no quarto capítulo. O quinto capítulo apresenta os resultados a nível da melhoria operacional atingidos após a implementação do sistema de gestão da performance e inclui alguns testemunhos de pessoas diretamente envolvidas no projeto. O relatório finaliza no sexto capítulo com as principais conclusões do projeto e com as linhas diretoras de continuação do projeto no futuro.

## 2 Enquadramento teórico

### 2.1 Logística e cadeia de valor

À data de escrita desta dissertação a logística era já vista como parte importante e muitas vezes decisiva de qualquer modelo de negócio e cadeia de valor. No entanto, esta associação não existiu sempre. A partir da década de 80 do século XX, os temas logística e cadeia de abastecimento ganharam relevância para as equipas de gestão das empresas e são hoje em dia um dos focos da atenção dos decisores empresariais na medida em que podem desempenhar um papel decisivo no sucesso de uma empresa.

A eliminação de desperdícios é sempre uma forma de melhorar a performance de qualquer processo, seja medida em valor temporal, valor monetário ou outra qualquer unidade. Analisar o valor acrescentado num qualquer processo é o primeiro passo no sentido de perceber onde é criado valor e onde apenas existe desperdício de tempo, dinheiro ou recursos.

Valor acrescentado por um processo é definido como aquilo que o cliente pretende retirar do processo em causa (Liker, 2004). Olhando para os processos de uma organização à luz desta definição, torna-se possível distinguir claramente as atividades que acrescentam ou não valor e com isso identificar a fonte de desperdícios.

A cadeia de valor enunciada em 1985 por Michael Porter apresenta-se como uma boa ferramenta para analisar o valor acrescentado numa perspetiva organizacional. Porter segmenta as atividades de uma organização para melhor se perceber quais têm maior relevância e acrescentam valor, e quais as atividades onde se podem eliminar desperdícios melhorando a performance da organização como um todo. Este conceito define a margem de uma organização como a diferença entre o valor total criado pelas várias atividades estratégicas e o seu custo e está apresentado na Figura 2.



Figura 2 - Cadeia de Valor (Adaptado de: Maia (2011) Fonte: Porter (1985))

Porter (1985) divide as atividades principais de uma organização em:

- Logística Inbound:
- Operações
- Logística Outbound
- Marketing e Vendas
- Serviços

### **2.1.1 Logística como vantagem competitiva na indústria fast fashion**

De acordo com Pozo (2002) a logística é responsável em média por 20% dos custos totais das empresas. Tendo um peso tão elevado na estrutura de custos de uma organização, é uma área que pode fazer a diferença no que toca à competitividade da mesma. No entanto, não só um baixo custo da operação logística confere às organizações vantagens competitivas.

Para Porter (1985) uma organização ganha vantagem competitiva quando consegue ter menores custos ou quando consegue ser melhor que os seus concorrentes em atividades estrategicamente importantes para si. Enuncia duas formas de uma organização obter vantagem competitiva sobre os concorrentes: através de uma estratégia baseada num custo mais baixo ou através de uma estratégia de diferenciação. A logística, como responsável pelo armazenamento, transporte e distribuição de bens até ao cliente, pode por isso assumir um papel fulcral no que toca à vantagem competitiva das organizações quer pela via do baixo custo quer pela via da diferenciação (Guedes, 2006).

*Fast fashion* é um conceito que nasceu com a Zara, empresa de vestuário do grupo espanhol *Industria de Diseño Textil* (Inditex). Tokatli (2008) considera-a a organização pioneira no conceito de *fast fashion*.

Tradicionalmente no negócio do pronto-a-vestir, as organizações investem diretamente no design dos produtos que apresentam aos clientes em dois grandes períodos: coleção de Outono/Inverno e coleção de Primavera/Verão. Pelo contrário, as organizações com cultura de *fast fashion* lançam no mercado produtos diferentes com uma maior cadência apoiando-se nas últimas tendências da moda no que ao design dos produtos diz respeito.

Bruce e Daly (2006) consideram a estrutura de custos da operação logística e o tempo de resposta como fatores de sucesso neste tipo de organização, demonstrando assim o importante papel que a logística assume. Defendem ainda três princípios fundamentais:

1. A cadeia de abastecimento deve ser *leagile* (combinação dos termos ingleses *lean* e *agile*), ou seja, deve ser objeto de redução de desperdícios e estar preparada para responder a mudanças num curto espaço de tempo;
2. A estratégia de relacionamento com parceiros deve estar assente numa mistura de relações duradouras com parceiros chave e importantes, e de relações distantes com outros parceiros de forma a obter custos mínimos;
3. O conceito de *fast fashion* requer integração de processos e uma relação muito próxima entre as várias funções dentro da organização nomeadamente design, compras, produção, distribuição e marketing.

Concluindo, numa indústria onde *lead times* de resposta e custos de transporte são fatores críticos no sucesso do negócio, a operação logística é sem dúvida uma área crucial que define grande parte da competitividade deste tipo de organizações.

## 2.2 Gestão de armazéns

Os armazéns desempenham uma função essencial na cadeia logística. Guedes (2012) identifica a principal função da armazenagem como sendo manter produtos em *stock*.

A necessidade da armazenagem está diretamente relacionada com a necessidade de manter *stock*. Sem razões para manter *stock* não existiria armazenagem. De acordo com Rushton, Croucher e Baker (2010), as organizações necessitam de manter um nível mínimo de *stock* para:

- Lidar com diferenças entre a procura e a oferta de produto final;
- Conseguir alimentar todos os processos produtivos (*stocks* intermédios);
- Lidar com situações de emergência com falhas de fornecimento de matérias-primas;
- Lidar com flutuações sazonais;
- Lidar com paragem programadas (reserva estratégica).

Guedes (2012) admite a existência de duas outras funções da armazenagem onde tipicamente não é mantido *stock*: a consolidação e a transferência/transbordo. A consolidação é um tipo de armazenagem que visa receber mercadoria de vários fornecedores e executar entregas consolidadas dessa mercadoria. Transferência/transbordo caracteriza-se pela receção de mercadoria de um fornecedor encaminhando-a para vários clientes diferentes em carregamentos diferentes.

Estas duas últimas funções da armazenagem são as que são encontradas na maioria das empresas no ramo *fast fashion*. Como foi explicado na secção anterior, por necessitarem de uma flexibilidade extrema e de períodos de resposta muito baixos, os *stocks* mantidos são residuais sendo apenas necessário fazer a distribuição para os vários clientes.

Dentro dos armazéns ou plataformas logísticas existem muitas operações. Rushton, Croucher e Baker (2010) identificam aquelas que tipicamente são as operações que se desenrolam dentro de portas:

- Receção: pode envolver o descarregamento dos produtos rececionados, passagem para a unidade de movimentação do armazém, a sua conferência, a introdução dos dados da mercadoria em sistema e controlos de qualidade;
- Armazenamento de reserva de *stock*: os produtos são armazenados após a receção numa zona que tipicamente ocupa a maior parte da área total do armazém;
- *Picking* de encomendas: processo de recolha dos artigos de uma encomenda da zona de armazenamento na quantidade solicitada;
- Separação do *picking* efetuado: nos casos em que o *picking* não é feito por encomenda por motivos de produtividade, é necessário efetuar a separação por encomenda dos artigos recolhidos pela operação de *picking*;
- Operações de preparação de envio: operações de embalamento ou outras preparações específicas de cada tipo de expedição;
- Expedição: agrupamento das encomendas e carregamento das mesmas nos veículos que efetuam o transporte a partir do armazém.

### 2.3 Gestão de performance e a melhoria operacional

“É amplamente aceite que a gestão da performance é essencial na gestão eficaz de qualquer operação” (Melnyk, Bititci, Platts, Tobias e Andersen 2014). Se for bem implementada, colaboradores, supervisores e por fim a organização beneficiam (Werther e Davis 1993).

Segundo Fawcett e Cooper (1998), medir a performance é crítico para o sucesso de quase todas as organizações pois gera conhecimento, molda comportamentos e acaba por gerar competitividade.

Vantagens da existência de gestão da performance são também admitidas por Fontes (2013) que afirma que “a implementação de um sistema de gestão de performance numa organização alavanca o alinhamento dos objetivos coletivos com os objetivos individuais, graças à criação de uma onda de competição, comprometimento, pressão e cobrança”. Fontes (2013) adiciona a estas consequências da existência de um sistema de gestão de performance, o facto de produtividade, qualidade dos produtos e nível de serviço serem diretamente afetados corroborando a geração de competitividade mencionada por Fawcett e Cooper (1998).

Rushton, Croucher e Baker (2010) acrescentam outra vantagem à gestão da performance relacionando-a com o planeamento. O modelo do Ciclo de Planeamento e Controlo apresentado na Figura 3 visa demonstrar que podem ser retirados benefícios a nível do planeamento pelo facto de se monitorizar a performance.

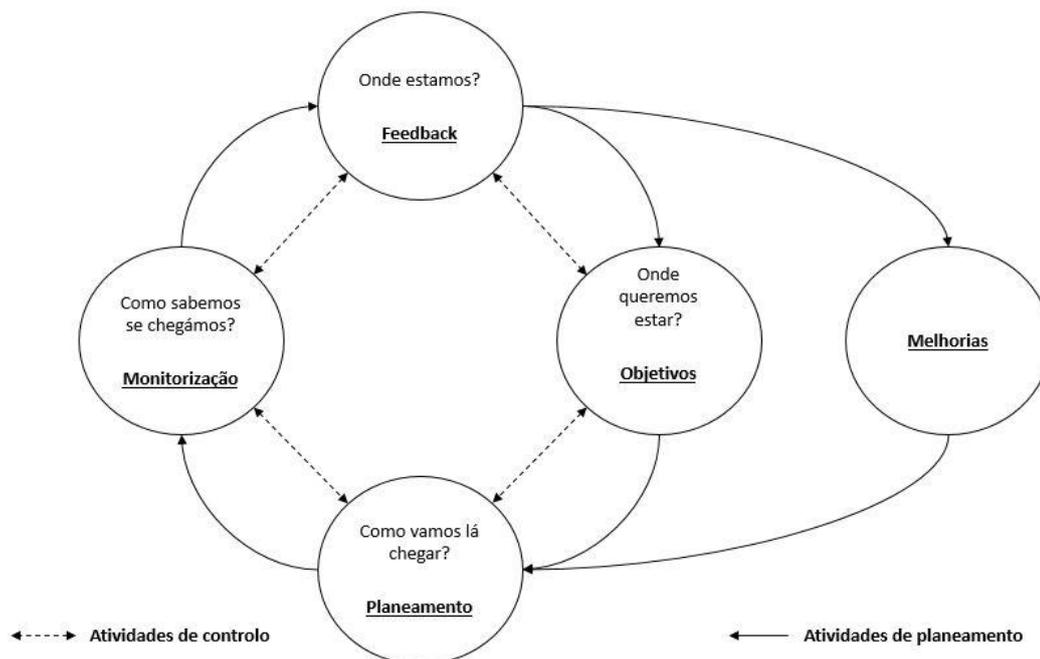


Figura 3 - Ciclo de Planeamento e Controlo (Adaptado de: Rushton, Croucher e Baker (2010))

Tendo *feedback* e comparando-o com os objetivos pré-definidos é possível fazer uma análise crítica, melhorar processos e planear de novo de modo a alcançar ou superar os objetivos traçados.

### 2.3.1 **Objetivos da gestão da performance**

Werther e Davis (1993) defendem que a avaliação da performance tem várias funções:

- Melhoria operacional: a medição permite obter feedback para intervir e corrigir problemas melhorando a performance;
- Ajustamentos de salários: avaliações de performance ajudam na identificação de necessidades de ajustamentos salariais (aumentos, congelamentos ou reduções);
- Necessidade de formação e *training*: a baixa performance poderá indicar que os colaboradores necessitam de mais formação;
- Diagnóstico de uma má conceção da própria função: a baixa performance poderá também ser a consequência de uma má conceção inicial dos *standards* de trabalho;
- *Feedback* no funcionamento do Departamento de Recursos Humanos: boas ou más performances da organização podem indicar que o departamento de recursos humanos está ou não a recrutar colaboradores com capacidade para atingir os objetivos.

Cavalluzzo e Ittner, (2004), Heinrich, (2002) e Kravchuk e Schack, (1996) dão nota de um último aspeto relevante que tem a ver com a responsabilização dos intervenientes nos processos que estão a ser medidos. Estes autores afirmam que um sistema que meça a performance é a base da responsabilização dos intervenientes pelas suas ações. Esta responsabilização é importante pois conduz a uma maior preocupação por parte dos colaboradores no sentido de executar bem as suas funções e cultiva o brio dos mesmos no seu trabalho.

Concluindo, os sistemas de gestão de performance ajudam a alinhar os objetivos individuais com os objetivos da organização, dão feedback útil na perseguição dos objetivos, permitem um melhor planeamento fruto desse feedback e são a base para que exista um autocontrolo por parte dos intervenientes. Estas consequências em conjunto tornam possíveis melhorias operacionais.

### 2.3.2 **Indicadores de performance**

Indicadores de performance, popularmente chamados de KPI's (*Key Performance Indicators*) são métricas que podem ser comparadas com os objetivos a atingir de forma a se conseguir aferir o nível de performance do processo medido (Ahmad e Dhafr, 2022). Os KPI's são por isso a base de qualquer sistema de gestão de performance e só através de indicadores de performance é possível quantificar ganhos e melhorias operacionais.

Muitos autores salientam que a simples existência de um sistema de gestão de performance com vários indicadores não é uma condição suficiente que conduza a melhores resultados. Venkatraman (1997) considera que as métricas têm de se adequar à estratégia e ambiente da organização. Sem esta ligação, o que está a ser medido deixa de estar alinhado com o que é realmente importante no negócio (Melnik, Stewart e Swink 2004). Torna-se assim crucial que previamente a qualquer implementação de um sistema de gestão de performance, se definam corretamente os KPI's que servirão de base a esse sistema. Ahmad e Dhafr (2002) acrescentam ainda que para além dessa escolha, é importante que as áreas representadas nos indicadores espelhem o peso que as mesmas têm na estratégia da empresa e advertem para a

necessidade de os indicadores medirem processos completos pois caso contrário, a análise basear-se-á apenas em resultados de performance parciais.

Outro aspeto que merece realce por parte de muitos autores é a noção que deve ser tida de que os indicadores de performance por si só não conduzem a melhorias operacionais pois não explicam porque é que os processos medidos estão com um bom ou mau nível de performance. Há que procurar analisar as causas das más e boas performances de forma a retirar conteúdo útil para melhoria dos processos e criar uma cultura *kaizen*, melhoria incremental e contínua.

Ahmad e Dhafr (2002) defendem que os KPI podem dividir-se em três diferentes tipos:

- Indicadores de performance financeira
- Indicadores de produtividade
- Indicadores de eficiência

### **2.3.3 Sistemas de controlo**

De acordo com Otley (1999), “sistemas de controlo fornecem informação útil aos gestores que visam ajudá-los no desempenho das suas funções e assistir as organizações a desenvolver e melhorar os seus padrões de trabalho”.

É possível fazer uma distinção deste tipo de sistemas consoante com o propósito e o tipo de responsáveis que servem. Guedes (2005) faz uma divisão clara em estratégicos, táticos e operacionais dependendo da posição hierárquica dos gestores a que se destinam. Também dependendo dessa posição hierárquica dos destinatários, a informação que os sistemas de controlo apresentam deverá ser diferente aumentando o nível de detalhe à medida que se desce hierarquicamente. Os modelos mais usados pelas organizações são os *Balanced Scorecards* como modelo para um sistema de controlo estratégico e os *Dashboards* ou em francês *Tableau de Bord* para os níveis operacionais tático e operacional.

O *Balanced Scorecard* é um modelo criado por Kaplan e Norton nos anos 90 multidimensional que compila a performance de 4 áreas tipicamente estratégicas para todas as organizações nas 4 perspetivas seguintes:

- Financeira: “Para termos sucesso na área financeira como devemos ser vistos pelos nossos acionistas?”
- Clientes: “Para concretizarmos a nossa visão como devemos ser vistos pelos nossos clientes?”
- Processos Internos: “Para satisfazermos os nossos acionistas em que processos devemos alcançar a excelência?”
- Aprendizagem e crescimento: “Para concretizarmos a nossa visão como devemos sustentar a nossa capacidade de mudar e melhorar?”

Segundo Otley (1999) a grande vantagem deste modelo é conseguir alinhar os indicadores de performance com a estratégia da organização. O modelo encontra-se apresentado na Figura 4.

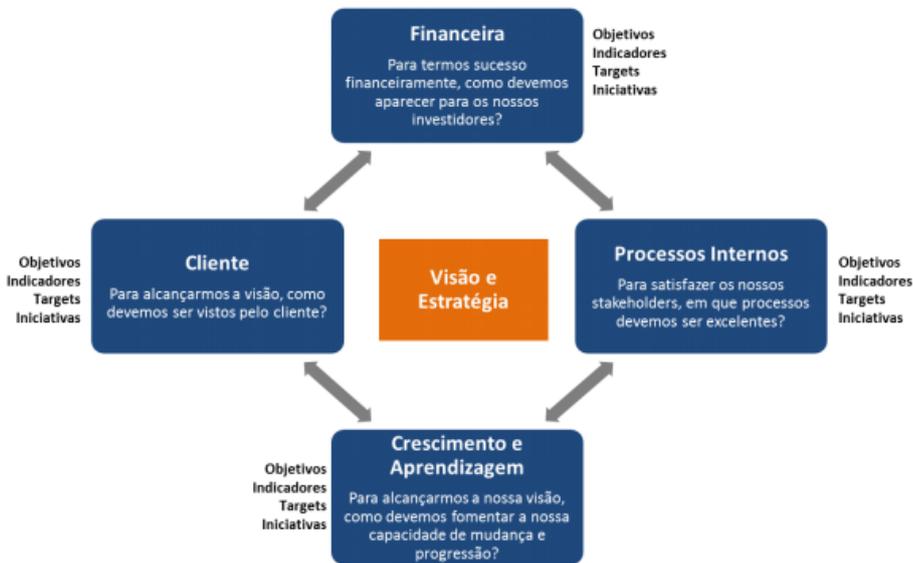


Figura 4 - *Balanced Scorecard* (Fonte: Gomes (2012) Adaptado de Kaplan e Norton (1996))

Ao contrário do *Balanced Scorecard*, os *dashboards* por serem usados a nível tático e operacional são adaptados às necessidades de cada organização. Os indicadores táticos e operacionais importantes de cada organização variam e por isso dentro de uma organização é comum a existência de *dashboards* totalmente diferentes em áreas distintas.

Few (2004) define *dashboard* como um sendo dispositivo visual que apresenta a informação mais relevante necessária para atingir os objetivos que cabe num só ecrã para que a informação seja monitorizada num instante. Few (2004) compara *dashboard* a um painel de bordo de um carro em que a informação crítica necessária para o bom funcionamento do carro é apresentada. Um exemplo de *dashboard* encontra-se na Figura 5.

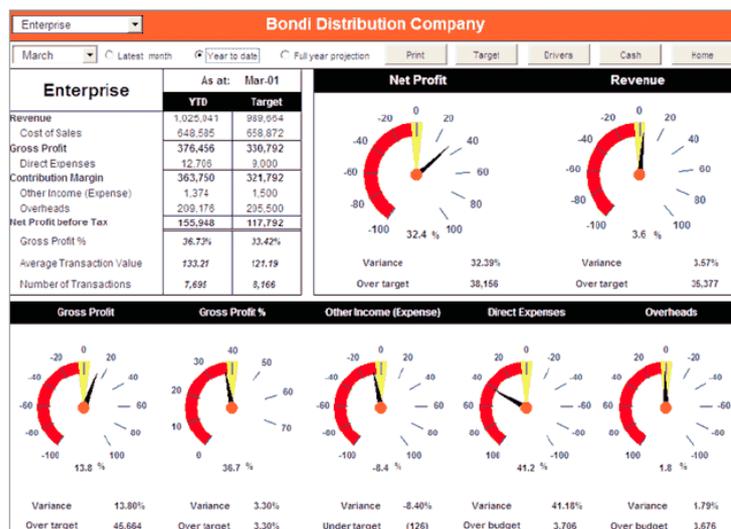


Figura 5 - Exemplo de *Dashboard* (Fonte: Few (2004))

As principais características que definem um bom *dashboard* são identificadas por Rushton, Croucher e Baker (2010) das quais se destacam:

- Ação: o sistema funcionar como *trigger* para a tomada de ações e mudança de comportamentos;
- Clareza: o sistema deve filtrar a informação não relevante evitando a dispersão da atenção dos utilizadores;
- Compreensível: a mensagem subjacente do sistema deve ser facilmente entendida pelos utilizadores;
- Informação na altura certa: o sistema deve fornecer informação aos utilizadores com tempo suficiente para que em tempo útil se possam tomar ações corretivas;
- Sensibilidade a mudanças: o sistema deve conseguir mostrar mudanças reais de comportamentos.

## 2.4 Gestão visual

Cerca de 80% da apreensão da informação dos seres humanos é feita através da visão (Fontes, 2005). Este facto implica diretamente que qualquer tentativa de transmitir uma mensagem ou informação deve ter em conta o aspeto visual da mesma.

A gestão visual de processos é muito antiga tendo ganho maior relevo na indústria Japonesa na segunda metade do século XX como uma tentativa de conseguir que os problemas fossem rapidamente detetados. Desta forma, em vez de os problemas estarem escondidos até se tornarem no caos, eles seriam rapidamente detetados e corrigidos. Liker (2004) afirma que antes da existência de mecanismos de gestão visual, o dia-a-dia das indústrias era a gestão das crises geradas por problemas descobertos tarde demais. Este autor define gestão/controlo visual como qualquer forma de comunicação usada em ambiente laboral que tem o poder de informar num muito curto espaço de tempo como o trabalho deve ser feito e que desvios estão a ocorrer em relação ao *standard* de trabalho.

### 2.4.1 Funções da gestão visual

Os mecanismos de gestão visual desempenham várias funções. Tezel, Koskela e Tzortzopoulos (2009) compilam estas funções das quais se destacam:

- Transparência: torna os processos, fluxos e métricas visíveis e compreensíveis a todos os envolvidos;
- Disciplina: coloca pressão sobre as pessoas envolvidas uma vez que os resultados do seu trabalho passam a ser facilmente escrutináveis conduzindo a uma cultura de disciplina;
- Melhoria Contínua: estimula os colaboradores a atingir os objetivos definidos e posterior superação dos mesmos criando uma cultura de melhoria incremental desses objetivos;
- Papel facilitador do trabalho: a gestão visual pode funcionar como auxílio para as tarefas serem bem executadas;

- Formação no terreno: através do *feedback* sobre os desvios em relação aos *standards* de trabalho, os sistemas de controlo visual assumem um papel de formação para os colaboradores em tempo real

#### **2.4.2 Fatores de sucesso**

De acordo com Liker (2004), o sucesso de um sistema de controlo visual de um posto de trabalho é atingido quando um responsável ao passar pelo mesmo posto de trabalho se consegue aperceber do estado do trabalho e se os *standards* de trabalho estão a ser seguidos.

Para atingir o sucesso definido acima, Parry e Turner (2006) identificam algumas preocupações a ter na conceção destes sistemas:

- Envolvimento da equipa na construção do modelo: só com um envolvimento da equipa no desenvolvimento do modelo é possível criar um sistema customizado, adaptado às necessidades e objetivos da equipa. Também só com este envolvimento é criado um sentimento de posse em relação ao sistema construído que permite atingir os objetivos e evitar que a equipa sinta uma imposição;
- Não ser um conjunto de métricas: a gestão visual não é uma simples medição de performance e, por isso, deve focar-se em mostrar o estado dos processos e não as métricas avaliadas;
- Só informação relevante deve ser apresentada: o objetivo de um controlo visual é de num curto espaço de tempo transmitir uma mensagem. Assim, o modelo deve conter apenas informação essencial à compreensão da mensagem;
- Quando possível, devem ser usados sistemas físicos com códigos de cores ao invés de sistemas eletrónicos: os autores consideram que existe uma tendência para aumentar a complexidade (diminuindo conseqüentemente a facilidade de leitura) do sistema se este for computadorizado uma vez que é fácil acrescentar mais informação rapidamente através destes sistemas.

### 3 Caracterização da situação inicial

#### 3.1 Operação logística da Parfois

A Parfois é uma empresa de acessórios de moda que tem uma cultura de *fast fashion*. Como foi explicado no capítulo anterior, este conceito caracteriza-se principalmente pelo constante lançamento de produtos novos nas lojas, seguindo as últimas tendências da moda internacional sem depender de apenas duas coleções como as lojas tradicionais: Outono/Inverno e Primavera/Verão. Para conseguir ter sucesso neste tipo de modelo de negócio, é necessário ter uma estrutura logística preparada e capaz de garantir *lead times* baixos por forma a conseguir colocar o produto nas lojas o mais cedo possível. A razão é simples: não correr o risco de colocar o produto nas lojas já fora da tendência de moda que predominava quando o produto foi concebido.

A Parfois subcontrata a produção a fábricas concentradas no Sul da China de forma a obter baixos custos. A mercadoria segue de contentor ou por via aérea quando existe urgência de colocar o produto nas lojas para Rio Tinto, Portugal, localização da plataforma logística da empresa. Na plataforma logística a mercadoria é rececionada, armazenada e enviada para as lojas aquando do pedido do Departamento de Distribuição que tem acesso aos *stocks* de produto no armazém de Rio Tinto.

Este distanciamento grande entre a produção e o centro de distribuição do produto coloca pressão na operação logística para que, com custos aceitáveis, reduza ao máximo o *lead time* de colocação do produto em prateleira na loja.

O *lead time* total de colocação do produto na loja pode ser decomposto em 3 componentes: *lead time* de transporte da produção na Ásia para a plataforma logística; *lead time* da operação logística interna; *lead time* de transporte da plataforma logística até às lojas em todo o mundo. O estudo das componentes do *lead time* que se referem a transporte não foram objeto de estudo desta dissertação e por isso não são detalhadas.

É importante dar nota do procedimento de envio dos produtos para as lojas. Uma vez que a maioria dos produtos que são enviados para as lojas passaram apenas por um teste de vendas e que é não é possível conceber um modelo perfeito de previsão de vendas para todas as lojas, o departamento de Distribuição não envia de uma vez só toda a quantidade de uma determinada referência para as lojas. Estes envios são divididos em 3 fases:

1. 1º Envio;
2. Reposições;
3. Reforços.

A maior parte da mercadoria vai para as lojas como 1º envio ou como reposição. O 1º envio trata-se da primeira vez que uma determinada referência vai para as lojas. Tipicamente os 1ºs envios são feitos para quase todas as lojas em quantidades que dependem do seu histórico de vendas e da sua dimensão.

Após esta fase entra em ação um algoritmo que visa otimizar o *stock* físico nas lojas enviando mais mercadoria para as lojas que venderam em maior quantidade e menos para aquelas que

ainda têm algum stock. O algoritmo gera automaticamente pedidos de reposição otimizados que são exportados para um sistema de gestão de pedidos da plataforma logística.

Para situações excepcionais de pedidos por parte das lojas ou para decisões especiais do Departamento de Distribuição existem os Reforços que são ordens de envio de produtos para lojas feitas manualmente.

Dividindo os envios de cada referência em várias parcelas é possível otimizar vendas ajustando os envios das reposições e reforços para as lojas onde já não há *stock* físico em detrimento das lojas onde o produto não vendeu tão bem.

### 3.2 Operação logística interna

A plataforma logística da Parfois em Rio Tinto ocupa uma área de 18.000 m<sup>2</sup>. O *layout* da plataforma logística está apresentado na Figura 6 onde estão identificadas as áreas onde são efetuadas as principais operações da plataforma logística.

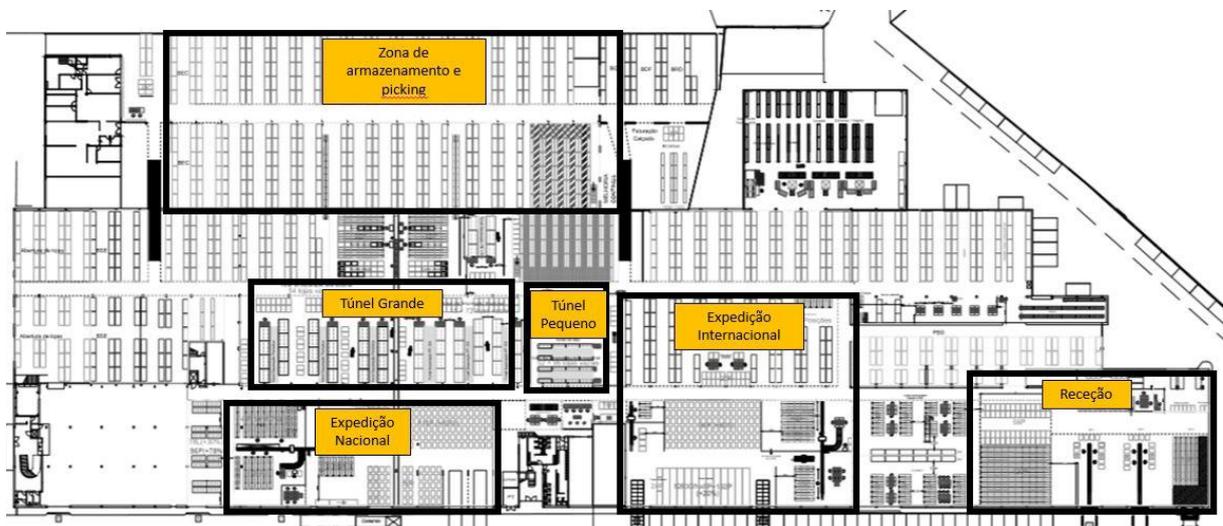


Figura 6 - *Layout* da plataforma logística com a identificação das principais áreas

Dentro de portas, na plataforma logística, a mercadoria passa por 5 processos chave:

- Receção
- Armazenamento
- *Picking*
- Separação
- Expedição

#### 3.2.1 Receção

Na receção dá-se a entrada de produtos na plataforma logística. Apenas no caso de a mercadoria ter sido rececionada previamente no armazém do operador logístico subcontratado, as caixas vêm já separadas por referências e paletizadas.

A primeira tarefa é separar as caixas por referências e paletizar. Depois de toda a mercadoria estar paletizada procede-se a uma contagem manual de caixas para conferir com as faturas dos fornecedores. No caso de produtos de bijuteria de alguns fornecedores menos fiáveis, é feita

uma contagem a 100% da mercadoria. Para fornecedores de bijuteria com um histórico de confiança e para todas as outras gamas de produtos o controlo de qualidade é feito por amostragem. Após este controlo são retiradas amostras para serem registadas imagens para colocação no *Enterprise Resource Planning* (ERP).

Após a paletização de todas as caixas rececionadas e a contagem das mesmas, o processo de receção entra na fase final que culmina com a inserção no ERP da mercadoria recebida. A partir deste momento as paletes podem ser armazenadas na área reservada para o efeito. A área da receção de mercadorias encontra-se apresentada na Figura 7.



**Figura 7 - Área de receção de mercadorias**

### **3.2.2 Armazenamento**

O armazenamento é feito por uma equipa própria, a Arrumação, em conjunto com a equipa da receção. Estas equipas encarregam-se de transportar e localizar as paletes rececionadas em estantes de armazenamento livres. A partir do momento em que a mercadoria é localizada na zona do armazém destinada a referências ainda não enviada para lojas, o *stock* destas referências fica disponível para o Departamento da Distribuição poder gerar pedidos de 1º envio para lojas.

Quando esses pedidos são gerados, a tarefa de recolher as quantidades pedidas é também da equipa da Arrumação. Estes colaboradores retiram as paletes das estantes transportando a quantidade pedida para a Zona de Separação para ser separada para cada loja conforme o pedido. A quantidade restante é também transportada para outra zona do armazém para poder ser feito *picking* aquando de pedidos de reposição dessa referência sendo no fim devidamente localizada em sistema. A área para o armazenamento de artigos em paletes encontra-se apresentada na Figura 8.



**Figura 8 - Área de armazenamento de produtos**

### **3.2.3 Picking**

Quando são gerados pedidos de Reposição, a equipa de *Picking* é responsável por efetuar o *picking* e transportar os produtos para a zona de separação onde é efetuado o mesmo procedimento de separação dos 1º envios. Com o auxílio de PDA's que contêm a informação da localização das referências a fazer *picking* e as quantidades solicitadas, os colaboradores retiram das caixas a quantidade solicitada em cada pedido e entregam posteriormente nos Túneis de Separação. A qualquer momento, a equipa de *Picking* pode visualizar através do PDA os pedidos de Reposição e Reforços que estão pendentes à espera de serem abertos por um qualquer colaborador da equipa de *Picking*. A zona para armazenamento de artigos para *picking* encontra-se apresentada na Figura 9.



**Figura 9 - Zona de armazenamento de artigos para executar *picking***

### **3.2.4 Separação**

Existem dois túneis de separação onde são separadas por loja as referências que a equipa de *picking* ou a Arrumação entrega: túnel grande e túnel pequeno. No túnel pequeno são tratadas as gamas Bijutaria e Artigos de Cabelo. Todas as restantes gamas de artigos têm como destino de separação o túnel grande. Nestas zonas, cada loja tem uma caixa correspondente que transportará várias referências separadas para uma determinada loja referentes a 1º envio, Reposições ou Reforços. Este processo é bastante automatizado recorrendo a um sistema *Put to Light* (PTL) apresentado na Figura 10.



**Figura 10 - Sistema Put to Light**

Este sistema, depois de reconhecer o artigo a separar com uma leitura de código de barras, acende uma luz por cima de cada loja de destino dos artigos lidos e indica a quantidade a separar que o Departamento de Distribuição determinou. Quando uma caixa fica cheia, o colaborador empurra a caixa para uma zona de caixas fechadas e dá essa informação ao sistema acionando um botão que se encontra no display. Ao ativar o botão “F”, o sistema automaticamente imprime um rótulo para ser colado na caixa seguinte que substitui a caixa cheia. A caixa fechada é depois colocada numa palete para ser transportada para a zona de expedição.

No caso apresentado na Figura 10, para a referência lida no leitor de códigos de barras, é necessário colocar uma unidade na caixa abaixo da luz azul acesa e confirmar essa separação clicando no botão.

Para lojas de Portugal, Espanha, França e Polónia existe um fecho integral do túnel que consiste no fecho de todas as caixas com artigos dentro até ao momento desse fecho. Como existem envios diários, e dependendo da hora a que sai o último camião para estes países, os túneis fecham todas as caixas e enviam-nas para a Expedição. Os dois túneis de separação encontram-se apresentados na Figura 11.



**Figura 11 - Túneis de separação (grande à esquerda e pequeno à direita)**

### **3.2.5 Expedição**

À semelhança do que acontece nos túneis de separação, a expedição também está dividida em duas zonas separadas fisicamente: expedição nacional e expedição internacional. A denominação não é clara uma vez que na expedição nacional para além de lojas de Portugal são expedidas também lojas de Espanha, França e Polónia. Todos os outros países são tratados na expedição internacional. Esta separação foi criada devido à existência de processos fixos diários para os países tratados na Expedição Nacional. Para os restantes países a expedição não é diária e é feita apenas após autorização da equipa da Logística Externa.

Este facto implica a colocação de estantes para armazenamento de paletes prontas a expedir que esperam a autorização.

O processo de expedição passa por várias fases. As paletes provenientes dos túneis são colocadas numa zona com rolos livres criando um sistema de *First In First Out* (FIFO) e as caixas que as compõem são colocadas individualmente numa linha automática. Havendo autorização de saída das caixas, são cintadas por segurança e etiquetadas com os rótulos dos transportadores através de mecanismos da linha automática. A autorização em sistema para a saída da caixa é importante na Expedição Internacional pois há dias definidos para a saída de alguns países e, caso alguma caixa esteja misturada, ela é rejeitada na linha automática. Ao chegarem ao fim da linha, as caixas são paletizadas novamente e separadas por transportador. Antes do carregamento existe ainda o processo de contagem de caixas e de faturação das lojas que consiste numa última verificação das caixas que vão ser expedidas e de colocação da uma fatura para cada loja numa das caixas com essa loja como destino. Ambas as áreas de expedição estão apresentadas na Figura 12.



Figura 12 - Áreas de expedição (Nacional à esquerda e Internacional à direita)

### 3.2.6 Outras operações dentro da plataforma logística

Para certos países e gamas de produtos, devido a requisitos legais e alfandegários, é necessário fazer uma etiquetagem especial. Após a separação nos túneis, as caixas que têm esses países definidos como destino, passam por uma operação de reetiquetagem antes de seguirem para a expedição. Também sempre que é decidido mudar o preço de um artigo é feita uma reetiquetagem de todos os artigos dessa referência.

Desde 2013 a Parfois tem desenvolvido com os fornecedores um modelo logístico mais simples em que os artigos são rececionados em caixas prontas a expedir pela plataforma logística: *Packing by Store*. Este modelo permite fazer um *bypass* à operação de *picking* e de separação nos túneis uma vez que os artigos vêm separados em caixas de 3, 6 ou 9 unidades preparadas pelos fornecedores para serem enviadas diretamente para as lojas sem serem abertas. Depois de rececionados, os artigos são armazenados como todas as outras referências. O Departamento de Distribuição assim que decide enviar alguma destas referências para lojas, fá-lo em múltiplos de 3 unidades para que não seja necessário abrir nenhuma caixa indo as mesmas diretamente para a Expedição.

Para além destes processos, existem outras operações secundárias na plataforma logística: Operação logística da loja *online*, Operação logística de consumíveis, de materiais de *Marketing* e de mobiliário para abertura de lojas que, por serem tratadas de forma

relativamente independente dentro da plataforma logística, foram deixadas à margem desta dissertação.

### **3.2.7 Prioridades da plataforma logística**

A cada momento existem vários tipos de pedidos para serem executados pela operação principal da plataforma logística. Destacam-se os pedidos de reposição, 1º envio e reforços pelo volume e pela importância que têm. Existem ainda Pedidos Multimarca (pedidos para lojas não Parfois que vendem produtos Parfois) e encomendas *Eniman* (pedidas pelo Departamento de Compras para análise do SKU) que, por terem um peso residual no volume total de artigos tratados não são tratadas nesta dissertação.

A prioridade principal da plataforma é sempre satisfazer as Reposições. Como foi explicado na secção 3.1, as reposições são criadas segundo um algoritmo que tem em conta as vendas e os *stocks* em loja tendo por isso uma probabilidade de vendas maior do que qualquer outro envio para lojas sem informação sobre as vendas reais dessa referência. O objetivo constante das equipas de *picking* e de separação é “limpar” a lista de Reposições pendentes. Em seguida na lista de prioridades aparecem os pedidos de 1º envio que são executados quando há poucas ou nenhuma reposições por fazer, o que acontece tipicamente ao fim do dia. Os reforços são só executados quando reposições e 1º envio estão já quase totalmente satisfeitos. Embora sem regra definida, um 1º envio há muito tempo pendente (mais de 2 ou 3 dias) deve ser satisfeito assim que possível para evitar aumentar muito o *lead time* médio dos pedidos podendo passar à frente de reposições recentes.

### 3.3 Indicadores de performance da plataforma logística

À data de início do projeto, os principais KPI's tinham já sido definidos aquando da criação do chamado *Parfois Performance System* (PPS), o sistema de avaliação de performance da operação logística da organização. O PPS era composto exclusivamente por 2 documentos que resumiam a performance desta área da Parfois e que são detalhados de seguida: a Torre de Controlo (quadro resumo mensal) e o A3 (quadro resumo anual comparando mês a mês).

A Torre de Controlo e os principais indicadores que compõem a mesma são apresentados na Tabela 1.

**Tabela 1 - Torre de Controlo**

Área	Indicador	Valor
Financeiros	Vendas	Volume de vendas em Loja (€)
	Custo Logístico	Custo RH Armazém (€) / Nº Peças enviadas
Operação Logística	-Satisfação de 1º Envio	Quantidade de 1º envio separada no Túnel / Quantidade de 1º envio solicitada
	-Satisfação de Reposição	Quantidade reposição separada no Túnel / Quantidade de reposição solicitada
	-Produtividade de Picking de Reposição	Quantidade peças confirmadas no Picking / Tempo efetivo de Picking
	-Grau de execução de pedidos de reposição	Nº de Pedidos de Reposição Executados até às Y(h) / Nº de Pedidos de Reposição solicitados até às X(h) (mediante o país) <sup>1</sup>
	-Lead Time Reposição Lojas Próprias (PT,ES,FR,PL,AL)	Média de tempo (h) desde que o pedido de reposição caiu até que foi separado no túnel
	-Lead Time Reposição Internacional	Média de tempo (h) desde que o pedido de reposição de lojas dos restantes países caiu até que foi separado no túnel
	-Caixas de Lojas Próprias com mais de 1 semana em Armazém	Somatório do número de caixas encontradas nesta situação durante o mês
	-Caixas expedidas mal faturadas	Somatório do número de caixas recebidas em loja que não foi dada saída em sistema
Qualidade de Processos Internos	Auditoria 5S	Auditoria realizada por auditores externos com nota quantitativa
Recursos Humanos	Avaliação RH	Avaliação quantitativa dada aos RH da plataforma logística

<sup>1</sup> Espanha, França, Polónia e Alemanha: X=8h Y=15h; Portugal: X=12h Y=20h; Internacional: X=12h do dia n-1 Y=20h. Os valores de Y são a garantia que os artigos têm tempo de passar na expedição e ser expedidos no próprio dia. O grau de execução mede a percentagem de artigos pedidos até às X horas que são expedidos no próprio dia.

A Torre de Controlo compila os indicadores de performance da plataforma logística num quadro com dados acumulados de um mês dividindo-os por área: financeiros, operação logística, qualidade de processos internos e uma avaliação de desempenho dos recursos humanos. Cada indicador tem um objetivo mínimo, médio e máximo correspondendo a uma concretização do objetivo de 80, 100 e 140% respetivamente. Os objetivos mínimos, médios e máximos dos indicadores da Torre de Controlo encontram-se detalhados no anexo B.

O A3 tem como objetivo fornecer informação sobre os valores dos indicadores mais relevantes da Torre de Controlo mês a mês de forma a ser possível ter uma comparação com os valores dos outros meses e consequente noção da evolução ao longo do ano. Este documento é apresentado na Figura 13.

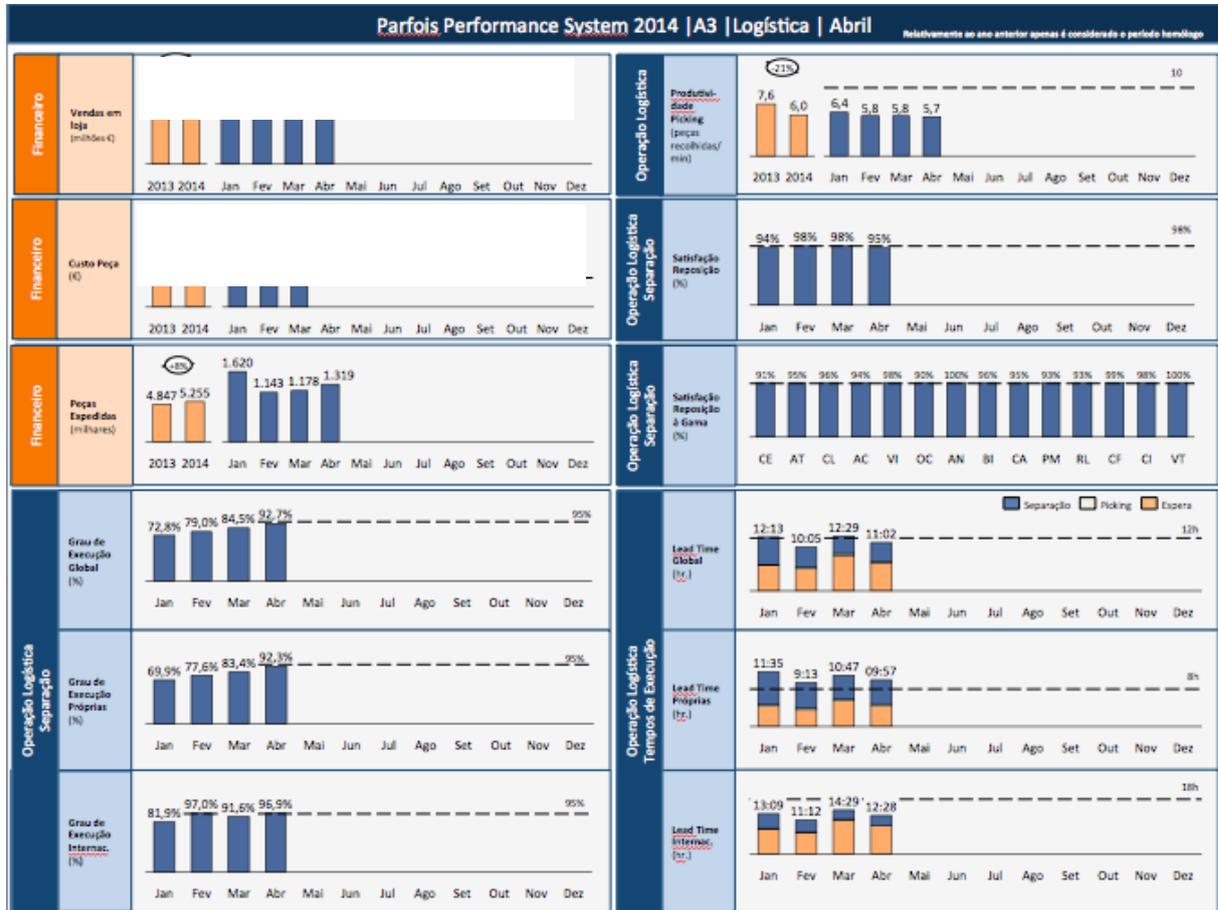


Figura 13 - A3

### 3.3.1 Cálculo da concretização de cada indicador

A concretização do indicador varia entre 80% e 140% sendo que se o objetivo mínimo não for atingido a concretização desse indicador vale 0% nesse período de análise. Para valores entre o objetivo mínimo e médio são feitas interpolações lineares nesses dois intervalos.

Para todos os indicadores com exceção dos *lead times*, a concretização  $C$  é calculada da seguinte forma em função do valor real do mês (valorreal), do objetivo mínimo (objmin), objetivo médio (objmed) e objetivo máximo (objmax).

$$\begin{cases}
 C = 0 & ; \text{valorreal} < \text{Objmín} \\
 C = 140\% & ; \text{valorreal} \geq \text{Objmax} \\
 C = 100\% + 40\% * \frac{\text{valorreal} - \text{objmed}}{\text{objmax} - \text{objmed}} & ; \text{objmed} \leq \text{valorreal} < \text{objmax} \\
 C = 80\% + 20\% * \frac{\text{valorreal} - \text{objmin}}{\text{objmed} - \text{objmin}} & ; \text{objmin} \leq \text{valorreal} < \text{objmed}
 \end{cases}$$

No caso dos *lead times*, por terem uma lógica inversa o cálculo da concretização C é diferente:

$$\left[ \begin{array}{ll}
 C = 140\% & ; \text{valorreal} \leq \text{Objmax} \\
 C = 0\% & ; \text{valorreal} > \text{Objmin} \\
 C = 100\% + 40\% * \frac{\text{objmed} - \text{valorreal}}{\text{objmed} - \text{objmax}} & ; \text{objmax} < \text{valorreal} \leq \text{objmed} \\
 C = 80\% + 20\% * \frac{\text{valorreal} - \text{objmed}}{\text{objmin} - \text{objmed}} & ; \text{objmed} < \text{valorreal} \leq \text{objmin}
 \end{array} \right.$$

### 3.4 Prémio mensal de performance

Existe também um sistema de recompensas mensais para os colaboradores da plataforma logística.

Desde Fevereiro de 2014, o cálculo do prémio mensal é feito da seguinte forma. Para cada posição hierárquica dos colaboradores da plataforma logística existe um prémio base de cerca de 10% do salário mensal. A esse prémio base é depois aplicado um coeficiente que varia entre 0 e 140% dependendo da média ponderada dos indicadores que constituem o prémio. Estes indicadores e o respetivo peso no coeficiente a aplicar ao prémio base estão detalhados na Tabela 2.

Tabela 2 - Estrutura do prémio mensal de performance

Prémio mensal de performance		
Componente	Indicador	Peso
Componente corporativa	Vendas do mês n-1	10%
Componente de grupo	Satisfação de Reposições	10%
	Grau de execução de Reposições	10%
	Lead Time de Reposições de Lojas Próprias	10%
	Lead Time de Reposições Internacional	10%
	Caixas mal tratadas na Expedição	10%
	Auditoria 5S	10%
Componente de equipa de trabalho	Avaliação qualitativa da equipa de trabalho	30%

Como pode ser observado, o prémio tem uma componente corporativa (Vendas em Loja), uma componente de grupo (indicadores de performance logística) e uma componente de equipa de trabalho (Avaliação RH).

### 3.5 Descrição do problema

Tal como brevemente descrito no capítulo primeiro, este projeto teve como principal objetivo a melhoria de performance operacional da plataforma logística. Para ser possível aferir qualquer melhoria era necessária a criação de uma ferramenta de acompanhamento da performance que permitisse aferir ao longo do dia o trabalho efetuado e por efetuar. Para além de permitir medir melhorias, tendo esta informação, seria possível pedir mais esforço às equipas em dias com mais trabalho, permitir que os colaboradores trabalhem com mais calma em dias menos críticos e verificar a necessidade de ajustar a quantidade de pessoas em cada equipa uma vez que a maior parte dos colaboradores têm *know-how* para várias tarefas de forma a melhorar os resultados diários da plataforma logística.

Reportando também os resultados ao longo dos dias de cada mês é possível fechar o ciclo apresentado na Figura 3, dando *feedback* às equipas para planear futuras ações de melhoria baseadas nos resultados do passado.

#### 3.5.1 Problemas que afetam a performance da plataforma logística

Existem vários problemas no funcionamento da plataforma logística que condicionam a performance e os KPI's medidos na Torre de Controlo. As falhas mais graves são, como identificadas no capítulo 2, as que originam problemas escondidos, que não são facilmente detetáveis. Foram identificadas 3 grandes problemas no funcionamento da plataforma:

- Falhas de *picking*;
- Caixas perdidas;
- Excesso de capacidade em áreas não prioritárias.

Com a ajuda de processos informáticos a trabalhar sobre dados *online* do funcionamento da plataforma logística tentou dar-se resposta aos problemas detalhados antes.

##### 3.5.1.1 Falhas de Picking

Denomina-se uma falha de *picking* quando a equipa de *picking* dá como satisfeita em PDA uma quantidade de uma determinada referência que não entregou fisicamente nos túneis de separação. Este problema é recorrente (frequência diária) obrigando à realização de retrabalho. O retrabalho consiste na satisfação das quantidades em falta pela equipa de *Picking*. À data do início deste projeto existiam dois processos para identificação destes problemas que, por serem demorados e pouco práticos, apenas eram executados quando sobrava tempo no final dos dias:

- Através do *software* que gere os pedidos que caem em PDA, acedendo à informação sobre quantidades que a equipa de *picking* satisfaz e sobre as quantidades que foram separadas no túnel, é possível verificar se uma determinada referência tem quantidades pendentes. Estas quantidades pendentes são a diferença entre a quantidade satisfeita em PDA e a quantidade de produto separada fisicamente nos túneis. Por ter de ser feita uma análise extensiva a todos os pedidos do dia, este processo é muito demorado.
- As equipas dos Túneis criam uma lista das referências em falta manualmente quando fica quantidade por satisfazer nas luzes. As equipas apontam num papel a referência do artigo para mais tarde confirmar em sistema o estado de pendente e as

quantidades em falta. Para além do processo ser manual e, conseqüentemente falível, cria entraves ao normal funcionamento dos túneis de separação.

Foi feito um levantamento das possíveis fontes deste tipo de problemas das quais se destacam:

- O colaborador que está a efetuar o *picking* dos artigos comete um erro na contagem dos artigos que retira das caixas e confirma a informação no PDA de que entregou  $x$  artigos no túnel de separação quando na realidade apenas entregou  $y$  com  $y < x$ ;
- O colaborador que efetua a separação comete um erro ao satisfazer no sistema PTL dos túneis  $x$  artigos para uma loja que pedia  $x$  artigos quando na realidade colocou  $y$  artigos com  $y > x$ ;
- Muitos artigos vêm agrupados dos fornecedores em quantidades pré-definidas dentro de caixas ou de pequenos invólucros no caso de bijuteria. Como foi explicado, o processo de receção não contempla uma contagem a 100% em todos os SKU's e é por isso possível que um erro de *stock* de uma caixa ou de um pequeno invólucro seja cometido por um fornecedor e se propague até se tornar numa falha de *picking* nos túneis de separação;

### **3.5.1.2 Caixas perdidas**

Consideram-se caixas perdidas quando, na análise a todas as caixas fechadas pelo túnel que se encontram em armazém, são encontradas caixas que já deviam ter saído de armazém. Os casos mais críticos são os das caixas das lojas próprias de Portugal, Espanha, França e Polónia que têm envios diários. Quando é encontrada uma caixa com mais de 7 dias em armazém depois de ter sido fechada por um dos túneis, considera-se perdida e é um erro muito grave do armazém. A gravidade deste problema é facilmente comprovada pelo facto de que basta ser encontrada uma caixa nesta situação ao longo de um mês para não ser entregue imediatamente 10% do prémio mensal em questão. Foi também feito um levantamento de possíveis causas deste problema:

- Caixa perdidas no percurso entre os túneis e a expedição;
- Caixa misturada numa palete com países com frequência de envios baixos e que por isso não passa na linha até ser dada ordem para expedição desse país;

### **3.5.1.3 Excesso de capacidade em áreas não prioritárias**

A gestão da alocação dos recursos humanos dentro das variadas áreas que a plataforma logística tem, é de uma importância extrema. Uma má distribuição dos colaboradores pode criar graves problemas e impedir que se atinjam os objetivos prioritários da plataforma logística.

Não é possível ter uma flexibilidade de pessoas total mas a maioria dos colaboradores tem *know-how* para desempenhar funções que não as da sua equipa sendo que isto permite que se tente balancear as operações da plataforma logística como se de uma linha de produção se tratasse. O problema reside na má alocação de colaboradores onde eles podem ser mais valiosos.

Segundo Cox e Goldratt (1984) um *bottleneck* é “qualquer recurso que tenha uma capacidade igual ou inferior à procura” e quando um *bottleneck* é identificado deve ser combatido até ser

criado outro *bottleneck*. Transpondo esta definição para o processo da plataforma logística em que os recursos são os colaboradores e existe um encadeamento entre todas as operações, uma alocação errada de colaboradores poderá fazer com que existam áreas com capacidade a menos para responder ao trabalho que lhes está a ser solicitado e áreas com o fenómeno oposto. Desta forma, existe a possibilidade de não se estar a retirar o máximo potencial do número de colaboradores disponível se houver excesso de capacidade em algumas áreas e falta de capacidade noutras.

Potenciais causas deste problema são:

- Falta de atenção da equipa de coordenação para esta problemática
- Falta de informação sobre o trabalho a fazer em cada área

## 4 Solução desenvolvida

### 4.1 *Parfois Logistics Performance System*

A partir dos KPI's existentes antes do início do projeto, foram desenvolvidas pelo autor múltiplas ferramentas de apoio à gestão operacional da plataforma logística com informação sobre a performance e carga de trabalho exigida à mesma. Todas as ferramentas exigiram o desenvolvimento de rotinas em *Visual Basic for Applications* (VBA) acopladas a ficheiros Microsoft Excel e a uma base de dados Microsoft Access, para que fosse dispensada qualquer ação humana aumentando com isso a produtividade das pessoas ligadas à gestão da performance. Para além desta integração foi também feita integração com o Microsoft Outlook através de código VBA para que fosse possível o envio e *emails* de alerta sempre que considerado necessário. O projeto implicou também a alocação de um computador dedicado a todo o sistema de gestão de performance uma vez que existem rotinas que se repetem de hora a hora.

Para cada painel construído foram tidos em conta os fatores de sucesso de um sistema de gestão visual enunciados por Parry e Turner (2006) e as características que definem um bom *dashboard* identificadas por Rushton, Croucher e Baker (2010) apresentadas no capítulo segundo. Consequentemente existiu sempre uma grande preocupação em selecionar apenas informação relevante e em apresentá-la da forma mais visual possível para que a mensagem pudesse ser transmitida num curto espaço de tempo. Por fim, e quando necessário, foram implementadas algumas sugestões de melhoria feitas por colaboradores no sentido de facilitar a sua leitura.

O *Parfois Logistics Performance System* é o nome dado ao conjunto de ferramentas criadas pelo autor para se poder ter a informação necessária em tempo real sobre o trabalho efetuado e por efetuar. Possibilita também acesso a *feedback* constante sobre o trabalho realizado ao longo do mês e do dia. É constituído por:

- Painel de Performance (apresenta informação sobre a performance mensal com uma atualização diária);
- *Dashboard* de acompanhamento de pedidos de reposição e 1º envio (apresenta informação sobre o trabalho efetuado e por efetuar ao longo do dia com atualizações de hora a hora);
- Painel de Monitorização do grau de execução de pedidos de reposição (apresenta informação sobre a execução dos pedidos de reposição do dia em questão com atualizações de hora a hora);
- Modelo Previsional de finalização de reposições.

#### 4.1.1 *Painel de Performance*

O primeiro passo no desenvolvimento do sistema de gestão de performance foi construir um mecanismo de cálculo diário dos indicadores de performance que requeresse o mínimo de esforço por parte da pessoa responsável. Esta ferramenta tem uma importância extrema no que à motivação dos colaboradores da plataforma diz respeito pois permite que todos possam ir acompanhando alguns dos indicadores que no fim do mês contam para o seu prémio mensal.

Recorrendo aos *softwares* do Microsoft Office, Excel, Access e Outlook complementados com módulos de VBA, foi possível construir um protótipo totalmente automático sem necessidade de ação humana de cálculo de frequência diária de todos os indicadores da Torre de Controlo da categoria da Operação Logística. Este facto possibilitou a apresentação dos resultados mais relevantes e o acompanhamento dos indicadores da operação logística por parte de todos os colaboradores. Dos indicadores da categoria Operação Logística apenas a Auditoria 5S e Caixas mal tratadas na Expedição, por não serem dinâmicos ao longo do mês, não são apresentados no painel. Também o indicador Produtividade de *Picking*, por estar em processo de revisão pela gestão de topo também não é apresentado.

Durante a noite, a ferramenta adquire os dados gerados pelo ERP que dá suporte à plataforma logística numa base de dados Microsoft Access, calcula os indicadores usando o Microsoft Excel, e atualiza um quadro resumo que está disponível para todos os colaboradores: Painel de Performance. No fim deste processo, é enviado automaticamente um *email* às equipas de coordenação usando o Microsoft Outlook contendo a última atualização do Painel de Performance. Este *email* é detalhado mais à frente nesta secção.

O Painel de Performance apresentado na Figura 14 e no anexo C está projetado num monitor colocado na entrada da plataforma logística.

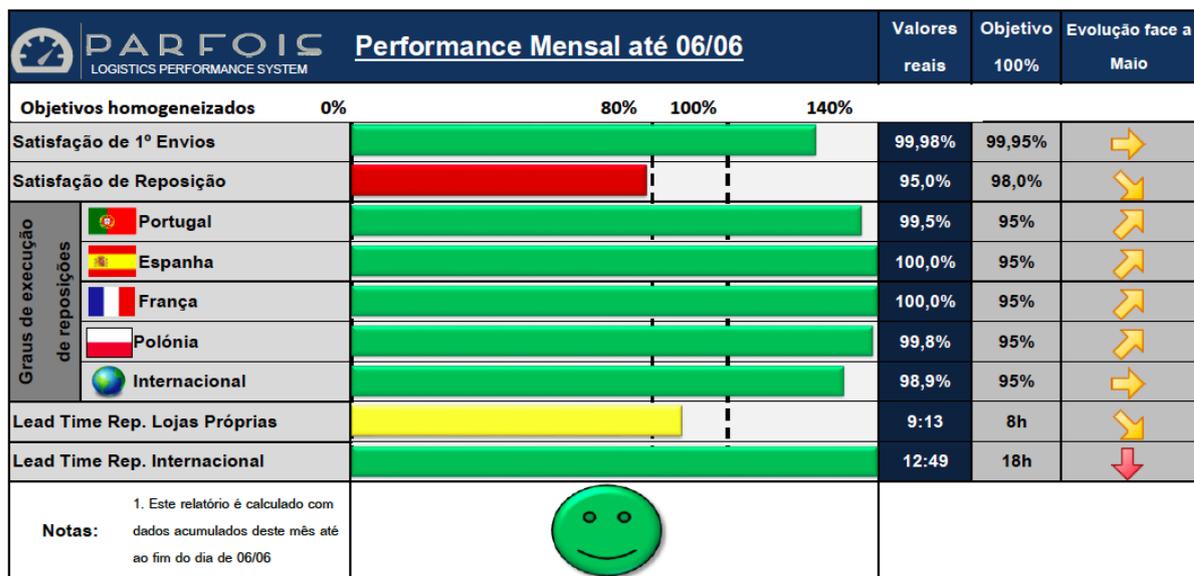


Figura 14 - Painel de Performance

Este painel, idealizado em conjunto com os colaboradores e a gestão de topo e tendo em conta os fatores de sucesso enunciados por Parry e Turner (2006) apresentados no capítulo segundo, permite rapidamente perceber qual o nível de performance da plataforma logística no mês em questão através de um código de cores nas barras. Como explicado na secção 3.3.1, cada objetivo tem um objetivo base, mínimo e máximo que corresponde respetivamente a 100, 80 e 140% da concretização do objetivo. No caso de não ser atingido o objetivo mínimo a barra tem a cor vermelha indicando uma má performance e uma concretização de 0% que necessita de especial atenção por parte de todos os intervenientes desde a equipa de coordenação até aos colaboradores passando pelos supervisores de cada equipa. No caso do objetivo mínimo ter sido atingido a barra terá cor verde ou amarela dependendo de se o objetivo base foi atingido ou não. Na Figura 14, que mostra a performance do início do mês de Junho, pode observar-se que existe um indicador do painel que estava abaixo do objetivo mínimo à data de análise e

outro entre o objetivo mínimo e objetivo base. A maior parte das barras encontravam-se verdes significando uma concretização acima de 100%. Compilando os indicadores do painel, e fruto de uma média ponderada da concretização de cada objetivo o *smiley* situado no fundo do painel pode ficar verde, amarelo ou vermelho indicando um média de performance boa, média ou fraca.

É importante dar nota que existe um atraso de dois dias de trabalho no cálculo dos KPI's, criado depois de descoberto um problema no cálculo diário com dados até ao dia  $n-1$ . Por vezes, existem pedidos do dia  $n-1$  executados no dia  $n$  e quando os resultados de dia  $n-1$  são apresentados no dia  $n$  sem a totalidade dos pedidos serem concluídos os indicadores ficam enviesados. Para além da satisfação de 1º envio e de reposições serem influenciadas negativamente devido à não conclusão de pedidos, os *lead times* sofrem o efeito oposto por só contabilizarem pedidos já terminados e deixarem de fora os pedidos mais longos que fazem com que o indicador (média dos tempos) aumente. A solução passou por analisar os resultados mensais diariamente mas sempre com dados até ao dia  $n-2$ . Desta forma, evita-se apresentar resultados que na verdade ainda não são definitivos devido à não conclusão de todos os pedidos no próprio dia. Apenas os graus de execução de pedidos de reposição do dia  $n-1$  de lojas próprias podem ser calculados no dia  $n$  pois o indicador mede a percentagem de pedidos feitos pelo Departamento de Distribuição até à hora  $x$ , separados até à hora  $y$  do próprio dia ( $y > x$ ). Por esta razão, depois da hora  $Y$  do dia  $n$ , já é possível saber quais os graus de execução por país relativos ao dia  $n$ .

No final do processo de aquisição de dados, cálculo e atualização do painel no ecrã a ferramenta envia um *email* automático à equipa de coordenação. Este *email*, inclui uma cópia em formato PDF do painel de performance e inclui também os valores da execução das lojas próprias do dia  $n-1$ . Um exemplo do *email* enviado à equipa de coordenação da plataforma logística encontra-se no anexo A.

Com o objetivo de tornar a análise menos estática e de fornecer uma noção de evolução é possível ter uma análise comparativa com o mês anterior de forma a saber se cada indicador melhorou, se manteve ou piorou relativamente ao mês anterior. Para isso, é calculada uma variação percentual (variação absoluta temporal no caso dos *lead times*) que é apresentada à direita do painel. O *email* que segue para a coordenação diariamente (Anexo D) contém mais duas análises que não são projetadas: a comparação com o mês  $n-2$  e com os indicadores há 5 dias atrás para se perceber se a tendência dos últimos dias tem sido positiva ou negativa.

### 4.1.2 Dashboard de Acompanhamento de Pedidos

Uma vez estável a ferramenta que cria automaticamente o Painel de Performance, o passo natural seguinte foi a construção de um sistema também automatizado de acompanhamento da performance ao longo do dia. Este sistema foi também desenvolvido com base em ficheiros Microsoft Excel complementados com rotinas VBA.

O *Dashboard* de Acompanhamento de Pedidos permite monitorizar a carga de trabalho que está a ser exigida à plataforma logística em termos de 1º envio e reposições de hora a hora. Permite à equipa de coordenação ou a qualquer interveniente no processo a consulta do trabalho que há para fazer naquele momento, o que está em tratamento e tudo o que já foi satisfeito. O quadro está dividido ao meio sendo que à esquerda se encontra detalhado o trabalho relativo a pedidos de reposição e à direita o trabalho relativo a pedidos de 1º envio. Este *dashboard* encontra-se apresentado na Figura 15 e no anexo E.

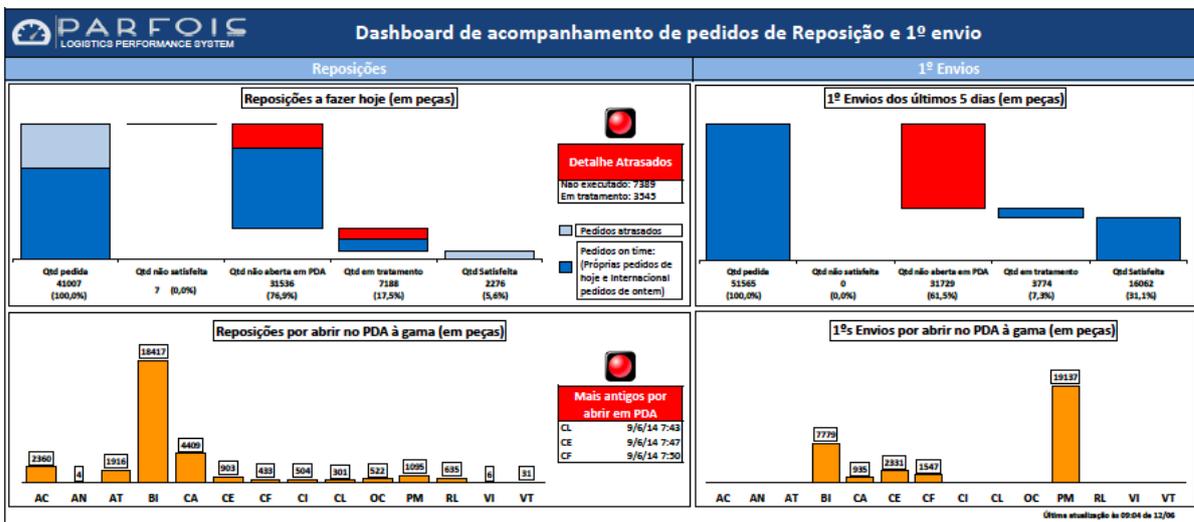


Figura 15 - Dashboard de Acompanhamento de Pedidos

#### 4.1.2.1 Pedidos de reposição

Os pedidos de reposição encontram-se apresentados em forma de *waterfall chart* decompondo as quantidades pedidas em quantidade não satisfeita, quantidade não aberta em PDA (não iniciada), quantidade em tratamento e quantidade satisfeita.

A quantidade pedida visa mostrar o número total de artigos que a plataforma teve para separar no dia *n*. São contabilizados dois tipos de pedidos: *on time* e atrasados. Os pedidos de reposição para lojas próprias feitos no próprio dia e os pedidos de reposição para lojas internacionais feitos no dia de trabalho *n-1* são considerados *on time* por não estarem atrasados na sua execução. Os pedidos para lojas próprias de dias *n-1*, *n-2* etc. ou pedidos para lojas internacionais de dia *n-2*, *n-3* etc. por executar, consideram-se atrasados pois deveriam estar terminados em dias anteriores.

Todas as barras são decompostas em pedidos *on time* e pedidos atrasados e existe um código de cores para chamar a atenção dos utilizadores para os pedidos atrasados que, para além de diferenciar nos tons de azul os pedidos *on time* e pedidos atrasados, salienta a vermelho as quantidades atrasadas por abrir em PDA e as quantidades atrasadas em tratamento. Estes pedidos são a prioridade no início do dia pois são pedidos que não só já deviam ter sido separados para as lojas como também têm já um *lead time* fora do objetivo e devem por isso

ser tratados com a máxima urgência. O semáforo à direita indica se há pedidos atrasados por abrir em PDA ou em tratamento sendo que toma a cor verde apenas quando só existem para tratar pedidos para lojas próprias do dia  $n$  ou Pedidos para lojas Internacionais do dia  $n-1$ .

Em baixo faz-se uma decomposição dos pedidos por abrir em PDA por gama, de forma a dar uma indicação à supervisora da equipa de *Picking* de quais as gamas que requerem mais pessoas a fazer *picking*. É dada também uma indicação sobre as 3 gamas com datas de pedido mais antigas. O semáforo à direita é função da percentagem de quantidade de peças por abrir em PDA.

#### 4.1.2.2 Pedidos de 1º envio

Os pedidos de 1º envio têm uma janela temporal de análise maior uma vez que têm um *lead time* objetivo maior do que os pedidos de reposição. Assim, é apresentado um resumo dos pedidos de 1º envio que foram feitos pelo Departamento de Distribuição nos últimos 5 dias em forma também de um *waterfall chart*.

A quantidade total pedida é decomposta de mesma forma que as reposições em quantidade não satisfeita, quantidade por abrir em PDA (por iniciar), quantidade em tratamento e quantidade satisfeita. Verifica-se também a existência de um código de cor que salienta os pedidos de 1º envio por abrir em PDA a vermelho.

No fundo apresenta-se um quadro similar ao dos pedidos de reposição que decompõe a barra vermelha de pedidos por abrir em PDA por gama para, num raciocínio análogo, ser possível ter uma perceção das gamas com mais peso nesta quantidade total de pedidos de 1º envio por iniciar tratamento.

#### 4.1.3 Painel de Monitorização do grau de execução de pedidos de reposição

A monitorização dos indicadores de execução de pedidos de reposição tem uma importância elevada na medida em que este indicador, como explicado na secção 3.3, mede a percentagem de pedidos de reposição solicitados até às  $x$  horas separados até à hora  $y$ . Sendo satisfeitos até à hora  $y$ , são expedidos no próprio dia e estão nas lojas na manhã seguinte no caso de Portugal e Espanha. Não havendo pedidos atrasados, estes são os pedidos prioritários.

Foi construído um painel com base num ficheiro Microsoft Excel atualizado de hora a hora a partir de rotinas VBA para permitir o acompanhamento da execução destes pedidos que é apresentado na Figura 16 e no anexo F.

 <b>Monitorização da Execução de reposições</b>												
Tipo	País	Pedidos da Distribuição até às	Quantidade de peças pedidas a tempo (% de peças pedidas a tempo)	Tempo restante para separar	Em falta						Grau de execução	Objetivo base
					Gamas do Túnel Grande			Gamas do Túnel Pequeno				
					Por abrir em PDA (SKU's)	Por separar (Peças)	Por abrir em PDA (Peças)	Por separar (SKU's)	Por separar (Peças)	Por separar (Peças)		
Próprias		12:00	4478 (100%)	06:54	164	1957	648	0	0	226	 37,83%	95% até às 20h
		08:00	4236 (99%)	01:54	0	0	20	0	0	1	 99,48%	95% até às 15h
		08:00	508 (100%)	01:54	0	0	60	0	0	1	 87,07%	95% até às 15h
		08:00	958 (100%)	01:54	0	0	101	0	0	0	 90,21%	95% até às 15h
		08:00	24 (100%)	01:54	0	0	0	0	0	0	 100,00%	95% até às 15h
Internacional		12:00 (ontem)	5267 (95%)	06:54	314	655	0	0	0	300	 76,95%	95% até às 20h

Última atualização dia 12/06 às 13:05

Figura 16 - Painel de Monitorização da execução de reposições

O quadro contém a seguinte informação dinâmica apresentada da esquerda para a direita:

- Hora limite dos pedidos que contam para o indicador Grau de execução;
- Volume de peças pedidas no dia em questão até à hora limite e o seu peso no volume total de reposições pedidas no dia para esse país;
- Tempo restante para separação do volume de peças pedido a tempo;
- Número de SKU's diferentes e número de peças que falta abrir em PDA pela equipa de *picking* em função do túnel de destino;
- Volume de peças que a equipa de *picking* já satisfaz e falta separar em função do túnel de destino;
- Valor atual do indicador correspondente ao país.

De hora a hora, o quadro vai sendo atualizado automaticamente com os dados mais recentes através de rotinas programadas para serem executadas num computador dedicado ao *Parfois Logistics Performance System*. A partir do momento em que termina o tempo para separar, as linhas correspondentes a esses países “congelam”. Este “congelamento” permite que às 20 horas, hora do congelamento das linhas de pedidos de Portugal e Internacional, se tenha uma “fotografia” daquilo que não foi possível fazer segundo o *standard* de trabalho da plataforma logística: separar tudo o que foi pedido até às 8 horas de Espanha, França Polónia e Alemanha até às 15 horas, tudo o que foi pedido até às 12 horas para Portugal até às 20 horas e tudo o que foi pedido para os outros países até às 12h do dia  $n-1$  até às 20h.

Existe também um código de cores (verde e vermelho) criado a partir de sugestões de colaboradores de forma a facilitar e a leitura do quadro:

- Quantidades de artigos ou SKU's em falta são apresentadas a vermelho ou verde dependendo de serem maiores ou iguais a 0 respetivamente;
- O indicador de cada país é vermelho, amarelo ou verde dependendo se está abaixo do objetivo mínimo (90%), abaixo do objetivo médio (95%) ou acima do objetivo médio respetivamente;
- O tempo disponível para separar aparece a verde se for maior que 0 ou vermelho se for 0.

#### **4.1.4 Modelo previsional de finalização das reposições**

Ter informação sobre a performance passada e do momento é importante. No entanto é porventura mais útil, a partir das últimas tendências, tentar prever aquilo que vai acontecer nas próximas horas. Uma das características que definem um bom *dashboard* identificadas por Rushton, Croucher e Baker (2010) no capítulo segundo tem a ver com a capacidade de o mesmo fornecer informação em tempo útil para que ações corretivas possam ser tomadas ao invés de apenas dar nota de uma má performance ocorrida no passado. Esta característica não estava claramente presente no *Parfois Logistics Performance System* e, por essa razão, foi desenvolvido pelo autor o modelo que a seguir se apresenta.

Partindo dos dados disponíveis para o cálculo dos painéis apresentados na secção anterior foi possível construir um modelo previsional da finalização das reposições pendentes. O objetivo é simples: aferir se a capacidade da operação de *picking* do momento é suficiente para fazer face ao trabalho por realizar naquele momento cumprindo os objetivos diários (separar

reposições para Portugal, Espanha, França, Polónia e Alemanha que foram pedidas no próprio dia, e reposições para os restantes países pedidas no dia anterior).

O primeiro passo foi encontrar padrões em relação ao trabalho a fazer e ao *output* da equipa de *picking* ao longo do dia para perceber se há tendências que ocorrem todos os dias. Notou-se que o número de pedidos para serem satisfeitos num determinado dia vai aumentando ao longo de toda a manhã até cerca das 13 horas, hora a partir da qual muito poucos pedidos são feitos. Verificou-se ainda que o *output* da equipa de *picking* em termos de quantidade de artigos é muito variável pois depende do número de SKU's diferentes que obriga a mais ou menos deslocações dos colaboradores. Satisfazer 100 artigos de apenas um único SKU é mais fácil e rápido do que satisfazer 100 artigos de muitos SKU's diferentes porque não estão todos no mesmo local.

Uma vez que a análise em termos de quantidades satisfeitas e por satisfazer não é precisa pelas razões enunciadas, foi previamente necessário encontrar uma medida de *output* e de trabalho a fazer que fosse menos sensível ao tipo de pedidos feitos em termos de quantidades e número de SKU's diferentes. A variável que permite realizar uma melhor análise é o número de *repartos* satisfeitos por hora e por satisfazer no próprio dia. Um *reparto* é uma linha de PDA que contém um SKU e uma certa quantidade para satisfazer. Esta variável permite anular a variabilidade criada pelo número de SKU's diferentes para uma certa quantidade. O único fator que afeta significativamente o número de *repartos* satisfeitos em PDA por hora é o número de pessoas que estão a realizar *picking*. Graças a desenvolvimentos do Departamento de Informática foi possível ter acesso ao utilizador que executa cada linha do PDA e com isso calcular o número de utilizadores ativos em cada hora.

Sabendo a quantidade total de *repartos* a fazer e sabendo a quantidade de *repartos* satisfeitos últimas horas o modelo permite calcular o tempo que falta até se completar todo o *picking*.

Três pressupostos foram assumidos:

1. Assumindo que o número de utilizadores ativos se vai manter, o número *repartos* que vão ser satisfeitos em  $t$  é igual à média aritmética de  $t-1$  e  $t-2$  sendo  $t$  a hora que se vai iniciar;
2. As equipas dos túneis conseguem separar todos os artigos satisfeitos no *picking* num dia, uma vez que continuam a laborar durante 2h após a equipa de *picking* parar às 22 horas;
3. Qualquer previsão feita antes da estabilização do trabalho a fazer que ocorre por volta das 13 horas corre o risco de não ter qualquer significado pelo facto de o trabalho a realizar continuar a aumentar ao longo da manhã.

Os cálculos necessários para a construção do modelo encontram-se nas seguintes equações:

$$\text{Satisfação futura de repartos por hora} = (\text{Repartos satisfeitos em } t - 1 + \text{Repartos satisfeitos em } t - 2) / 2$$

$$\text{Tempo restante para finalizar reposições (horas)} = \text{Repartos por abrir} / \text{Satisfação futura de repartos por hora}$$

Foi criado um sistema de controlo por exceção com base em rotinas VBA acopladas a um ficheiro Microsoft Excel que efetuam os cálculos antes descritos. O sistema alerta a equipa da coordenação quando, a partir das 13 horas e em cada hora, se verificar que:

- Houve uma diminuição de mais de 10% na produtividade da última hora (rácio entre o número de linhas executadas no PDA e o número de utilizadores ativos);
- O tempo restante para a equipa de *picking* terminar a execução das reposições a fazer no dia  $n$  ultrapassa as 22 horas desse dia;

Este modelo tem uma utilidade extrema porque permite que, a partir das 13 horas e em todas as horas seguintes, seja retirada uma previsão da hora final da separação das reposições e sejam tomadas ações corretivas de realocação de colaboradores caso a previsão indique que não será possível terminar tudo no próprio dia.

#### 4.2 Acesso à informação

Foi realizado um estudo para encontrar os locais estratégicos de colocação da informação para que fosse maximizado o número de pessoas a quem interessa ter acesso à mesma informação. Dependendo da sua posição hierárquica, cada colaborador terá interesse em diferentes tipos de informação. Os agentes com mais interesse em cada painel são:

- Painel de performance: todos os colaboradores com direito ao prémio mensal;
- *Dashboard* de acompanhamento de pedidos de reposição e 1º envio: equipa de coordenação;
- Painel de Monitorização da execução de pedidos de reposição: equipa de coordenação, equipa de *Picking* e equipas dos túneis de separação.

Foi decidido colocar quatro monitores ligados a computadores portáteis apresentando os painéis e *dashboards*. A localização dos locais ideais foi escolhida tendo em conta o local de trabalho dos agentes acima descritos e está descrita na Figura 17.

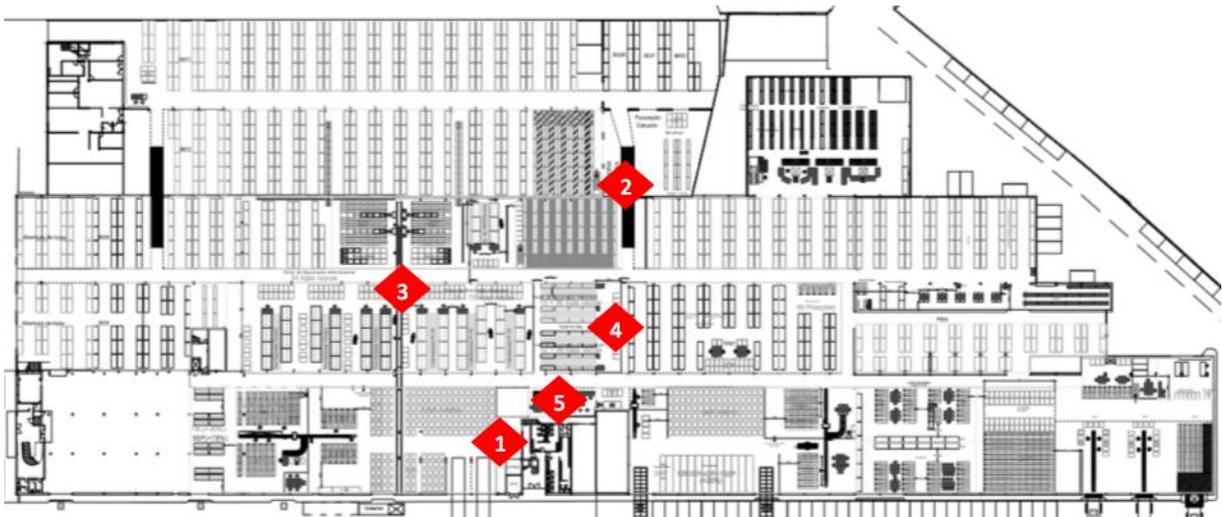


Figura 17 - Localização dos monitores com a informação dos painéis e *dashboards*

A numeração dos monitores diz respeito às seguintes zonas:

1. Entrada e saída de todos os colaboradores;
2. Zona de passagem frequente dos membros da equipa de *picking*;
3. Túnel grande;

4. Túnel pequeno;
5. Zona da equipa de coordenação.

No sentido de tornar o quadro mais fácil para a leitura dos colaboradores as colunas do mesmo são filtradas dependendo do monitor em questão. A Figura 18 mostra essa customização.

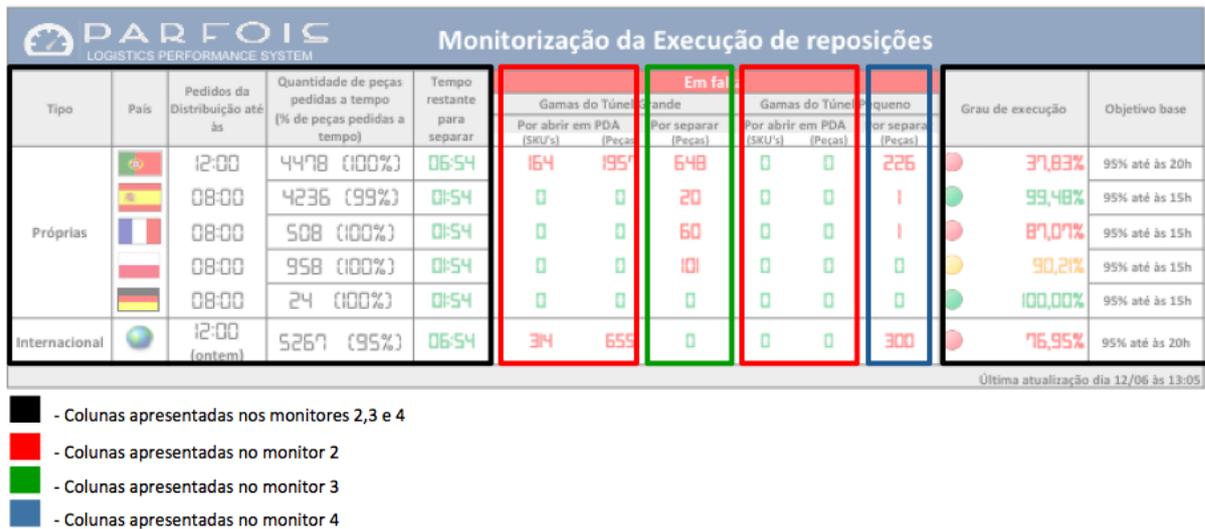


Figura 18 - Customização do painel de monitorização de execuções em cada monitor

O monitor 5, na zona de trabalho da equipa de coordenação, apresenta todos os painéis e dashboards que fazem parte do Parfois Logistics Performance System.

Para além dos monitores colocados nos locais acima descritos, o Dashboard de Acompanhamento de Pedidos e o Painel de Monitorização da execução de reposições estão disponíveis online através de qualquer computador ou smartphone com ligação à Internet tal como está apresentado na Figura 19. Este desenvolvimento foi possível através da integração dos ficheiros Microsoft Excel que originam todos os painéis e dashboards com uma apresentação Microsoft PowerPoint. O documento está localizado numa cloud criada pela Microsoft, OneDrive, que permite que a mesma seja acedida em qualquer dispositivo com acesso à Internet.



Figura 19 - Dashboard de Acompanhamento de Pedidos aberto a partir de um dispositivo Android

Os painéis podem ser abertos a partir de qualquer browser inserindo o endereço que dá acesso aos mesmos e que só é partilhado com os colaboradores e gestores interessados.

### 4.3 Ações de melhoria de processos

De forma a atacar os problemas identificados na secção 3.5.1 foram desenvolvidas soluções para tentar melhorar processos ou pelo menos detetá-los mais rapidamente. Estas ações conduziram a melhorias operacionais da plataforma logística como um todo e melhoria dos indicadores de satisfação de reposições, *lead time* de reposições e grau de execução de reposições.

#### 4.3.1 Separação Visual de pedidos em PDA

Fruto de desenvolvimentos do Departamento de Informática, foi possível separar os pedidos que caíram dentro do limite temporal por país, dos pedidos que, por terem sido feitos fora de tempo, não são contabilizados no indicador Grau de Execução de pedidos de reposição. Esta separação é visível na Figura 20.



Figura 20 - PDA com a separação visual

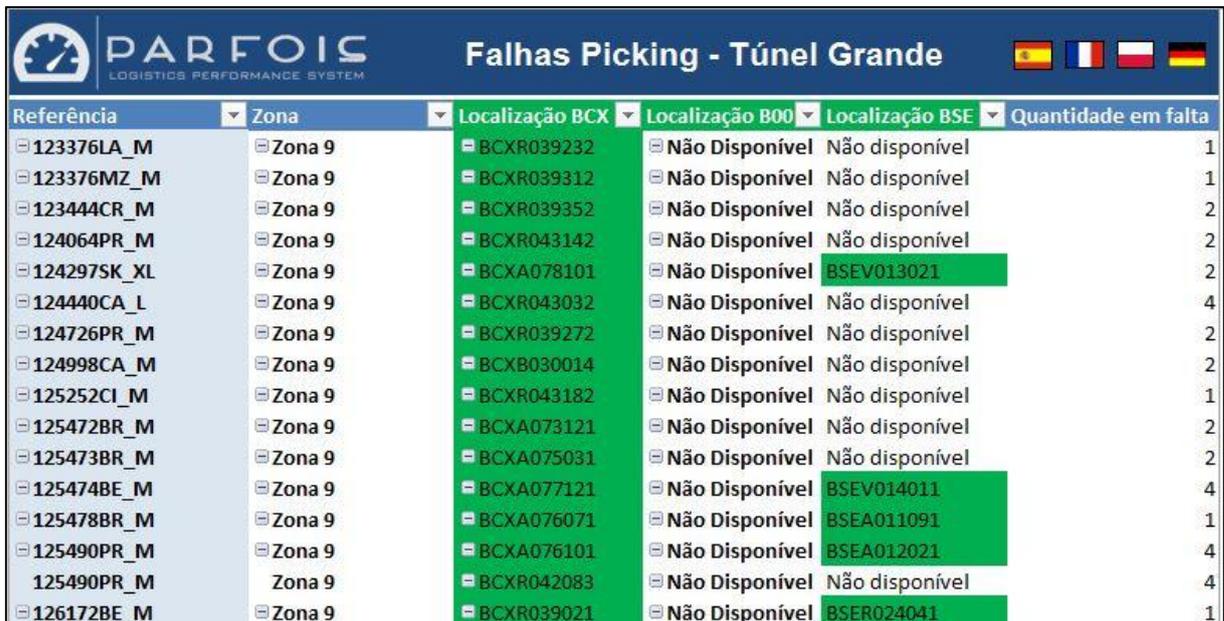
Esta separação visual nos PDA's permite que os esforços da equipa de *picking* sejam direcionados para as prioridades reais da plataforma logística e que os membros desta equipa tenham a informação do momento em que terminam de satisfazer os pedidos que foram solicitados a tempo.

#### 4.3.2 Report de falhas de picking

Como foi explicado na secção 3.5.1.1, as falhas de *picking* podem ter origens diversas. Uma das soluções possíveis para resolver estas falhas seria a picagem de todos os artigos em PDA aquando do *picking* e da separação nos túneis. Esta solução, baseada numa filosofia de controlo a 100% do processo diminuiria muito a produtividade das respetivas equipas e por isso optou-se por uma solução diferente. A solução implementada passa pelo cálculo e envio automáticos de *reports* que identificam falhas para a equipa de *picking* a horas pré-definidas. Esta solução não evita que se cometam erros e obriga a retrabalho mas foi considerada a melhor solução alternativa à contagem extensiva de todos os artigos no picking e nos túneis de separação.

O *report* inclui toda a informação necessária para a equipa de *picking* solucionar o problema. Para cada referência em falta, indica a zona do túnel em que a mesma deve ser entregue, 3 possíveis localizações dos artigos caso existam em sistema e a quantidade total em falta. O *report* é enviado uma hora antes e no momento em que acaba o tempo para separação dentro do prazo definido no Grau de Execução: 14 e 15 horas para falhas de Espanha, França, Polónia e Alemanha e 19 e 20 horas no caso de falhas para PT e restantes países englobados

no grupo Internacional. O segundo envio do *report* serve como confirmação da resolução das falhas enviadas no *report* anterior e para identificação de possíveis falhas que ocorreram entre o envio do primeiro e segundo *report*. O exemplo de um *report* encontra-se apresentado na Figura 21.



Referência	Zona	Localização BCX	Localização B00	Localização BSE	Quantidade em falta
123376LA_M	Zona 9	BCXR039232	Não Disponível	Não disponível	1
123376MZ_M	Zona 9	BCXR039312	Não Disponível	Não disponível	1
123444CR_M	Zona 9	BCXR039352	Não Disponível	Não disponível	2
124064PR_M	Zona 9	BCXR043142	Não Disponível	Não disponível	2
124297SK_XL	Zona 9	BCXA078101	Não Disponível	BSEV013021	2
124440CA_L	Zona 9	BCXR043032	Não Disponível	Não disponível	4
124726PR_M	Zona 9	BCXR039272	Não Disponível	Não disponível	2
124998CA_M	Zona 9	BCXB030014	Não Disponível	Não disponível	2
125252CI_M	Zona 9	BCXR043182	Não Disponível	Não disponível	1
125472BR_M	Zona 9	BCXA073121	Não Disponível	Não disponível	2
125473BR_M	Zona 9	BCXA075031	Não Disponível	Não disponível	2
125474BE_M	Zona 9	BCXA077121	Não Disponível	BSEV014011	4
125478BR_M	Zona 9	BCXA076071	Não Disponível	BSEA011091	1
125490PR_M	Zona 9	BCXA076101	Não Disponível	BSEA012021	4
125490PR_M	Zona 9	BCXR042083	Não Disponível	Não disponível	4
126172BE_M	Zona 9	BCXR039021	Não Disponível	BSEV024041	1

Figura 21 - Report das falhas de picking

Todo o processo de cálculo automático e envio dos *reports* foi desenvolvido pelo autor recorrendo ao Microsoft Excel complementado com módulos de VBA e integração com Microsoft Outlook.

#### 4.3.3 Report diário de caixas perdidas

Foi desenvolvida uma ferramenta em Microsoft Excel complementada com módulos VBA para ajudar a detetar caixas perdidas com destino a lojas que têm envios diários. Todas as noites, a ferramenta atualiza os dados mais recentes das caixas que se encontram na plataforma logística, calcula há quanto tempo estão dentro de portas e, caso existam caixas de lojas com envios diários que estejam há mais de cinco dias envia um alerta para as equipas de expedição. O facto de o *report* detetar as caixas com cinco dias ou mais permite que sejam tomadas ações corretivas que passam pela procura e tratamento das caixas. Sempre que esta situação é detetada o sistema atualiza ainda um ficheiro histórico para registar todas as ocorrências e que permite também que os responsáveis da expedição preencham um campo de comentário para ficar registada a causa da ocorrência. Este registo histórico é importante para que se identifiquem causas e não se voltem a cometer os mesmos erros mais do que uma vez. No anexos G e H encontram-se um exemplo do relatório diário e do *email* enviado automaticamente.

## 5 Resultados obtidos

Os resultados obtidos relativos a melhorias operacionais podem ser medidos através da avaliação dos principais indicadores que avaliam a performance da plataforma logística. Após as ações de melhoria executadas e os efeitos da existência de *feedback* descritos no capítulo segundo, é expectável uma melhoria a nível da Execução de reposições, Satisfação de reposições e *Lead Time* de satisfação de pedidos de reposição tanto de lojas próprias (Portugal, Espanha, França, Polónia e Alemanha) como de lojas Internacionais. Visto que estes indicadores somados têm um peso de 40% no prémio mensal de performance pago no final de cada mês, é também de esperar que o valor do coeficiente aplicado ao prémio teórico tenha aumentado.

### 5.1 Grau de execução de reposições

A Figura 22 mostra a evolução do grau de execução separado por país desde Janeiro a Maio de 2014 e a evolução do indicador global no mesmo período.

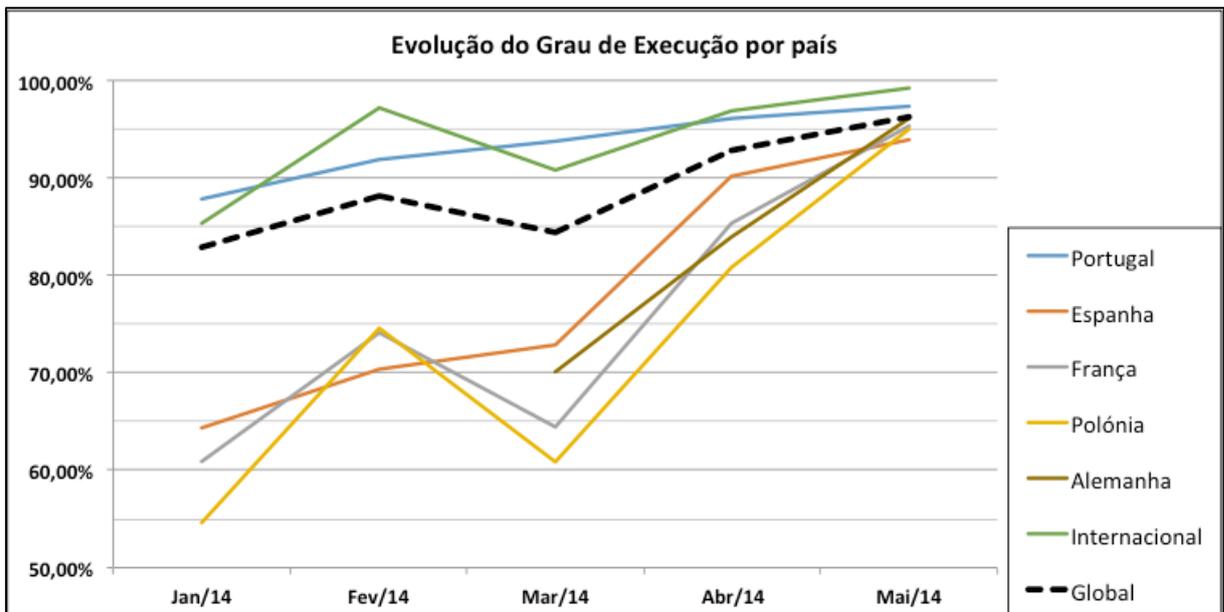


Figura 22 - Evolução do indicador grau de execução de reposições por país

Foram registadas melhorias acentuadas ao longo do período referenciado no grau de execução das reposições de todos os países. Com exceção do mês de Março, em todos os meses os resultados foram superiores aos resultados dos meses anteriores. Apenas para o grau de execução de reposições para Espanha só o objetivo mínimo (90%) foi atingido. Em todos os outros países o objetivo base (95%) foi atingido. As ferramentas de monitorização do indicador ao longo do dia, o sequenciamento de pedidos e o *report* de falhas de *picking* assumiram um papel muito importante nesta melhoria permitindo ter a noção do trabalho que faltava fazer, focar o trabalho do *picking* na prioridade do momento e corrigir erros respetivamente.

As variações percentuais entre Jan/14 e Mai/14 estão descritas na Tabela 3.

**Tabela 3 - Variações percentuais do indicador grau de execução de reposições por país de Jan/2014 a Mai/2014**

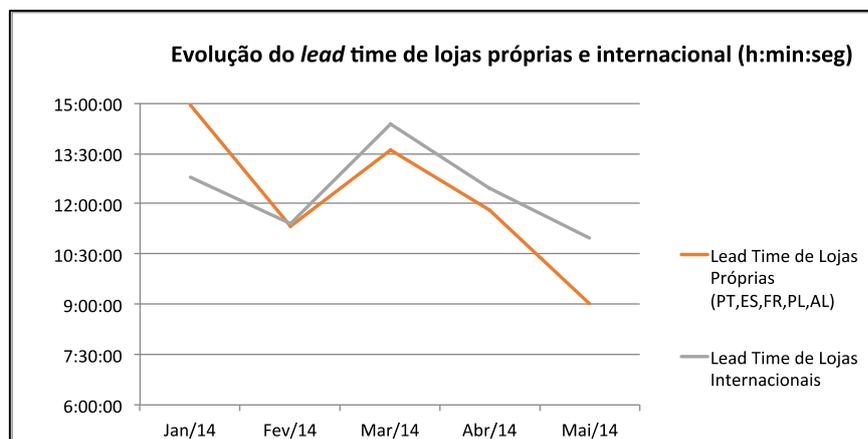
País	Global	Portugal	Espanha	França	Polónia	Alemanha	Internacional
Varição percentual entre Jan/14 e Mai/14	14,0%	9,9%	31,5%	36,1%	42,5%	27,0%*	8,5%

\* Apenas se iniciaram envios para Alemanha no mês de Março

Em resumo, a percentagem de pedidos feitos dentro dos horários estabelecidos que foi expedida no prazo estabelecido aumentou em 14% para valores acima dos 95% superando o objetivo base.

## 5.2 Lead Times de reposição

O indicador que calcula a média dos tempos dos pedidos de reposição desde a solicitação do Departamento de Distribuição até à separação no túnel respetivo foi também positivamente afetado durante o período da análise como é descrito na Figura 23.



**Figura 23 - Evolução do lead time de reposições**

Analogamente ao que aconteceu com o grau de execução de reposições registaram-se diminuições e consequentes melhorias deste tipo de indicadores. Estas diminuições foram de 40% e 14% nos lead times de reposições de lojas próprias e internacionais respetivamente sendo que ambos os indicadores no final do mês de Maio atingiram o objetivo mínimo (10 e 20 horas respetivamente). No caso das lojas internacionais não só o objetivo mínimo foi atingido como o objetivo máximo (16 horas) foi ultrapassado em mais de 5 horas.

Para este resultado contribuiu muito o Modelo previsional de finalização de reposições que diminuiu o número de pedidos não realizados no próprio dia que aumentam o lead time.

## 5.3 Satisfação de reposições

A ação de melhoria apresentada nesta dissertação que teria impacto direto na satisfação de reposições, o report das falhas de picking, foi implementado apenas no final do mês de Abril. Compararam-se os valores destes dois meses para averiguar possíveis efeitos positivos do report e verifica-se uma melhoria de 0,1 pontos percentuais na satisfação da reposição. Não sendo possível anular o efeito de todas as componentes que afetam este indicador ao longo do mês, não é claro saber até que ponto esta melhoria tem a contribuição exclusiva da resolução

do problema das falhas de *picking*. Foi por isso feita uma quantificação desta melhoria de outra forma.

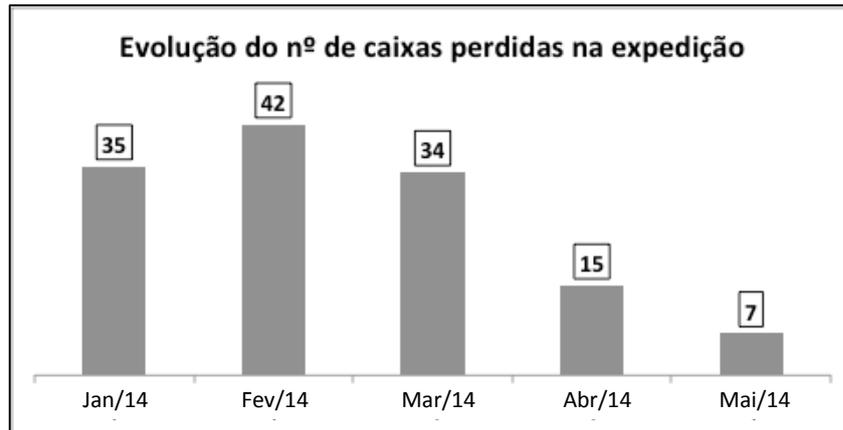
Foi quantificado o número médio de artigos em falha por dia. Este valor é de 60 artigos. Na prática, e assumindo que apenas em metade dos dias o procedimento manual de identificação de falhas é feito, isto significa que em média 30 artigos não eram satisfeitos por dia ficando as vendas da empresa afetadas por este problema. Consultando o histórico de artigos vendidos e expedidos, assume-se que 80% destes artigos em falha seriam vendidos caso tivessem sido expedidos. Outra nota que é importante referir é que estes artigos ficam reservados em sistema para as lojas do seu primeiro pedido. É por esta razão que quando são gerados os pedidos de reposição seguintes, os artigos em falha de pedidos anteriores não estão incluídos. Por estarem reservados, os artigos não se encontram no *stock* disponível para o algoritmo automático gerar reposições para lojas. Um artigo que não foi expedido não fica disponível para pedidos de reposição até ser feito um inventário geral ao armazém da plataforma logística. É improvável que depois de encontrado, o artigo seja expedido para loja porque os inventários gerais são feitos poucas vezes por ano fazendo com que estas falhas sejam apenas encontradas após as semanas em que o produto está nas lojas.

À luz destes pressupostos, é possível calcular o impacto nas vendas globais da empresa consequente à criação do *report* automático de identificação das falhas de *picking*. Sendo que aos sábados o volume de artigos tratados é bastante inferior e nem sempre há pedidos de reposições para realizar, o número total de artigos num ano que passam a ser expedidos é de  $52 \text{ (semanas)} * 5 \text{ (dias)} * 30 \text{ (artigos)} * 80\% = 6240$  artigos por ano. Multiplicando este número de artigos pelo preço médio dos artigos vendidos nas lojas (9,5€) obtém-se o valor total de vendas potencialmente ganhas devido ao aumento da satisfação das reposições derivado da resolução das falhas de *picking* sendo aproximadamente 60 000 €.

#### 5.4 Caixas perdidas

O *report* de caixas perdidas na expedição detalhado na secção 4.3.3 teve um impacto considerável não só no tempo despendido na análise como no número de caixas perdidas em si. Embora a ferramenta não previna a existência de caixas perdidas e não combata diretamente as causas do problema, o facto de se manter um histórico com as causas ajudou à identificação das mesmas para posterior reflexão. O *report* funcionou assim como mecanismo de acionamento para a identificação e resolução das mesmas.

O número de caixas perdidas encontradas durante os meses em análise encontra-se descrito na Figura 24.

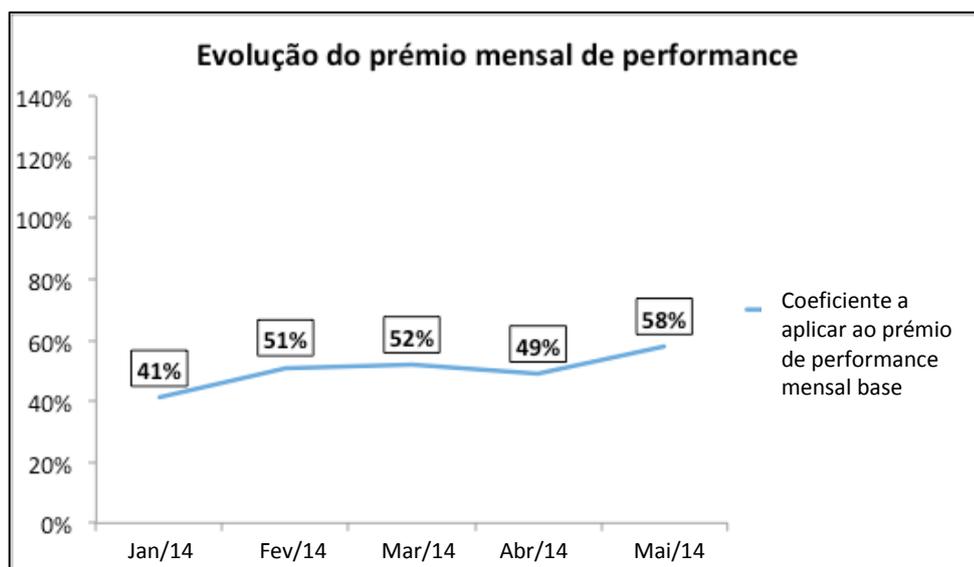


**Figura 24 - Evolução do número de caixas perdidas na expedição de Jan/14 a Mai/14**

Houve uma diminuição clara destas ocorrências embora não tenha sido ainda possível atingir o objetivo de zero caixas encontradas ao longo do mês todo. A diminuição foi de 80% comparando os valores de Janeiro e Maio, e acresce o facto de nos três primeiros meses a análise ter sido feita apenas uma vez e por isso o somatório é resultado de apenas uma análise.

### 5.5 Prémio mensal de performance

No caso de existir uma melhoria operacional clara da plataforma logística ao longo deste projeto, é expectável que a mesma melhoria seja traduzida num aumento do prémio de performance pago aos seus colaboradores. Verificou-se uma melhoria global na maioria dos indicadores conduzindo a um aumento gradual do coeficiente que se aplica ao prémio base que está descrita na Figura 25.



**Figura 25 - Evolução do prémio mensal de performance**

## 5.1 Testemunhos

Foram recolhidos testemunhos de colaboradores da plataforma logística que se mostraram disponíveis para descrever os impactos das soluções desenvolvidas no seu trabalho diário.

Pedro Lopes, Equipa de Coordenação da Plataforma Logística

*“A implementação do Parfois Logistics Performance System permitiu a visualização da evolução dos KPI’s da operação à Coordenação, contribuindo para a melhoria destes e para a deteção de várias oportunidades de melhoria (caso das falhas de Picking). Tornou possível para a Coordenação uma melhor gestão dos recursos e do fluxo de trabalho, tendo também criado espaço para ações corretivas para que os objetivos possam ser atingidos. Além disso, a disponibilização da informação, quer do desempenho do dia anterior, quer do acumulado mensal, para os colaboradores, permite que estes consigam sentir-se parte integrante daquilo a que a organização se propõe a atingir.”*

Hugo Costa, Supervisor do Túnel Grande de Separação

*“O percurso do João foi de pequena duração mas de uma grande importância no desenvolvimento de ferramentas diretamente ligadas à Logística da Parfois.*

*Foi desenvolvida uma ferramenta de análise de performance da plataforma logística e também o report de identificação de falhas de picking que tinham implicações diretas no cumprimento dos objetivos diários e mensais da equipa da logística. Estas duas ferramentas ajudaram muito no desenvolvimento, aumento de qualidade de trabalho e controlo de cumprimento de objetivos.”*

Carina Ferreira, Supervisora Expedição Nacional

*“Desde que o João nos colocou a possibilidade de poder verificar quais as caixas existentes no nosso armazém por enviar para as lojas há mais de 5 dias o nosso trabalho melhorou muito e ficou facilitado. Agora, em vez de andar todos os dias a pesquisar em sistema e a procurar fisicamente caixas uma a uma e a verificar a sua data, temos a possibilidade de aceder a essa informação num 1 minuto e dar seguimento às mesmas no próprio dia. Até à data isso não era possível resolver com tanta rapidez.”*

Susana Silva, Controller do Departamento de Logística

*“As melhorias, em termos de automatização e periodicidade de reporting de performance do centro logístico são evidentes e de extrema importância para o dia-a-dia da operação.*

*Um trabalho que era extremamente manual e moroso, passou a ser produzido de forma automática e em real time. Isto permitiu que as diferentes equipas fossem detentoras de informação que lhes permitiu melhorar processos. Ajudou também ao envolvimento dos colaboradores na luta pelos objetivos de performance de excelência que são pedidos pela Parfois. No caso do meu trabalho permitiu a libertação de tempo para me dedicar e desenvolver outros projetos. “*

## 6 Conclusões

O projeto desta dissertação surgiu da necessidade da Parfois possuir um sistema de gestão de performance da sua plataforma logística. As operações da plataforma logística, devido ao crescimento acentuado da empresa, ganharam complexidade. Esta complexidade da operação dentro de portas criou a necessidade de implementação de um sistema que gerisse a performance de uma forma sistemática.

No final de todo o período da dissertação é notório o efeito positivo que um sistema de gestão de performance pode ter na performance global de uma plataforma logística. Os resultados e testemunhos apresentados no capítulo quinto demonstram que os objetivos delineados para este projeto foram atingidos a 100% e corroboram a tese enunciada por Werther e Davis (1993) no capítulo segundo de que um sistema de gestão de performance potencia melhorias operacionais. Foi criada uma ferramenta de gestão de performance que fomentou melhorias operacionais, objetivo principal de qualquer projeto deste tipo. As melhorias operacionais refletiram-se na melhoria do nível de serviço da plataforma logística, confirmando a geração de competitividade mencionada por Fawcett e Cooper (1998) e por Fontes (2013) no capítulo segundo.

A criação do *Parfois Logistics Performance System*, sistema que fornece *feedback* constante aos colaboradores, foi a resposta ao problema identificado e colmatou uma falha no Ciclo de Planeamento e Controlo enunciado por Rushton, Croucher e Baker (2010) apresentado no capítulo segundo. A falta de *feedback* frequente sobre a performance não permitia fechar o ciclo fazendo com que fosse muito difícil averiguar o efeito de melhorias implementadas. A transformação da frequência deste *feedback* de mensal em diário e posteriormente em painéis atualizados de hora a hora permite que neste momento problemas sejam rapidamente detetados através de uma diminuição dos KPI's de performance da plataforma logística.

Não foi só pelo facto do *Parfois Logistics Performance System* permitir a deteção rápida de problemas que se atingiu a melhoria operacional da operação logística da Parfois. Além disso, esta ferramenta criou também nos colaboradores um espírito de melhoria contínua no sentido da superação dos objetivos traçados pela gestão de topo. O *Parfois Logistics Performance System* faz agora parte do dia-a-dia de todos os colaboradores que passaram a ter uma preocupação com a performance da plataforma logística

A performance global da plataforma melhorou em vários aspetos antes enunciados, ao longo dos 5 meses em que o projeto se desenrolou. O *Parfois Logistics Performance System* assumiu um papel fundamental não só na monitorização destas melhorias como contribuiu diretamente nas mesmas melhorias operacionais.

- O Painel de Performance teve um papel fundamental no envolvimento dos colaboradores e da sensibilização dos mesmos para a problemática da performance da plataforma logística.
- O *Dashboard* de Acompanhamento de Pedidos, juntamente com o Modelo previsional de finalização de reposições permitiu uma melhor alocação de colaboradores entre as equipas de acordo com a carga de trabalho exigida no momento e uma monitorização da produtividade da equipa de *picking*. A alocação de recursos mais próxima das necessidades reais da plataforma logística teve como resultado uma maior capacidade

de execução dos pedidos de reposição e conseqüente melhoria do grau de execução e diminuição dos seus *lead times*.

- O Painel de Monitorização da execução de reposições, fornecendo informação atualizada todas as horas acerca do trabalho que ainda falta fazer para alcançar o objetivo máximo de 100% para o grau de execução do dia, colocou pressão nas equipas em dias críticos e contribuiu decisivamente para os resultados do indicador global.

Paralelamente à criação do *Parfois Logistics Performance System*, foram desenvolvidas ações de melhoria que visaram a resolução de alguns problemas identificados que tinham um impacto significativo na performance da plataforma logística. Estas ações de melhoria, juntamente com a monitorização da performance que passou a ser possível, tiveram um impacto positivo nos indicadores de performance dos principais pedidos solicitados à plataforma logística: a reposição de produtos em loja após venda.

Foi possível aumentar em 14% a percentagem destes pedidos que, sendo solicitados dentro do prazo, são expedidos no próprio dia e atingir os objetivos em termos de *lead time* destes pedidos. Também a satisfação dos pedidos foi melhorada permitindo aumentar as vendas anuais da empresa em quase 60 000€.

O valor final de Maio do coeficiente do prémio mensal de performance de 58% demonstra o potencial de melhoria operacional que ainda existe. Sendo o valor máximo para o coeficiente a aplicar ao prémio de performance mensal base de 140% este potencial de melhoria é de 240%. Uma melhoria de 240%, tendo em conta os objetivos definidos atualmente pela gestão de topo, é por isso o valor objetivo da melhoria operacional que todos os dias tem de ser trabalhada.

## 6.1 Limitações das soluções e trabalhos futuros

Embora grande parte do trabalho da plataforma logística esteja englobado no *Parfois Logistics Performance System*, existem ainda áreas e operações não contempladas com uma gestão de performance sistemática como a operação central.

No futuro, será necessária a criação de KPI's para áreas como a receção que para já não contribui diretamente para nenhum dos indicadores do prémio de performance mensal. Também a operação logística de consumíveis e da venda *online* se encontra na mesma situação. O prémio mensal para os colaboradores deve contemplar todas as áreas de uma forma relativamente idêntica para que não haja colaboradores cujo trabalho não tenha qualquer impacto no seu prémio recebido no final do mês. Assim, o desenvolvimento destes indicadores de performance é um passo importante a ser dado no sentido de fazer com que o coeficiente do prémio mensal transpareça a performance global de todas as áreas da plataforma logística.

Outra limitação deste sistema de performance é o facto de a área de expedição ficar de fora de indicadores como o *lead time*. Por estar integrada num sistema informático relativamente independente do sistema de informação do *picking* e túneis, não foi possível automatizar a aquisição de dados para o cálculo *live* da performance das operações. Este trabalho futuro, quando terminado, permitirá que o *lead time* dos pedidos seja medido até ao final do processo e não até à sua separação no túnel. Novos problemas poderão ser identificados aquando da

criação dessa automatização, tal como foram encontrados nas outras áreas ao longo deste projeto de dissertação.

As ações de melhoria sugeridas no capítulo quarto, por não combaterem os problemas na fonte da sua criação, apenas permitem controlá-los. Não eliminando a causa, é pouco provável que as ocorrências sejam erradicadas como se pretende. É por isso necessário um estudo mais aprofundado sobre os problemas e os erros cometidos que causam falhas de *picking* e fazem com que se percam caixas na área da expedição.

## **6.2 Conclusões pessoais finais**

A nível pessoal este projeto foi imensamente enriquecedor. O desafio colocado foi exigente e a sua superação é um motivo de orgulho pessoal.

O facto de o projeto ter sido muito exigente em termos de conhecimentos de programação informática, obriga a dar uma nota acerca do papel que a *Internet* pode desempenhar a nível profissional. Foram muitos os momentos em que não houve resposta a certos problemas no seio da equipa da Logística e que apenas foi possível ultrapassar as dificuldades encontradas recorrendo à *Internet*.

Como primeira experiência profissional, este projeto foi potenciador de desenvolvimento não só a nível técnico, através das competências desenvolvidas, mas também a nível de cultura de trabalho através da capacidade de trabalho que foi sendo adquirida e da autonomia e responsabilidade dada desde o início. Esforço, dedicação e entrega conjugados com a ajuda de uma equipa de bons profissionais foram os principais fatores que conduziram ao sucesso do projeto.

O projeto, que coincide com o final do mestrado, foi uma ótima experiência de onde se levam muitas lições para o futuro profissional que agora se inicia.

## Referências

- Ahmad, M., & Dhafr, N. (2002). Establishing and improving manufacturing performance measures. *Robotics and Computer Integrated Manufacturing*(18), pp. 171-176.
- Bruce, M., & Daly, L. (2006). Buyer behaviour for fast fashion. *Journal of Fashion Marketing and Management*, 10(3), 329 - 344.
- Cavalluzzo, K. S., & Ittner, C. D. (2004). Implementing performance measurement innovations: evidence from government. *Accounting, Organizations and Society*, 29, 243–267.
- Fawcett, S. E., & Cooper, M. B. (1998). Logistics Performance Measurement and Customer Success. *Industrial Marketing Management*, 27, 341-357.
- Few, S. (2004). *Information Dashboard Design*. O'Reilly.
- Fontes, N. (2005). Hospital Logistics System.
- Fontes, N. (2013). *Walking to the top Como alcançar uma performance excepcional*. TopBooks.
- Goldratt, E. M., & Cox, J. (1984). *The goal A process of ongoing improvement*.
- Gomes, P. (2012). Utilização da metodologia Balanced Scorecard no Alinhamento Estratégico das Iniciativas de Melhoria dos Processos Organizacionais .
- Guedes, A. P. (2005). *Slides de apoio à disciplina de Organização e Gestão de Empresas*. Porto: FEUP.
- Guedes, A. P. (2006). *Apontamentos de apoio à disciplina de Logística*. Porto: FEUP.
- Guedes, A. P. (2012). *Slides de apoio à disciplina de Logística*. FEUP.
- Heinrich, C. J. (2002). Outcomes-based performance management in the public sector: implications for government accountability and effectiveness. *Public Administration Review*, 62, 712-725.
- Kaplan, R., & Norton, D. (1996). Using the Balanced Scorecard As a Strategic Management System. *Harvard Business Review*.
- Kravchuk, R. S., & Schack, R. (1996). Designing effective performance measurement systems under the government performance and results act of 1993. *Public Administration Review*, 56, 348-358.
- Liker, J. K. (2004). *The Toyota Way*. McGraw Hill.
- Maia, P. (2011). *Modelo de Optimização da Distribuição para as Lojas Internacionais da Parfois*.
- Melnyk, S. A., Bititci, U., Platts, K., Tobias, J., & Andersen, B. (2014). Is performance measurement and management fit for the future? *Emerging issues in performance measurement*, 25(2), 173-186.
- Melnyk, S., Stewart, D., & Swink, M. (2004). Metrics and performance measurement in operations management: dealing with the metrics maze. *J. Op. Manage.*(22), 209-217.

- Otley, D. (1999). Performance management: a framework for management control systems research. *Management Accounting Research*(10), 363-382.
- Parfois. (20 de 5 de 2014). *A Empresa*. Obtido de Parfois: <http://www.parfois.com/index.php?pais=pt&id=25#>
- Parry, G. C., & Turner, C. E. (2006). Application of lean visual process management tools. *Production Planning & Control*, 17, 77-86.
- Porter, M. (1985). *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*.
- Pozo, H. (2002). Administração de recursos materiais e patrimoniais.
- Rushton, A., Croucher, P., & Baker, P. (2010). The handbook of Logistics & Distribution Management 4th Edition. 173-174.
- Tezel, A., & Koskela, L. T. (2009). The Functions of Visual Management.
- Tokatli, N. (2008). Global sourcing: insights from the global clothing industry—the case of Zara, a fast fashion retailer. *Journal of Economic Geography*(8), 21-38.
- Venkatraman, N. (1997). The concept of fit in strategy research: toward verbal and statistical correspondence. *Academy of Management Review*, 14(3), 423-444.
- Werther, W. B., & Davis, K. (1993). *Human Resources and Personnel Management*. McGraw-Hill.

## ANEXO A: *Email* automático gerado pelo Painel de Performance

Bom dia,

Envio em anexo o quadro de performance deste mês até ao dia 15/06/2014 e os valores da execução de pedidos de reposição relativos a 16/06/2014.

Graus de execução do dia	16/06/2014
Grau de execução de lojas próprias	99,99%
- Portugal	99,99%
- Espanha	100,00%
- França	100,00%
- Polónia	100,00%
- Alemanha	100,00%

Performance Mensal:

Satisfação do 1º envio	90,82%
Satisfação de Reposição	96,36%
Grau de execução de lojas próprias	96,88%
- Portugal	96,40%
- Espanha	97,33%
- França	97,62%
- Polónia	96,97%
Grau de execução de lojas internacionais	91,21%
Lead Time de Reposição de Lojas Próprias	10h26min
Lead Time de Reposição Internacional	13h30min

Cumprimentos,  
João Cunha

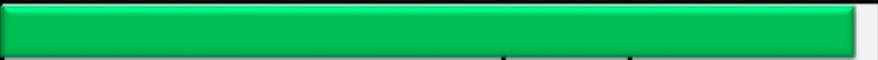
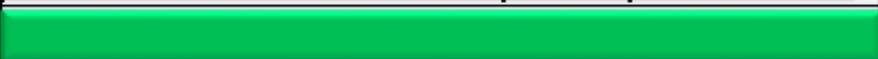
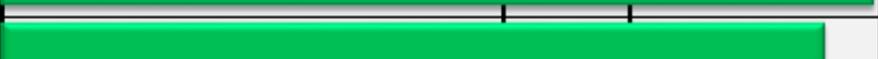
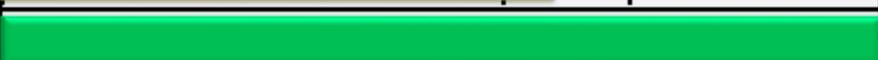
Relatório automático gerado em 17/06/2014 10:00:39



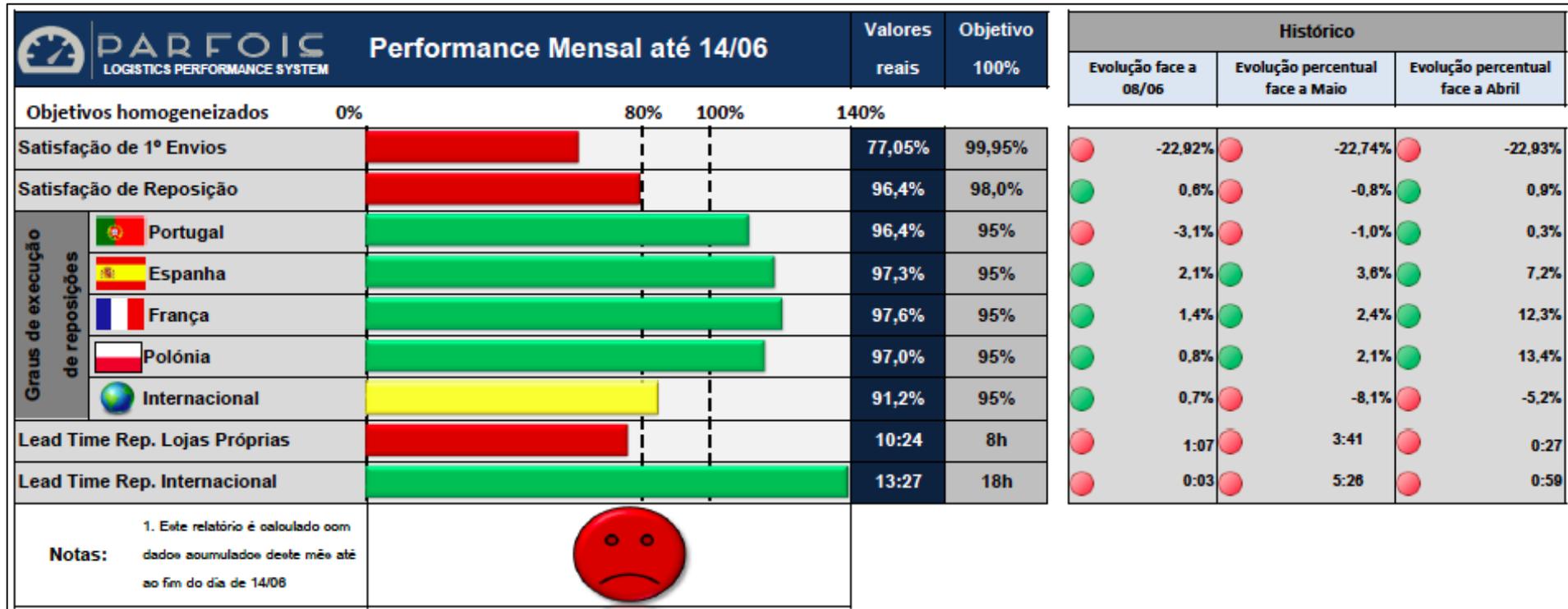
ANEXO B: Torre de Controlo

		PPS   Torre de Controlo		de 01/05/14 a 31/05/14					
Area	Nº	Objectivo	Índice de Medida	Objetivos			Valor real	Grau de concretização	Peso para o Prémio Mensal de Performance
				Mínimo (80%)	Base (100%)	Máximo (140%)			
Financeiros	1	Vendas	Volume de vendas em Loja (Eur)	XXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXX	10%
	2	Custo Logístico	Custo RH Armazém / Nº Peças enviadas homogeneizadas <sup>1</sup>	XXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXX	
Operação Logística	3	Satisfação de 1º Envio	Qtd 1º envio separada no Túnel / Qtd de 1º envio solicitada <sup>3</sup>	99,90%	99,95%	100,00%	99,99%	130%	
	4	Satisfação de Reposição	Qtd reposição separada no Túnel / Qtd de reposição solicitada	97,0%	98,0%	99,5%	97,2%	83%	10%
	5	Produtividade de Picking de Reposição	Qtd peças confirmadas no Picking / Tempo efectivo de Picking	8,5	10	11,5	6,5	0%	
	6	Grau de execução de pedidos de reposição	Pedidos de Reposição Executados até às Yh / Pedidos de Reposição solicitados até às Xh (mediante o país) <sup>2</sup>	90,0%	95,0%	100,0%	96,33%	111%	10%
	7	Lead Time Reposição Lojas Próprias	Média de tempo (hr.) desde a receção dos pedidos de Reposição de Lojas Próprias até à respetiva separação no túnel <sup>3</sup>   <sup>4</sup>	10h	8h	6h	9h1min	90%	10%
	8	Lead Time Reposição Internacional	Média de tempo (hr.) desde a receção dos pedidos de Reposição de Internacional até à respetiva separação no túnel <sup>3</sup>	20h	18h	16h	10h58min	140%	10%
	13	Nº caixas recebidas em loja não faturadas	Cruzamento de Error Log Portal loja com Report de Caixas não Faturadas	0	0	0	0	0%	10%
		Caixas de Lojas Próprias com mais de 1 semana em Armazém	Lista de caixas Lojas Próprias em estado "A" há mais de 1 semana em Armazém à data de criação do relatório <sup>6</sup>	0	0	0	15	0%	
Processos internos	14	Auditoria 5S	Grau de implementação da Checklist 5S <sup>7</sup>	80%	85%	90%	75%	0%	10%
RH	17	Avaliação RH <sup>8</sup>	Avaliação qualitativa de 1-5 <sup>9</sup>   <sup>10</sup>	3	4	5	3	60%	30%

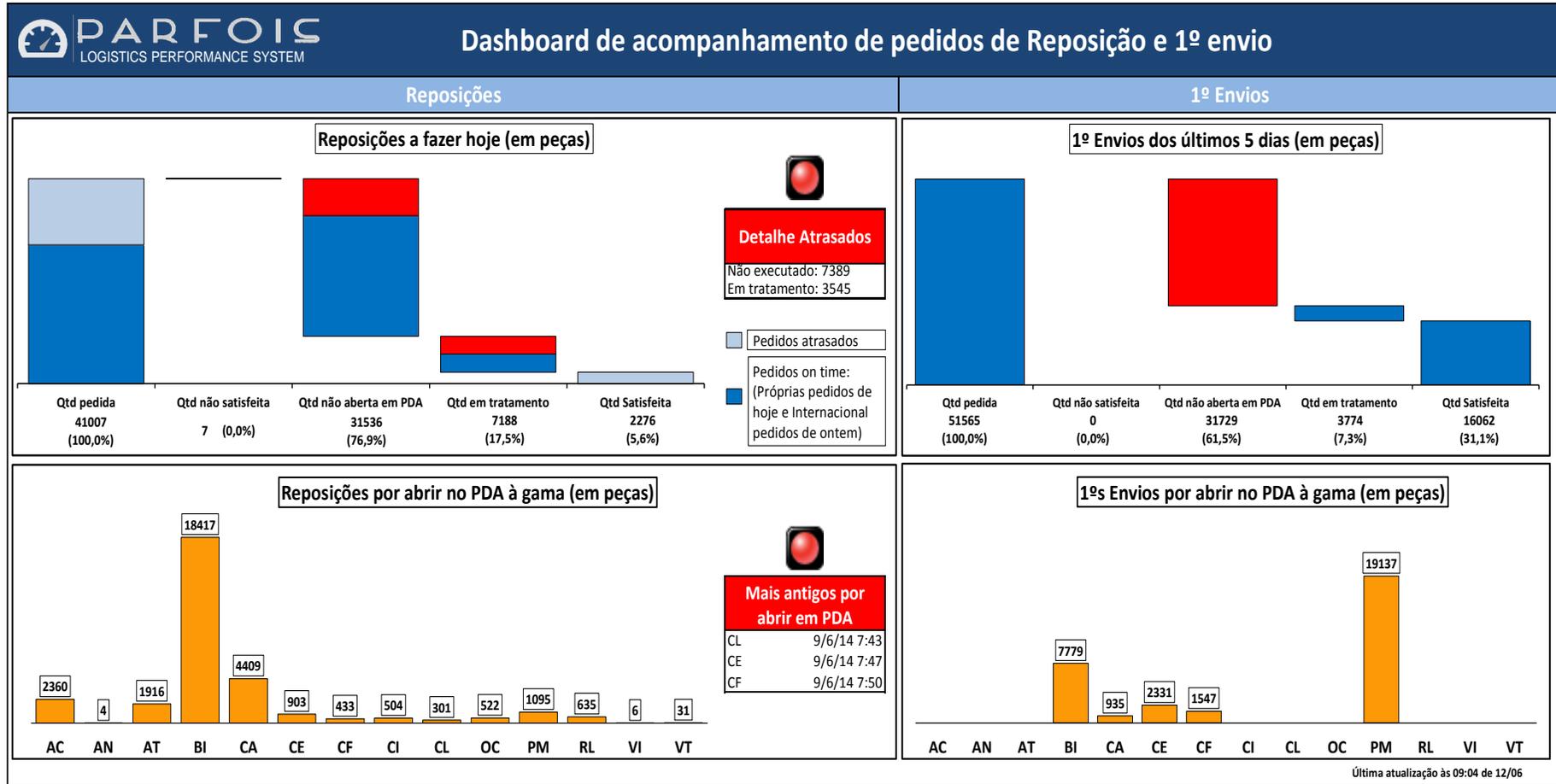
ANEXO C: Painel de Performance

 <b>PARFOIS</b> LOGISTICS PERFORMANCE SYSTEM		<b>Performance Mensal até 06/06</b>			Valores reais	Objetivo 100%	Evolução face a Maio
<b>Objetivos homogeneizados</b>		0%	80%	100%	140%		
Satisfação de 1º Envios					99,98%	99,95%	
Satisfação de Reposição					95,0%	98,0%	
Graus de execução de reposições	 Portugal				99,5%	95%	
	 Espanha				100,0%	95%	
	 França				100,0%	95%	
	 Polónia				99,8%	95%	
	 Internacional				98,9%	95%	
Lead Time Rep. Lojas Próprias					9:13	8h	
Lead Time Rep. Internacional					12:49	18h	
<b>Notas:</b>		1. Este relatório é calculado com dados acumulados deste mês até ao fim do dia de 06/06					
							

**ANEXO D: Painel de Performance com comparação mensal**



**ANEXO E: Dashboard de Acompanhamento de Pedidos**



## ANEXO F: Painel de Monitorização da execução de reposições

 <b>Monitorização da execução de reposições</b>												
Tipo	País	Pedidos da Distribuição até às	Quantidade de peças pedidas a tempo (% de peças pedidas a tempo)	Tempo restante para separar	Em falta						Grau de execução	Objetivo base
					Gamas do Túnel Grande			Gamas do Túnel Pequeno				
					Por abrir em PDA (SKU's)	Por separar (Peças)	Por separar (Peças)	Por abrir em PDA (SKU's)	Por separar (Peças)	Por separar (Peças)		
Próprias		12:00	4478 (100%)	06:54	164	1957	648	0	0	226	 37,83%	95% até às 20h
		08:00	4236 (99%)	01:54	0	0	20	0	0	1	 99,48%	95% até às 15h
		08:00	508 (100%)	01:54	0	0	60	0	0	1	 87,07%	95% até às 15h
		08:00	958 (100%)	01:54	0	0	101	0	0	0	 90,21%	95% até às 15h
		08:00	24 (100%)	01:54	314	315	0	0	0	0	 100,00%	95% até às 15h
Internacional		12:00 (ontem)	5267 (95%)	06:54	226	455	0	0	0	300	 76,95%	95% até às 20h

Última atualização dia 12/06 às 13:05

## ANEXO G: Relatório de caixas perdidas na expedição

Data relatório	DSE_COD	DCA_NUM	EXE_COD	DCA_NUM_DOC	TDO_COD	Data de criação ou última alteração da caixa	Dias em armazém	País	Comentários
15/05/2014 16:49	B57	20924743	2014	275	RC	06/05/2014	9	PT	Caixa já tinha sido tratada e fechada no dia 13/05. Por algum motivo continua em estado "A". Vamos proceder novamente ao fecho.
	F17	20999137	2014	268	RC	09/05/2014	6	PT	Falha informática com os consumíveis consignados. O documento já foi fechado e a caixa enviada
	F31	20999229	2014	312	RC	09/05/2014	6	PT	Falha informática com os consumíveis consignados. O documento já foi fechado e a caixa enviada

## ANEXO H: Alerta automático por *email* de caixas perdidas na expedição



qua 04/06/2014 06:14

João Cunha

Caixas de lojas próprias em armazém há mais de uma semana

To: João Cunha; Fábio Dantas; Carina Ferreira

Cc: Sonia Montenegro; Coordenadores Armazém; Susana Silva

Bom dia

Informo que o ficheiro que contém as caixas de lojas próprias em armazém há mais de uma semana foi atualizado. Existem 3 caixas em estado A de lojas próprias (PT,FR,PL,ES,AL) em armazém há mais de 5 dias que precisam de ser tratadas.

Dentro destas, 2 estão em armazém há mais de uma semana.  
O ficheiro encontra-se em: L:\Armazém\Relatório Caixas\Historico Caixas.xlsx

Cumprimentos