

## **Conceitos e ferramentas lean num centro de distribuição**

Aplicação de metodologia lean no planeamento de transportes

**Miguel Amaral Calapez**

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em

**Engenharia e Gestão Industrial**

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Ana Paula Ferreira Dias Barbosa Póvoa

**Júri**

Presidente: Prof<sup>a</sup>. Susana Isabel Carvalho Relvas  
Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Ana Paula Ferreira Dias Barbosa Póvoa  
Vogal: Prof. Amílcar José Martins Arantes

**Junho 2014**

## Agradecimentos

Em primeiro lugar gostaria de agradecer à Professora Ana Póvoa a oportunidade que me deu de poder desenvolver esta dissertação segundo sua orientação. A Professora Ana Póvoa, para além de orientadora nesta dissertação, tem sido também uma referência de aconselhamento em termos de opções e carreira profissional, tendo sido fundamental no primeiro passo que dei em direção à Nestlé Portugal.

Agradeço à Nestlé pelas sucessivas oportunidades que me tem dado dentro da Supply Chain e confiança que ao longo dos anos tem depositado em mim, nomeadamente às chefias que me têm liderado, Jörg Deubel, Jordi Aycart, Jorge Cabral, Margarida Melo e mais recentemente Moisés Santos e Hugo Rego, bem como o acompanhamento e orientação do Albert Lahoz e Maria Aguado, nas minhas atuais funções de Lean Value Stream Unit Pillar Leader no Centro de Distribuição de Avanca.

Agradecimento especial aos colegas António Oliveira e Silva, Ricardo Diogo e Nuno Santos, que me receberam em Avanca como amigos, tornando a minha passagem pelo Centro de Distribuição uma experiência extraordinária, tanto a nível profissional como pessoal.

Por fim, à minha Família pela sua importância no meu desenvolvimento pessoal e profissional.

## Resumo

As condições socio económicas atuais provocaram o despertar de um sentido de urgência nas organizações. O comportamento do mercado dos bens de consumo está a sofrer alterações, pondo em causa paradigmas existentes. Deste modo, cabe às empresas presentes nesses mercados encontrar soluções que permitam a recuperação de competitividade, associada a uma grande flexibilidade operacional que permita ir ao encontro das novas necessidades do consumidor, sem por em causa bases como a elevada segurança, a procura pela sustentabilidade ambiental e a elevada qualidade do produto.

Neste mercado a Nestlé vê-se confrontada com a necessidade de se tornar mais flexível de modo a melhor se adaptar àquilo a que o cliente e consumidor dão valor. Surge neste contexto a possibilidade de identificação de oportunidades com vista à redução de desperdício, potenciando tarefas e processos que acrescentam valor, pela implementação do modelo de produção *lean*.

O objetivo principal desta dissertação consiste na adaptação e aplicação de conceitos e ferramentas lean, habitualmente estudados e desenvolvidos em ambiente industrial, ao trabalho diário da equipa de planeamento de transportes, de um centro de distribuição, entendendo suas oportunidades e limitações. O resultado é avaliado não só em termos de impacto direto num indicador como também na motivação dos colaboradores desta equipa.

**Palavras chave:** distribuição, planeamento, lean, desperdício, valor, padronização, jidoka, gestão visual

## Abstract

The current social economic environment triggers a sense of urgency in organizations. The fast moving consumer goods market behavior is changing, quickly challenging existing paradigms. Companies acting in this business have to find solutions in order to recover their competitiveness, along with greater operations flexibility allowing them to meet consumer and customer needs, without forgetting health and safety, environment sustainability and high product quality.

Nestlé has therefore the need of becoming more flexible, delivering what customer and consumer define as value. In this context Nestlé has the possibility of identifying improvement and waste reduction opportunities, developing processes and tasks which add value, by studying and implementing the lean production model.

This dissertation's main goal is to study the possibility of adapting and applying lean concepts and tools, usually studied and developed within a production environment, to the transport planning team's daily work, in a distribution center, understanding the opportunities it unveils as well as its limitations. The result is evaluated not only in terms of direct impact on a given key performance indicator but also in the motivational increment it brings to the planning team members.

**Key words:** distribution, planning, lean, waste, value, standardization, jidoka, visual management

# Índice

1. Introdução.....	8
1.1 Contexto do problema .....	8
1.2 Metodologia .....	8
1.3 Objetivo da dissertação.....	9
1.4 Estrutura da dissertação .....	9
2. Caracterização do problema.....	11
2.1 A Nestlé Portugal .....	11
2.1.1 História e organização .....	11
2.1.2 Estrutura organizacional.....	12
2.2 Operações da Nestlé em Portugal.....	13
2.2.1 A Logística da Nestlé Portugal .....	13
2.2.2 Centro de Distribuição de Avanca .....	14
2.3 Descrição do problema.....	15
3. Revisão da literatura.....	17
3.1 Enquadramento histórico.....	17
3.2 Nascimento do <i>lean</i> .....	18
3.3 Filosofia <i>lean</i> , conceitos e ferramentas.....	19
3.3.1 Valor e desperdício .....	21
3.3.1.1 Valor .....	21
3.3.1.2 Desperdício .....	22
3.3.2 Identificação de Desperdício – Mapeamento da Cadeia de Valor .....	23
3.3.3 Estabilidade .....	25
3.3.3.1 5S's.....	26
3.3.3.2 Gestão visual.....	26
3.3.4 Fluxo .....	27
3.3.5 Qualidade - JIDOKA.....	29
3.4 Padronização de tarefas .....	29
3.5 Aplicação do Lean em outras realidades .....	31
4. Desenvolvimento / Implementação iniciativa lean no planeamento de transportes do Centro de Distribuição de Avanca .....	33
4.1 Estabilidade básica.....	33
4.2 Padronização do Planeamento dos Transportes.....	37
4.2.1 Indicador e objectivo .....	38
4.2.2 Equipa .....	39

4.2.3 Observar e recolher dados .....	39
4.2.4 Análise dos dados .....	41
4.2.4.1 Tempo médio por tarefa de planeamento .....	41
4.2.4.2 Informação diversa: transportadores, administrativa e operadores logísticos .....	43
4.2.5 Sequência de tarefas .....	45
4.2.6 Implementação do padrão .....	46
<b>4.3 Jidoka no Planeamento de Transportes .....</b>	<b>51</b>
4.3.1 Recolha e análise de dados.....	52
4.3.2 Relação entre proposta teórica de paletes e separação real.....	54
<b>4.4 Mapeamento de fluxo de expedições do Centro de Distribuição de Avanca .....</b>	<b>57</b>
4.4.1 Estado atual e oportunidades.....	58
<b>4.5 Resultados .....</b>	<b>60</b>
<b>5. Conclusão geral.....</b>	<b>62</b>

## Lista de Figuras

Figura 1 - Estrutura da organização do Grupo Nestlé em Portugal (2012).....	13
Figura 2 – Estrutura da organização do Centro de Distribuição de Avanca .....	15
Figura 3 – Modelo da casa do lean proposto por Denis (2007) .....	21
Figura 4 – Cadeia de valor: desde fornecedores até clientes e consumidores (Rother e Shook 1999).....	24
Figura 5 – Dois tipos de kaizen (Rother e Shook 1999).....	25
Figura 6 – Oportunidades identificadas no planeamento de transportes nacionais .....	34
Figura 7 – Identificação de espaços para colocação de diferentes documentos.....	35
Figura 8 – Separação entre local para receção e entrega de guias aos motoristas.....	36
Figura 9 – Sistema de gestão visual para alertar necessidade de reaprovisionamento de papel.....	36
Figura 10 – Peso de cada tarefa de planeamento no total diário .....	44
Figura 11 - Balanceamento de tarefas para 1º e 2º Planeamento .....	50
Figura 12 – Balanceamento de tarefas para 3º Planeamento, após as 13h30.....	51
Figura 13 – Quantidade de paletes de picking para os clientes da zona norte .....	52
Figura 14 – Quantidade de paletes de picking para os clientes da zona sul .....	53
Figura 15 – Separação por coluna .....	54
Figura 16 – Relação entre paletes teóricas e reais para cliente PP .....	54
Figura 17 – Relação entre paletes teóricas e reais para o cliente MM .....	55
Figura 18 – Relação entre paletes teóricas e reais para o cliente PR .....	55
Figura 19 – Relação entre paletes teóricas e reais para o cliente MA.....	56
Figura 20 – Janela da folha de cálculo para conversão entre paletes teóricas e reais, por ponto de entrega.....	57
Figura 21 – Mapeamento do estado actual do fluxo de tarefas na expedição.....	58
Figura 22 - Desenho do estado futuro do fluxo de tarefas na expedição .....	59
Figura 21 – Evolução indicador de ocupação de viaturas em 2013 .....	61

## Lista de Tabelas

Tabela 1 – Diferença de mentalidade entre modelo de produção convencional e <i>lean</i> .....	20
Tabela 2 – Dados recolhidos por tarefa de planeamento .....	41
Tabela 3 – Dados referentes a tarefas administrativas associadas ao planeamento.....	43
Tabela 4 – Tempos médios para tarefas do planeamento.....	44
Tabela 5 – Horas de início e fim do planeamento das entregas diretas sul .....	45
Tabela 6 – Horas de início e fim do planeamento das entregas diretas norte .....	45
Tabela 7 – Padrão para 1º planeamento.....	48
Tabela 8 – Padrão para 2º planeamento.....	48
Tabela 9 – Padrão para 3º planeamento, planeador 1 .....	49
Tabela 10 – Padrão para 3º planeamento, planeador 2 .....	49
Tabela 11 – Padrão para 3º planeamento, planeador 3 .....	49
Tabela 12 – Equações das regressões que explicam relação entre número de paletes teóricas e reais. ....	56



# 1.Introdução

A presente dissertação tem como objetivo avaliar qual o benefício que se consegue obter pela aplicação do modelo lean a unidades não fabris, como é o caso de um centro de distribuição, na sua equipa administrativa de planeamento de transportes.

## 1.1 Contexto do problema

Os dias de hoje caracterizam-se por uma frequente mudança de paradigmas. É por isso necessária uma constante e rápida adaptação de mentalidades e métodos de trabalho às empresas, do qual a Nestlé não é exceção.

Na sua posição de líder de mercado no negócio da Alimentação, Saúde e Bem-Estar a Nestlé vê-se confrontada com a necessidade de se adaptar à nova realidade. Para este objetivo segue uma abordagem que tem por base os conceitos e ferramentas lean, metodologia desenvolvida na indústria automóvel, mais concretamente pela Toyota.

Pela aplicação destes conceitos, a Nestlé conseguirá ir ao encontro das novas necessidades dos clientes e consumidores, redesenhando as suas operações de modo a reduzir desperdício e acrescentar valor.

A logística apresenta um papel cada vez mais relevante na estrutura das empresas, sendo o veículo de entrega ao cliente e consumidor dos bens que esta comercializa. É por isso fundamental que esta mudança de processos de mentalidade seja igualmente incorporada pela distribuição, no sentido de criar estabilidade pela redução de variabilidade e aumentar o grau de otimização das operações. Pretende-se com esta dissertação estudar o potencial que se pode ter ao explorar a aplicação dos conceitos e fundamentos lean ao traduzir ou adaptá-los para as atividades logísticas.

Tendo em conta o impacto que o trabalho da equipa de planeamento de transportes apresenta na estrutura da logística, não só em valor como em serviço ao cliente, bem como a insuficiência de outras abordagens de melhoria efetuadas no passado com esta equipa, foi tomada a decisão de estudar qual o potencial impacto que se conseguiria ter na otimização de transportes diretos desde o centro de distribuição principal da Nestlé Portugal em Avanca até aos clientes utilizando os fundamentos da metodologia lean.

## 1.2 Metodologia

Com esta dissertação pretende-se validar a possibilidade e impacto de aplicação da metodologia lean a uma unidade administrativa de planeamento de transportes, num centro de distribuição. Para tal, a estratégia seguida foi a de implementação de ferramentas tal como estas estão documentadas em bibliografia para aplicação em unidades industriais de produção, e adaptar o conceito a uma equipa administrativa, numa unidade logística.

Para tal foi feito um primeiro estudo teórico para entender qual o conceito e objetivo por trás de cada ferramenta e como cada uma poderia contribuir para uma melhoria operacional, com impacto positivo no cliente, no consumidor e no negócio.

Com esse objetivo, de início é feito um exercício de entendimento do estado atual e avaliação de como este poderia ser melhorado, numa abrangência bem definida de planeamento de transportes nacionais. Para tal foi definido o problema, traçado um objetivo baseado num indicador e definida uma equipa de trabalho para estudo e implementação das ferramentas.

Numa primeira fase optou-se por fazer um exercício de identificação de oportunidades de simples e imediata implementação com vista à obtenção de uma plataforma que representasse um ponto de partida de estabilidade básica.

De seguida foi estudado o processo atual de planeamento, observando e recolhendo dados junto dos planeadores. Foram identificadas quais as tarefas a observar, as variáveis a analisar e qual a forma na qual registar os dados para posterior análise.

Neste processo foi identificada uma oportunidade de aplicação do conceito jidoka a esta equipa, mais concretamente pelo estudo de implementação de uma ferramenta que permita dar mais segurança aos planeadores e, como consequência, reduzir a variabilidade no trabalho do planeamento.

Por último, e como consequência da aprendizagem de todo o processo acima, foi feito um mapeamento de fluxo de atividades de expedição, desde o planeamento de transportes até à saída do camião, onde foi possível identificar mais oportunidades para a redução de desperdício, criando um processo de expedição mais estável e otimizado, reduzindo desperdício e entregando valor ao cliente e consumidor.

Como conclusão foi analisado a evolução do indicador selecionado antes e depois da atuação desta equipa, com resultados muito positivos.

### **1.3 Objetivo da dissertação**

Esta dissertação tem como objetivo a validação da possibilidade da aplicação dos conceitos e ferramentas lean num centro de distribuição e qual o seu impacto nos resultados da unidade. Para tal pretende-se fazer um estudo das ferramentas que a metodologia lean apresenta, avaliando como podem ser adaptadas para uma realidade diferente da produção.

### **1.4 Estrutura da dissertação**

A dissertação encontra-se organizada de acordo com a seguinte estrutura:

- No presente capítulo é apresentado o enquadramento do problema e a metodologia seguida;
- No segundo capítulo é feito um enquadramento do problema caracterizando a Nestlé Portugal, com detalhe da sua operação logística;

- No terceiro capítulo é apresentada uma revisão da literatura sobre os conceitos e ferramentas da metodologia lean;
- No quarto capítulo é feito o estudo detalhado da operação de planeamento de transportes, de acordo com os fundamentos da metodologia lean, bem como aplicação de ferramentas de estabilização e padronização das tarefas de planeamento;
- No quinto capítulo são apresentadas as conclusões do trabalho desenvolvido e benefícios atingidos.

## 2. Caracterização do problema

### 2.1 A Nestlé Portugal

#### 2.1.1 História e organização

A Nestlé é uma empresa multinacional que atua no ramo da indústria alimentar, fundada por Henri Nestlé em 1866, responsável pelo desenvolvimento da primeira Farinha Láctea. Está presente em 113 países, nos cinco continentes, empregando 327.000 colaboradores, com um volume de negócios anual de 83.642 milhões de euros, dados relativos a 2011. Desde a sua fundação que a Nestlé mantém a Visão de ser reconhecida como líder em Nutrição, Saúde e Bem-Estar, merecedora de confiança dos consumidores e uma referência em termos de desempenho financeiro. Conta na sua estrutura com 461 fábricas em 83 países e 29 centros de pesquisa.

Em Portugal a Nestlé surge com origem na Sociedade de Produtos Lácteos criada em 1923, responsável pela construção da primeira fábrica produtora de leite em pó no país em Santa Maria de Avanca, concelho de Estarreja, tendo sido o seu principal impulsionador o Prof. Egas Moniz, prémio Nobel da Medicina. Esta torna-se responsável em exclusivo pela produção e comercialização de produtos Nestlé em 1933.

Em Portugal o crescimento da companhia tem sido feito sobretudo com base em aquisições, numa contínua procura de adaptação às necessidades da comunidade envolvente. Do mesmo modo que nos restantes países, o desenvolvimento da Nestlé Portugal é suportado em quatro pilares estratégicos fundamentais:

- Inovação e Renovação;
- Eficiência Operacional;
- Disponibilidade dos seus produtos;
- Comunicação com o Consumidor.

De acordo com o Relatório de Criação de Valor Partilhado da empresa, em 2011 o Grupo Nestlé em Portugal apresentou um volume de negócios anual de 498,52 Milhões de Euros, um crescimento de 2,31% face a 2010. Deste, 79,27 Milhões são referentes a exportações.

O Grupo dispõe de 4 fábricas em Portugal, nas seguintes localidades:

- Porto: Café Torrado;
- Avanca: Leite em Pó, Cereais Infantis, Cereais de Pequeno-almoço, Cafés Solúveis e Bebidas, Produtos destinados à Restauração e Natas Refrigeradas;
- Coruche: Águas;
- Lagoa (Açores): Leite em Pó.

Para possibilitar a eficiente distribuição dos produtos Nestlé pelo território Nacional, o Grupo possui ainda 22 Centros de Distribuição ao serviço dos diferentes Negócios, sendo o maior o Centro de Distribuição de Avanca, dedicado a Alimentação Humana e Animal.

A política da Nestlé tem por base uma forte aposta em investigação e desenvolvimento mas ao mesmo tempo, tal como referido anteriormente, no crescimento através de aquisições. Olhando para a história do Grupo em Portugal, podemos ver marcos importantes como o início da comercialização de NESCAFÉ em 1958, a fundação da Prolacto Lacticínios de São Miguel nos Açores em 1968, aquisição da fábrica de chocolates Rajá em 1984 e da TOFA - Torrefação de Cafés, Lda. em 1985. A denominação social NESTLÉ PORTUGAL, S.A., surge em 1986, ao mesmo tempo que se inicia em Avanca a produção de Cereais de Pequeno-almoço. O alargamento no Negócio dos Cafés Torrados segue-se em 1987 com a aquisição da Casa Christina - Torrefações e em 1993 da Buondi. Em 2002, a Sociedade Águas de Pisões - Moura, adquirida em 1990, dá origem à Nestlé Waters Portugal, S.A., e é criado em Portugal o negócio Nestlé Purina Petcare, marcando a entrada da Nestlé Portugal na alimentação animal. Um ano mais tarde é lançado o negócio NESPRESSO. O marco mais recente foi o início da gestão direta do negócio de Healthcare Nutrition pela Nestlé Portugal S.A., em 2010.

Hoje em dia, a Nestlé apresenta-se em 12 negócios: Nestlé Nutrition, Bebidas, Chocolates, Culinários, Lácteos e Cereais, Cafés Torrados e Profissional, Gelados, Cereais, PetCare, Nespresso, Águas e Davigel, possuindo 90 marcas de referência. Pode ser consultado no anexo 1 um excerto do Relatório de Criação de Valor Partilhado 2011 com listagem das mesmas.

### 2.1.2 Estrutura organizacional

A Nestlé Portugal S.A., com sede em Linda-a-Velha, é detida a 100% pela Nestlé Espanha, S.A., gerida a partir de Barcelona, sendo esta por sua vez detida a 100% pela Nestlé S.A., em Vevey, Suíça.

A gestão em Portugal é seguida pelo Comité de Direção NiM (Nestlé in the Market). Participam neste comité os negócios de gestão global, como é o caso da Nestlé Nutrition, Cereal Partners Worldwide (Cereais de Pequeno Almoço) ou Nestlé Purina Petcare, bem como os negócios de gestão local, sendo exemplo destes as unidades de Bebidas, Lácteos e Cereais ou Cafés. Dentro da estrutura local encontram-se equipas como Finanças e Controlo ou Recursos Humanos que dão suporte a todos os negócios transversalmente. Apresenta-se abaixo (ver figura 1) estrutura da organização do Grupo Nestlé em Portugal. No total o grupo conta em Portugal com 1784 colaboradores.

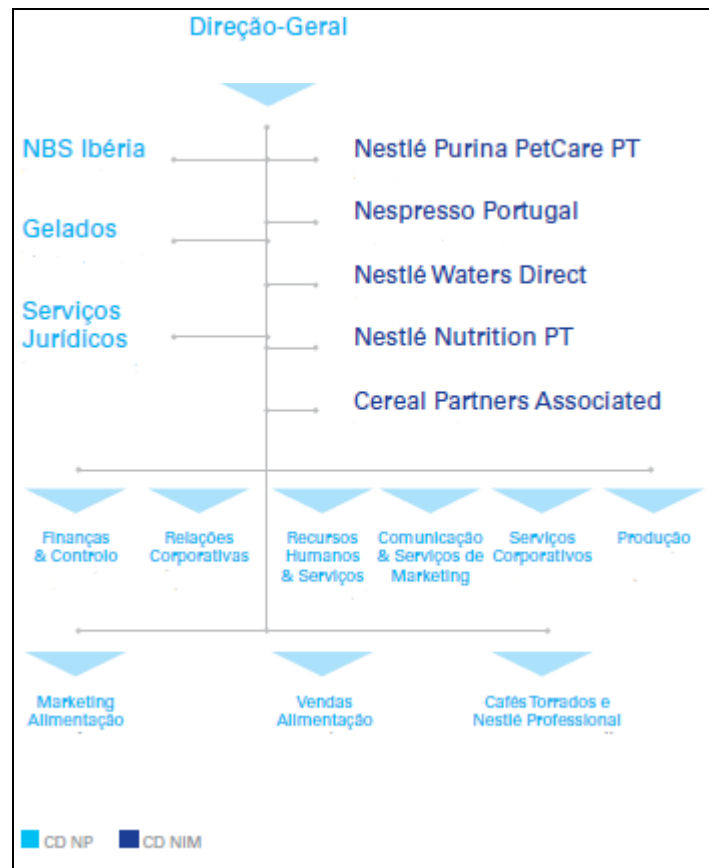


Figura 1 - Estrutura da organização do Grupo Nestlé em Portugal (2012)

## 2.2 Operações da Nestlé em Portugal

### 2.2.1 A Logística da Nestlé Portugal

O alargado número de negócios em que a Nestlé se apresenta provoca uma grande complexidade a nível de operações.

A logística Nestlé Portugal tem de ser capaz de dar resposta a uma série de variáveis como:

- Negócios de venda a farmácias e hospitais, com tempos de abastecimento (*lead times*) de 24h;
- Entrega em 24h de artigos Purina a pet-shops ou clínicas veterinárias;
- Distribuição de produtos ultracongelados (-25°C);
- Distribuição de chocolates a temperatura controlada (14°C-18°C);
- Entregas tanto a grandes centros logísticos como a pequenos clientes;
- Distribuição no Continente e nas Ilhas;
- Vendas por web shop com entrega porta a porta;
- etc.

Conseguindo atingir um elevado nível de serviço, com segurança, sendo conforme com as normas aplicáveis em vigor. Para o conseguir a Nestlé recorre não só às suas próprias infraestruturas, como também à contratação de serviços a terceiros, especialistas em requisitos específicos de armazenagem e/ou distribuição. O seu principal centro de distribuição, tal como foi referido anteriormente. Localiza-se em Avanca.

### 2.2.2 Centro de Distribuição de Avanca

O Centro de Distribuição de Avanca (CDA) está localizado em Santa Maria de Avanca, Concelho de Estarreja, Distrito de Aveiro, junto à Fábrica de Avanca, principal unidade industrial da Nestlé em Portugal.

O primeiro edifício do CDA foi erguido em 1978, dando suporte à Fábrica para armazenagem do produto acabado. Desde então têm-se sucedido projetos de aumento de capacidade, tendo sido o mais relevante a construção da área dedicada à receção, armazenagem e expedição dos artigos do negócio Nestlé Purina Petcare em 2005. Também ao nível operacional as iniciativas de melhoria têm-se sucedido, tendo sido um marco muito importante na evolução deste Centro a implementação de um sistema integrado de gestão, com os seus vários módulos, sistema único para a Nestlé S.A..

Na Nestlé a Segurança e Meio Ambiente são a primeira prioridade, tendo sido lançadas ao longo dos anos algumas iniciativas como "a segurança não é negociável", mentalidade promovida e comunicada a todas as unidades Nestlé no mundo pelo seu CEO Paul Bulcke. Neste aspeto o CDA tem-se distinguido pela excelência, tendo sido considerado "Best in Class", atingindo no final de 2012 a marca de 3 anos seguidos sem registo de qualquer acidente.

Como já anteriormente referido, o CDA é o principal centro de distribuição da Nestlé em Portugal para artigos armazenados e distribuídos a temperatura ambiente ou controlada a  $16^{\circ}\pm 2$ , como é o caso dos chocolates. Tem uma área de 21.465 m<sup>2</sup>, distribuída por 14.715 m<sup>2</sup> para Alimentação humana e chocolates, 3.430 m<sup>2</sup> para alimentação animal, 3.050 m<sup>2</sup> de cais para operação de carga e descarga e ainda uma zona de 270 m<sup>2</sup> para operação embalagem, produção ou etiquetagem de artigos promocionais (co-packer). Apresenta uma capacidade teórica de 43.700 paletes, utilizada em média a 81,3% o que representa uma capacidade operacional de 35.528 paletes. Para dar resposta a eventuais picos de stock, provocados por pontuais aumentos de cobertura resultantes de diversos motivos, conta ainda com a possibilidade de recorrer a uma armazenagem externa (*overflow*) com capacidade para 6.000 paletes.

Diariamente são expedidos do centro em média 35 camiões diretos a clientes, 3 viaturas para cross-docking em operador logístico e 12 contentores para Madeira, Açores e Exportação, sendo processadas em média 300 guias de remessa para distribuição dos cerca de 1100 materiais em stock, para qualquer um dos 2017 pontos de entrega. A operação divide-se em 3 turnos das 0h às 24h, de 2<sup>a</sup> a 6<sup>af</sup>, cuja eficiência permitiu atingir em 2011 um nível de serviço de 99,97% (Case Fill Rate de Materials Handling, expurgado de roturas).

Relativamente a receções, diariamente são feitas em média 25 descargas, entre camiões e contentores dependendo da origem, representando uma arrumação diária de cerca de 750 paletes. São ainda recebidas cerca de 500 paletes por dia diretamente do final de linha da fábrica, sem necessidade de transporte rodoviário uma vez que a palatização é feita numa zona específica do edifício do CDA (as caixas de produto acabado são transferidas da produção para o fim de linha por um tapete aéreo).

A produção das fábricas do Porto e Avanca é responsável pela entrada de 54% do total de recebidos pelo CDA. Os restantes 46% são provenientes de importação de mais de 12 origens, das quais se destacam Espanha com 18%, França 13%, Alemanha 5%, Grã-Bretanha 4% e Itália 3%.

Para todos os trabalhos operacionais e administrativos necessários à gestão de armazém e da cadeia de distribuição, existe localizada no centro uma equipa de 89 colaboradores. Em termos de estrutura, o responsável pelo CDA reporta ao Physical Logistics Manager, localizado na Sede, que por sua vez se encontra na equipa do Supply Chain Manager para Portugal. Desde o início de 2012 que a unidade de Supply Chain em Portugal reporta diretamente à Direção de Serviços Corporativos Ibéricos, cujo responsável se encontra sediado em Barcelona.

O Centro de Distribuição de Avanca encontra-se organizado de acordo com o apresentado na figura 2.

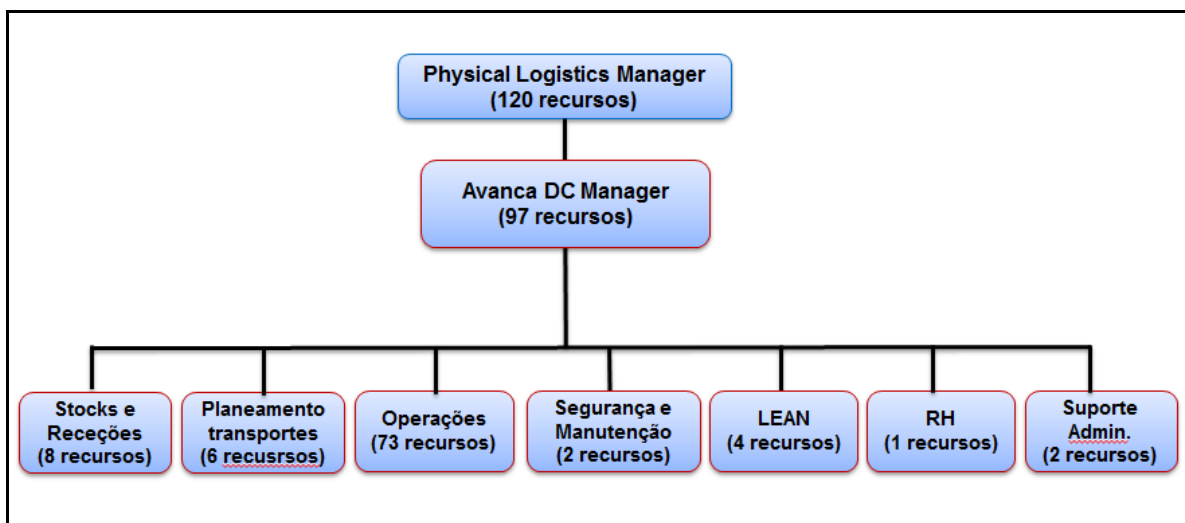


Figura 2 – Estrutura da organização do Centro de Distribuição de Avanca

### 2.3 Descrição do problema

O mundo atual vê-se confrontado com uma grande mudança de paradigmas. Mercados emergentes são agora desenvolvidos, outros conhecidos como estáveis e líderes mundiais estão agora confrontados com uma crise financeira sem precedentes. A sociedade está a sofrer profundas alterações que, relativamente à Nestlé Portugal, se revelam como uma mudança de comportamento não só dos seus consumidores como dos seus competidores.



O recente surgimento das marcas de distribuição veio apresentar à Nestlé uma nova realidade, para a qual é necessário repensar as operações de modo a garantir que a Nestlé consegue acompanhar a competitividade destes novos concorrentes, de baixo custo.

Dentro deste desafio, foi definida pela Nestlé S.A. uma clara estratégia de redefinição de processos e operações com o intuito de satisfazer o cliente e consumidor e ser mais competitiva.

Para a aplicação desta estratégia a Nestlé conta com uma das maiores iniciativas alguma vez desenvolvidas na empresa, com vista à criação de uma plataforma comum em todas as suas unidades para uma mudança de estilo de liderança e, sobretudo, uma enorme mudança de mentalidade.

Para atingir este objetivo é pedido a todos os colaboradores um envolvimento crescente com uma nova cultura, na qual existe uma mentalidade de melhoria contínua e alto rendimento, trabalho em equipa com total empenho e disponibilidade de todos os elementos, com vista à eliminação de desperdício.

É dentro desta iniciativa que a Nestlé definiu a Jornada *LEAN*, cujos princípios, ferramentas, mentalidade, tipo de liderança, etc. estão a ser progressivamente implementados em todas as unidades Nestlé.

O Centro de Distribuição de Avanca foi o primeiro Centro de Distribuição da Nestlé na Europa a ser alvo do início desta jornada, sendo aqui que se encontra o desafio e objetivo desta dissertação.

Dentro da sua estrutura foi necessário decidir sobre que área iniciar a implementação de metodologias *lean*. Tendo em conta resultados recentes de ocupação de viaturas, o impacto que este indicador tem nos custos variáveis de distribuição e o potencial impacto que um deficiente planeamento pode ter na satisfação das entregas a clientes, é sobre a equipa de planeamento de transportes nacionais que incide esta dissertação.

Como sabemos a mentalidade *lean* surgiu em ambiente fabril, na produção na indústria automóvel. Deste modo as ferramentas, conceitos, bibliografia, etc. têm como base a realidade de um ambiente de produção. A implementação destes conceitos num centro de distribuição implica a tradução desta linguagem para uma que seja entendida e aplicável num cenário de operação logística, no qual não existem linhas de produção com máquinas, materiais de embalagem e matérias-primas mas sim processos complexos, efetuados sobre pressão, por pessoas. Como será possível aplicar ferramentas de gestão visual, de criação de fluxo, de eliminação de defeitos, a um armazém? É sobre esta pergunta que será feita uma reflexão nesta dissertação.

## 3. Revisão da literatura

### 3.1 Enquadramento histórico

A metodologia *lean* nasce da evolução da indústria ao longo dos anos, nas suas sucessivas melhorias para se tornar mais competitiva, adaptando-se às mudanças de comportamento do consumidor.

Esta metodologia origem na indústria automóvel na qual podemos encontrar alguns momentos decisivos que marcam tendências quanto aos conceitos e métodos de produção. Olhando para os primeiros dias da indústria automóvel, estaríamos a falar de uma produção baseada em montagem manual, com cada modelo produzido de acordo com as preferências de cada cliente. Uma capacidade de produção baixa, um número elevado de horas por produto acabado e a elevada personalização de cada modelo levavam a um elevado custo do produto final, algo que ainda hoje poderemos encontrar em algumas marcas de carros de luxo ou desportivos, orientadas para nichos.

A primeira grande evolução surgiu com Fred Winslow Taylor que deteta a necessidade de criar processos de produção padronizados, não dependentes de uma pessoa em concreto e das suas habilidades como artesão, mas sim baseadas em processos bem definidos, construídos com base científica, numa tentativa de definição da melhor sequência de tarefas para produção de uma determinada unidade. A estratégia de Taylor era a de separação entre o planeamento e a produção, ficando o primeiro entregue ao estudo científico para determinação teórica do melhor padrão para executar uma tarefa e a segunda simplesmente a garantir a execução e seguimento desse padrão.

O segundo grande marco na evolução da indústria automóvel surge com Henry Ford, que pegando nas evoluções propostas por Taylor vai mais além, propondo a padronização das peças e materiais utilizados (modelo T, 1908). Garantindo a existência de um padrão ao longo de toda a cadeia de produção e a existência de partes previamente preparadas de acordo com esse mesmo padrão, Ford conseguiu criar uma base a partir da qual fez sucessivas melhorias de modo a simplificar a montagem. O culminar desta evolução foi a coordenação deste processo através de uma linha de produção na qual as partes eram encaminhadas para os operadores, sendo o local de trabalho destes fixo, ao invés de serem estes a se deslocarem para trabalhar nas peças. Com esta inovação foi possível eliminar desequilíbrios na velocidade de execução entre operadores e conseqüentemente a eliminação de pontos de estrangulamento, bem como tornar evidente a execução de um processo de produção com base numa série de tarefas padronizadas e sequenciais. Nascia assim uma linha de produção altamente eficiente, completamente padronizada. Nesta altura o modelo desenvolvido por Ford colocou a sua companhia como líder industrial, conseguindo reduções de tempo de produção muito relevantes e elevadas reduções de custo por unidade acabada.

Com Alfred Sloan na General Motors dá-se mais uma evolução, tendo sido definido um modelo de produção em massa, com objetivo de tornar mais fácil e rentável a gestão de processos de produção tão desenvolvidos e complexos. Iniciava-se assim uma prática pela qual se tornava preferível e vantajosa a produção para stock pela otimização da capacidade instalada, ignorando a procura real dos clientes.

Denis (2007) resume estes episódios históricos nas seguintes fases de evolução:

i) Produção artesanal:

- Força de trabalho composta por comerciantes independentes especializados no design, maquinaria e montagem;
- Organização descentralizada: pequenos fornecedores de equipamentos abasteciam a maioria das partes. O dono/empreendedor coordenava o processo de produção mantendo contacto direto com os fornecedores, operadores e clientes;
- Equipamento de produção genérico: mesma máquina utilizada para corte ou perfuração;
- Baixo volume de produção com um preço muito elevado;
- Apenas os considerados ricos conseguiam comprar o produto;
- A qualidade era imprevisível: cada produto podia ser considerado um protótipo;
- Atividades de melhoria não eram partilhadas: em alguns casos a melhoria era inclusivamente vista como uma ameaça.

ii) Padronização de Taylor:

- Trabalho padronizado: definição da melhor e mais fácil maneira de executar uma tarefa;
- Tempo de ciclo reduzido: controlo do tempo que leva um determinado processo;
- Estudo do tempo e movimento: uma ferramenta utilizada para o desenvolvimento dos padrões;
- Medição e análise para permitir melhoria contínua.

iii) Linha de produção de Ford:

- Partes permutáveis e de fácil montagem;
- Redução das atividades necessárias por parte de cada operador;
- Linha de montagem em movimento;
- Um único modelo, numa única cor, sem opções.

iv) Gestão de Sloan:

- Inovação ao nível do marketing e da estrutura de gestão alarga a distância entre gestão e operadores;
- Encorajada gestão que gera desperdício como a produção para stock em lugar de adequada à real procura do consumidor.

### **3.2 Nascimento do *lean***

Em 1950, a companhia automóvel Toyota (fundada em 1937) encontrava-se com sérios problemas, enfrentando a possibilidade de falência, enquadrada num país em crise, sentindo a imediata necessidade de despedimento de 25% dos seus colaboradores. Nestas circunstâncias, Eiji Toyoda, membro da família

fundadora da empresa, visitou a fábrica da Ford mais desenvolvida nos Estados Unidos da América para entender as diferenças entre o modelo de produção da sua empresa e a unidade de referência em eficiência industrial ali instalado.

Toyoda concluiu que estes modelos apresentavam algumas falhas e que não poderiam ser replicados na sua unidade no Japão. Questões como a aposta numa produção em massa com poucas preocupações ao nível da qualidade do produto acabado, necessidade de investimentos em grandes máquinas de grande capacidade e a reação dos operadores da linha que não apresentavam qualquer gosto ou interesse pela tarefa desempenhada, fizeram com que Toyoda não tivesse interesse em copiar estes conceitos mas sim em os desenvolver para a sua aplicação na Toyota, dando origem ao sistema de produção da Toyota, conhecido e referido como Produção *Lean*.

A metodologia *lean* nasce da necessidade da Toyota de se adaptar à procura do seu consumidor interno específico, que procurava grande variabilidade de produtos diferentes, garantindo uma elevada qualidade acompanhada de um redução de gastos operacionais para atingir um custo competitivo.

Nasce assim uma nova abordagem aos processos que explora um modo transversal, desde o fornecimento de matérias-primas até ao produto final, em lugar da tradicional abordagem de melhoria de processos isolados dentro da cadeia. Este é um dos pontos fundamentais da metodologia *lean* e aquele que dá origem aos diversos modelos criados para a explicar.

### **3.3 Filosofia *lean*, conceitos e ferramentas**

O modelo de produção *lean* é de definição bastante complexa uma vez que envolve uma série de conceitos e abordagens à produção de difícil resumo em uma simples definição. Por esse mesmo motivo podemos encontrar em diversa bibliografia descrições diferentes e referências distintas ao modelo desenvolvido pela Toyota.

De acordo com Womak e Jones (1996) esta metodologia disponibiliza um modo para especificar valor, alinhar as atividades que acrescentam valor na melhor sequência, desempenhá-las sem interrupções sempre que alguém as solicita, de um modo cada vez mais eficiente. Segundo estes mesmos autores, o modelo *lean* leva a que se consiga fazer cada vez mais, com cada vez menos: menos esforço humano, menos equipamento, menos tempo, menos espaço, ao mesmo tempo que se consegue chegar cada vez mais próximo daquilo que efetivamente o cliente ou consumidor querem. Reforçando esta ideia, reconhecem que este método fornece um modo de tornar o trabalho diário dos operadores mais agradável e satisfatório, dando reconhecimento imediato pelo desenvolvimento de qualquer iniciativa que converta desperdício em valor para o consumidor, levando deste modo ao desenvolvimento de novas oportunidades, posições, tarefas, etc. que o entreguem, ao invés de destruírem postos de trabalho.

Denis (2007) refere o mesmo conceito de conseguir mais com menos, abordando as diferenças de mentalidade entre o processo de produção convencional e o modelo *lean* existente na Toyota (ver tabela 1).

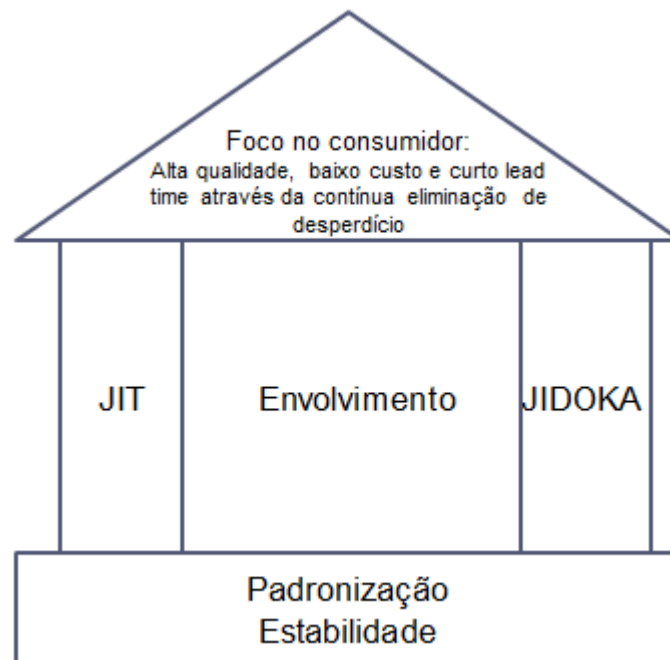
**Tabela 1 – Diferença de mentalidade entre modelo de produção convencional e *lean* (Denis 2007)**

Convencional	Toyota /LEAN
Manter a linha em movimento! Atingir objetivos de produção!	Parar a produção de modo a que a produção nunca tenha que parar (conceito <i>Jidoka</i> – Qualidade)
Produzir o máximo possível, o mais rápido possível (sistema <i>push</i> )	Produzir apenas aquilo que o cliente encomendou (sistema <i>pull</i> )
Produzir grandes lotes e fazê-los avançar lentamente pelo sistema instalado (lotes e esperas)	Produzir uma unidade de cada vez e movimentá-la rapidamente pelo sistema (fluxo)
Líder = Chefe	Líder = Professor
Existem alguns padrões (mas não se sabe exatamente onde estão ou se estão a ser seguidos...)	Existem padrões simples e visuais para todas as questões importantes
Especialistas criam os padrões. Os restantes fazem como indicado.	As pessoas mais próximas da tarefa desenvolvem os padrões e pedem ajuda a especialistas quando e se necessário
Problemas são ocultados	Problemas são visíveis
Sem tradição de ir à linha de produção	Cultura de ir ver os problemas no local
Fazer – Fazer – Fazer – Fazer	Planear – Fazer – Verificar – Agir (PDCA: <i>Plan Do Check Act</i> )

Saha e Ward (2007) propõem que a produção *lean* se trata de uma abordagem multidimensional que abrange um vasto leque de práticas de gestão, incluindo *Just in Time*, sistemas de gestão de qualidade, equipas de trabalho, linhas de produção celulares, gestão de fornecedores, etc. num sistema integrado. Segundo estes autores, o eixo central da produção *lean* é que estas práticas consigam trabalhar em sinergia de modo a criar um sistema simplificado mas de elevada qualidade que entrega produtos acabados ao ritmo da procura do consumidor, com pouco ou nenhum desperdício.

Englobando todos os conceitos acima referido, é usual ver o modelo de produção *lean* ilustrado com semelhança a uma casa ou templo. Na base do mesmo está a estabilidade e a padronização, nas paredes ou colunas a produção em *Just In Time* ou fluxo e a qualidade ou *Jidoka*, suportando esta estrutura a visão

do consumidor e cliente. No centro do modelo terá necessariamente que se encontrar uma equipa motivada, numa constante procura por alternativas melhores que as correntes (ver figura 3).



**Figura 3 – Modelo da casa do lean proposto por Denis (2007)**

Nos próximos capítulos iremos desmontar este modelo e entender os seus diversos componentes. Em particular importa perceber a noção de valor e desperdício; saber identificar o desperdício; compreender a noção de estabilidade, de fluxo, de JIT e de Jikoda e finalmente o que se entende por padronização.

### 3.3.1 Valor e desperdício

#### 3.3.1.1 Valor

Qualquer uma das definições acima tem como orientação o consumidor, procurando satisfazê-lo garantindo a entrega daquilo que ele quer, na quantidade pretendida, com elevada qualidade. Surge assim um dos mais importantes conceitos da metodologia *lean*: Valor.

Aquilo que é considerado valor apenas pode ser definido pelo consumidor. Womack e Jones (1996) mencionam que valor é aquilo que é criado por um produtor e do ponto de vista de um consumidor é para isto que o produtor existe. No entanto, é extremamente difícil para um produtor definir aquilo que o consumidor quer. Os mesmos autores apresentam ainda outra visão, defendendo que o consumo por parte de um consumidor não é mais que a sua busca por uma solução para um problema. Deste modo, o consumidor segue os seguintes princípios que ajudam a definir o que é valor:

- i) o produto consumido resolve completamente o seu problema;
- ii) não deverá perder tempo a obtê-lo (minimizar o custo total que é uma soma do preço com o tempo e aborrecimento despendidos);

- iii) fornece exatamente o que o consumidor quer;
- iv) entrega valor onde o consumidor quer;
- v) abastece valor quando o consumidor quer;
- vi) reduz o número de decisões que o cliente tem que tomar até resolver o seu problema.

Pode-se assim resumir valor como sendo tudo aquilo pelo qual o consumidor está disposto a pagar. Tudo o resto é considerado desperdício.

Outra proposta para a determinação de valor (*Naylor et al. 1999*) sugere que:

$$\text{Valor} = (\text{Qualidade} \times \text{Serviço}) / (\text{Custo} \times \text{Lead Time})$$

Qualidade: ir ao encontro dos requisitos do consumidor, minimizar variabilidade, eliminação de desperdício, melhoria contínua;

Serviço: apoio ao consumidor, serviço ao produto, suporte ao produto, flexibilidade para ir ao encontro das especificações do consumidor, flexibilidade de adaptação às mudanças no mercado;

Custo: projeto e engenharia, garantia de qualidade, transformação, distribuição, administração, stock, materiais;

Lead Time: tempo de entrega no mercado, tempo desde ideia até entrega, tempo desde encomenda até entrega, resposta a pressões do mercado, materiais, stock.

### 3.3.1.2 Desperdício

Seguindo o raciocínio da definição de valor, desperdício será tudo aquilo que o cliente não está disposto a pagar. É referido em diversa bibliografia com utilização à sua tradução em Japonês: *Muda*.

Tahiichi Ohno (*Imai, 1997*) terá sido a primeira pessoa a aperceber-se e reconhecer a enorme quantidade de *muda* que existe no *gemba* (palavra Japonesa que se refere ao “local onde as coisas acontecem”, onde se desempenha o trabalho).

Segundo Imai (1997), trabalho é uma série de processos ou passos, que se inicia com o abastecimento de matérias-primas, materiais ou informação, e que termina num produto final ou serviço. Em cada processo é acrescentado valor ao produto (ou, no sector dos serviços, ao documento ou outra informação), e então o produto (ou serviço) é enviado para o próximo processo. Os recursos em cada processo, sejam pessoas ou máquinas, ou acrescentam ou não acrescentam valor. Qualquer atividade que não acrescenta valor é *muda*.

Segundo diversa bibliografia, o desperdício pode ser agrupado nas seguintes 8 categorias:

- i) Movimento: movimentações desnecessárias por mau desenho do local de trabalho. São exemplos disto a localização das impressoras num escritório, o stock de paletes para picking num armazém, os estojos para embalar numa linha de produção, etc.;
- ii) Espera: qualquer momento de um dia de trabalho seja produção ou administrativo, em que uma pessoa está parada à espera de algo é desperdício;
- iii) Transporte: sempre que é necessária a movimentação de peças ou produtos de um ponto para outro é uma forma de desperdício;
- iv) Erros/Defeitos: qualquer defeito ou erro detetado na produção implica trabalho desnecessário para a sua eliminação ou correção;
- v) Sobre processamento: qualquer processo a que um produto é sujeito que lhe atribui mais características que aquelas pelas quais um consumidor está disposto a pagar. Exemplo: um chocolate considerado pelo consumidor como sendo demasiado doce é um resultado de sobre processamento;
- vi) Stock: materiais armazenados representam um custo, não sendo útil para o consumidor, logo é um desperdício. Exemplo: elevada cobertura de material de embalagem ou de matérias-primas;
- vii) Sobreprodução: acontece sempre que um produto é produzido em maior quantidade que aquela que o consumidor necessitava, dando por isso origem a stock de produto acabado, que não só custa dinheiro como reduz a frescura dos produtos;
- viii) Capacidade intelectual: sempre que uma pessoa está a fazer algo que poderia ser realizado por uma máquina ou que está a desempenhar uma atividade sem motivação e orientação para entregar resultados ao consumidor, representa um desperdício intelectual.

Para além dos tipos de desperdício acima identificados, existem outras duas fontes de instabilidade nos processos que deverão ser igualmente eliminadas. Estas são:

- *Mura* - oscilações ao longo do tempo na carga de trabalho, produção, etc. solicitados a um determinado processo;
- *Muri* - sobrecarga ou stress provocado pela execução de tarefas que necessitem de esforço pela utilização de ferramentas erradas ou por um mau desenho do posto de trabalho.

### 3.3.2 Identificação de Desperdício – Mapeamento da Cadeia de Valor

Uma vez identificado aquilo que é valor ou desperdício, é necessário conseguir identificar ao longo da cadeia de valor de uma empresa onde é que se encontram as atividades consideradas *muda* e como é que essa cadeia pode ser redesenhada de modo a que este seja reduzido, acrescentando mais valor ao consumidor. Do mesmo modo, as fontes de *mura* e *muri* deverão ser analisadas.



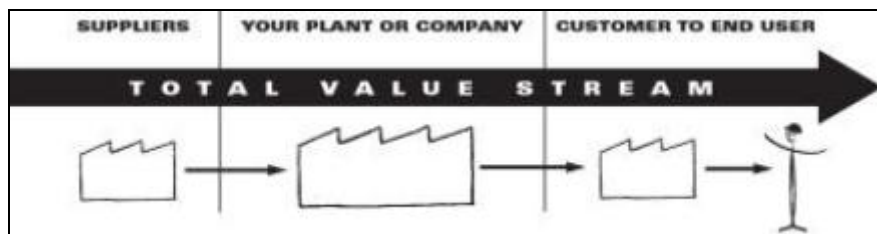
De acordo com Rother e Shook, (1999), cadeia de valor representa todas as atividades (tanto as que criam valor como as que não acrescentam valor) necessárias para levar um produto através dos principais fluxos essenciais:

1. O fluxo de produção desde as matérias-primas até chegar ao consumidor;
2. O fluxo de desenho do produto, desde a ideia até ao lançamento.

A abordagem à otimização do ponto de vista da cadeia de valor permite encontrar oportunidades de melhoria transversais e não apenas otimizar processos ou partes isoladamente.

Ao olhar para um mapeamento da cadeia de valor, é possível identificar todas as atividades pelas quais um determinado produto passa, desde as matérias-primas, até que chega ao consumidor e então identificar cada uma dessas atividades nos seguintes tipos:

1. Atividades que, do ponto de vista do consumidor, acrescentam valor ao produto (ex: soldagem de duas partes num automóvel; adição de vitaminas a uma receita de produto alimentar, etc.);
2. As que, apesar de não criarem valor do ponto de vista do consumidor, são necessárias não podendo, pelo menos numa primeira abordagem, ser eliminadas (ex: transporte do produto desde a fábrica até ao consumidor);
3. Aquelas que não acrescentam valor e que devem ser eliminadas da cadeia (ex: stocks elevados; tempos de espera).



**Figura 4 – Cadeia de valor: desde fornecedores até clientes e consumidores (Rother e Shook 1999)**

Com esta abordagem, é possível olhar para um sistema ou cadeia de valor, entender onde existe *muda*, e então definir um novo sistema futuro otimizado, com menos desperdício, que represente uma composição de tarefas mais eficiente que leve a uma maior satisfação do consumidor, e como consequência reduzindo custos operacionais e tempo de entrega.

A metodologia *lean* ensina-nos a ver deste modo o nosso produto, não como um produto acabado que se apresenta ao consumidor numa loja, mas sim como uma sequência de tarefas interdependentes para que seja possível levar o produto desde as matérias-primas até ao consumidor.

Uma vez identificado o valor, o desperdício, a cadeia de valor, e o estado futuro pretendido, conseguimos na metodologia *lean* entender também como lá chegar, entrando numa mentalidade de melhoria contínua, também referida como *kaizen*.

Tal como referido por Imai (1997), *kaizen* é uma palavra que significa “melhoria contínua”, subentendendo atividades de melhoria que envolvem todas as pessoas, tanto gestores como funcionários, com um gasto relativamente baixo. Segundo o mesmo autor, a filosofia *kaizen* assume que o nosso modo de vida, seja pessoal, profissional ou pessoal, devem concentrar-se em esforços para constantemente encontrar melhorias.

De acordo com Rother e Shook (1999), a abordagem ao mapeamento da cadeia de valor com vista à melhoria contínua pode seguir duas estratégias:

1. Flow kaizen: mapeamento do fluxo de atividades com identificação de melhorias na cadeia de valor, de um ponto de vista mais estratégico que permita definir um estado futuro a alcançar;
2. Process kaizen: mais direcionado para os processos, identificando diretamente oportunidades para a eliminação de desperdício dentro dos processos e entre eles.

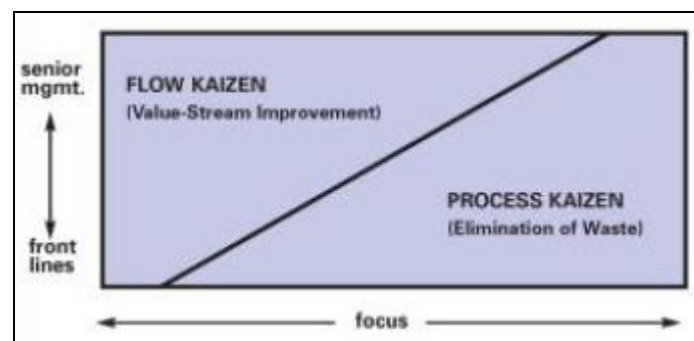


Figura 5 – Dois tipos de kaizen (Rother e Shook 1999)

### 3.3.3 Estabilidade

A melhoria é impossível quando não existe estabilidade nos 4 eixos: Pessoas, Máquinas, Materiais e Métodos (Denis, 2007).

De facto, para conseguir encontrar melhorias em determinado processo, é importante conseguirmos partir de um ponto estável e controlado, sobre o qual podemos construir uma nova realidade mais eficiente, entrando numa mentalidade de melhoria contínua.

A estabilidade é fundamental para a obtenção de um processo de trabalho *lean*. A estabilidade significa que tudo vai acontecer como deveria, ou estava previsto e a gestão visual torna a instabilidade visível, deixando claro onde é necessário melhorar, estando baseada numa forte padronização das tarefas, de modo a que qualquer pessoa possa saber o que é suposto acontecer em qualquer lugar, a qualquer momento.

Para a garantia da estabilidade diversas metodologias foram desenvolvidas de onde se destacam os 5S e a gestão visual.

### 3.3.3.1 5S's

Uma das mais conhecidas ferramentas para criação de estabilidade foi desenvolvida por Hiroyuki Hirano e é conhecida como 5S's.

Os 5S's são uma sequência de 5 passos para a organização, estabilização e padronização de um espaço onde se realiza um processo. O nome 5S's tem origem no nome que se dá a cada um desses passos que em Japonês começa por "S".

Poderemos considerar os seguintes:

1. Escolha (*Seiri*): divisão entre o que interessa do que não é utilizado;
2. Arrumação (*Seiton*): "um sítio para cada coisa e cada coisa no seu sítio";
3. Limpeza (*Seiso*): depois de arrumado garantir que o espaço fica limpo e com boa apresentação visual criando o agradável local de trabalho;
4. Padronização (*Seiketsu*): criação de padrões para a utilização de ferramentas, limpeza, etc.;
5. Estabilidade (*Shitsuke*): criar planos de inspeção que garantam que aquilo que foi conseguido com os primeiros 4 passos se mantém sustentável com o tempo.

### 3.3.3.2 Gestão visual

Uma implementação de 5S's ou padronização de tarefas ou processos, deverá recorrer a uma forte implementação de sistemas de gestão visual. A gestão visual é uma ferramenta fundamental para auxiliar os utilizadores, dando-lhes orientações e, sobretudo, provocando alerta para que algo não esteja a correr de acordo com o previsto, ou melhor, de acordo com o padrão.

Denis (2007) defende a existência de quatro tipos de sistemas de gestão visual, sendo estes:

1. Indicadores visuais: apenas indica algo, como é o caso dos sinais de trânsito;
2. Sinais visuais: chama a atenção e provoca tomada de decisão, como por exemplo qualquer tipo de semáforo;
3. Controlo visual: limita os comportamentos, caso dos traços contínuos, ou marcações que delimitam os espaços num estacionamento;
4. Garantia: permitem apenas uma resposta correta, como por exemplo um sistema de encerramento automático de uma bomba num posto de abastecimento de combustível.

Para além de ser de fácil leitura e interpretação, qualquer tipo de gestão visual tem a vantagem de ser a sua maioria de linguagem universal. Qualquer pessoa, de qualquer origem, de qualquer meio, tem uma semelhante interpretação de um sinal vermelho, ou de um desenho de uma ferramenta.

Deste modo, para além de influenciar comportamentos e decisões, a utilização de gestão visual apresenta um enorme contributo para a obtenção de estabilidade uma vez que indica as anomalias que ocorrem no dia-a-dia, permitindo assim a sua eliminação numa ótica de melhoria contínua. Ao serem implementados sistemas de gestão visual estamos também a conseguir que qualquer problema seja visual, e facilmente detetado no gembá.

Imai (1999) aponta que numa unidade deverão estar implementados sistemas de gestão visual que permitam cobrir as seguintes áreas:

- 1 Operadores: Como estão os operadores em termos de motivação; Qual o nível de competências dos operadores e qual o nível pretendido;
- 2 Máquinas: como sabemos que uma máquina está a produzir o output desejado; indicadores visuais de níveis de óleo, carga da bateria, etc.;
- 3 Materiais: como sabemos se os materiais estão a seguir a cadeia de valor como deveriam; como sabemos se estamos a produzir a mais ou a menos; identificação de defeitos;
- 4 Métodos: indicadores de se os operadores estão a desempenhar corretamente as suas tarefas;
- 5 Medidas: indicadores que permitem entender de modo visual se o processo está a decorrer do modo previsto e desejado.

### 3.3.4 Fluxo

A obtenção de estabilidade através de processos bem definidos, em espaços organizados, onde através de sistemas de gestão visual podemos identificar anomalias ao comportamento previsto, associados a padrões de trabalho que provocam que toda a equipa execute as atividades do mesmo modo e que deverão ser uma base de trabalho em busca da melhoria contínua, permite alcançar um outro nível de *lean* que é a possibilidade de trabalhar em *just in time*.

*Just in Time* foi um conceito introduzido igualmente pela Toyota que significa a capacidade de produzir o artigo certo, na quantidade certa, no momento certo.

Este conceito vem contrariar as tendências criadas por Taylor ou Ford de produção em massa para stock, para otimizar a capacidade instalada, independentemente da real procura do consumidor. O conceito *just in time* segue as seguintes regras (Denis 2007):

1. Não produzir algo a não ser que o consumidor o tenha encomendado;

2. Os pedidos deverão ser nivelados de modo a garantir uma suave distribuição de trabalho por toda a unidade;
3. Os processos de produção deverão estar ligados à efetiva procura por parte do consumidor por simples ferramentas visuais (chamadas *kanban*);
4. Deverá ser maximizada a flexibilidade de operadores e máquinas.

De acordo com Imai (1999), o sistema de produção *just in time* desenvolvido pela Toyota procura a eliminação de qualquer atividade que não acrescente valor ao consumidor e alcançar um sistema de produção *lean* que é suficientemente flexível para que se possa adaptar a variações nos pedidos dos clientes. Este sistema de produção está assente em conceitos como o alinhamento entre o tempo de ciclo e a procura real, fluxo de produção unidade a unidade, produção em função de pedidos efetivos, organização de células de produção em U e redução de tempo ajustes nas máquinas para mudança de produto.

A obtenção de uma produção *just in time* só é possível quando assente numa sequência de atividades estável, flexível e padronizada, na qual tudo corre de acordo com o previsto e onde os operadores têm propriedade sobre a máquina ou ferramenta que estão a operar, comprometendo-os assim numa mentalidade de melhoria contínua. Com o sistema *just in time* é possível abastecer o cliente ou consumidor ao ritmo que o mesmo pretende, no local e quantidades exatas pedidos.

De modo a assegurar este fluxo, de acordo com as necessidades reais, a ferramenta *kanban* é geralmente utilizada. Trata-se de uma ferramenta de gestão visual que recorre a cartões, que representam uma ordem ou autorização para a produção ou utilização de algo. Estes cartões deverão conter a seguinte informação:

- o fornecedor da parte ou produto que o *kanban* “pede”;
- o cliente;
- onde armazenar essa parte ou produto;
- como transportar.

O *kanban* deverá obedecer às seguintes regras (Denis 2007):

1. Nunca expedir unidades com defeitos;
2. O consumidor consome apenas a quantidade que necessita;
3. Só é produzida a quantidade que efetivamente o consumidor consome;
4. Produção deverá estar nivelada, obedecendo a ritmo e cadência homogêneos no tempo;
5. Deverá ser uma ferramenta para “afinar” a produção;
6. Ajuda a criar estabilidade e a tornar o processo mais forte.

Existem dois tipos de *kanban*:

1. *kanban* de produção: especifica o tipo e quantidade de produto que o processo a montante deverá produzir;

2. kanban de consumo: especifica o tipo e quantidade de produto que o consumido ou tarefa a jusante, pode consumir.

### 3.3.5 Qualidade - JIDOKA

O outro pilar da metodologia *lean* é a qualidade, de modo a garantir que nenhum defeito passará para o cliente ou consumidor.

O conceito desenvolvido, chamado jidoka, sugere “parar a produção para que a produção nunca tenha que parar”. Tem como objetivo a inspeção em diversos pontos da produção de 100% dos materiais, permitindo assim a fácil detecção de erro e paragem da linha caso o erro ocorra. Esta paragem permite evitar que sejam produzidas mais unidades com o mesmo defeito, permitindo também a detecção atempada do problema a determinação da causa raiz do mesmo e sua correção de modo a que o mesmo erro não volte a acontecer. O conceito de jidoka foge assim de uma habitual inspeção aleatória da qualidade, baseada em dados estatísticos, propondo uma inspeção de 100% da produção.

Dentro da metodologia jidoka é feita uma clara distinção entre defeito e erro. O defeito é uma consequência de um erro produzido no processo. Segundo jidoka deveremos atuar no local onde o erro pode ocorrer de modo a que não exista possibilidade de se criar um defeito que afetará a qualidade final do produto que chega ao consumidor. Para isto podem ser utilizadas duas ferramentas:

- Andon: sistema visual de detecção de erros. Assim que um erro é produzido o mesmo é imediatamente detetado levando a sinalização visual por parte do mecanismo que detetou o erro e à paragem da linha.
- Poka-Yoke: mecanismos que não permitem a ocorrência de erro. Um bom Poka-Yoke deverá ser simples, duradouro e de baixa manutenção, de alta fiabilidade, baixo custo de produção ou implementação e desenhado para ser utilizado no local de trabalho.

## 3.4 Padronização de tarefas

Como já referido anteriormente, uma das bases da metodologia *lean* é a definição e implementação de padrões. Padrões de execução de tarefas que para além de indicarem a melhor maneira de executar uma tarefa, ajudam a que qualquer operador execute essa tarefa do mesmo modo que os restantes e são uma base para a proposta e implementação de melhorias com vista à melhoria contínua.

Um trabalho padronizado é um guião que indica o modo, conhecido até ao momento, mais fácil, seguro e eficiente para desempenhar uma determinada tarefa (*Denis 2007*). Esta abordagem tem os seguintes princípios:

1. Não existe um modo de executar uma tarefa que possa ser considerado o melhor;
2. Deverão ser os operadores a desenhar os padrões;
3. O objetivo de um padrão é proporcionar uma base para a melhoria contínua.

Um padrão deverá contemplar os seguintes elementos:

- a) Tempo: deverá ser estudado qual o tempo de execução de determinada tarefa e como é que este se compara com o takt time, que é o ritmo do consumidor. Deverá ser definido qual o ritmo a que os consumidores querem um produto, e então desenhar o ciclo de produção de modo a ir ao encontro do ritmo do consumidor;
- b) Sequência: qual a melhor sequência para executar as atividades que compõem determinada tarefa, do modo mais fácil, seguro e eficiente e qual o melhor modo de balancear o trabalho entre os diversos operadores de modo a entregar o processo dentro do tempo takt e não ter folgas nem pontos de estrangulamento na equipa;
- c) Níveis de stock intermédio: quantidades de produto semielaborado entre atividades. Pode existir necessidade de constituir stock de segurança controlado no caso de desfasamento entre tempos de ciclo de modo a assegurar que a linha nunca pare mas que ao mesmo tempo não sejam produzidas quantidades demasiado elevadas.

A construção de um padrão deve começar pela observação do processo em avaliação para um perfeito entendimento do mesmo. Deverá então ser efetuada uma cuidada e preparada recolha de tempos de execução das diversas atividades, uma correta definição de precedências entre passos do processo e um estudo do balanceamento de atividades entre operadores de modo a garantir a mais eficiente utilização dos recursos, assegurando uma equilibrada repartição de tarefas entre operadores e a ausência de desperdícios em forma de tempos de espera.

Um padrão deverá possuir as seguintes características (*Imai 1997*):

1. Os padrões representam o modo melhor, mais fácil e seguro de desempenhar determinada tarefa;
2. Os padrões oferecem o melhor modo de preservar conhecimento;
3. Os padrões proporcionam um modo para medir desempenho;
4. Os padrões mostram a relação entre causas e efeitos;
5. Os padrões representam uma base tanto para manutenção como para melhorias visto que:
  - a. Fornecem objetivos e identificam objetivos de treino e aprendizagem;
  - b. São uma base para a formação;
  - c. São uma base para auditorias e diagnósticos;
  - d. Representam um meio de prevenir a recorrência de erros e minimizar a variabilidade.

Por estes motivos, a padronização é uma ferramenta poderosa do modelo de produção *lean*. Para gerir com padrões e retirar o máximo proveito da sua existência, é necessário entender que um padrão só faz sentido

se for visto como algo que é alterado e melhorado sistematicamente. Existindo um padrão, os desvios tornam-se visíveis, gerando oportunidades ou para correção de erros ou anomalias, ou para atualização e melhoria do standard para que se adeque ao trabalho real, sendo dinâmico.

Um desvio ao padrão criado representa uma oportunidade de melhoria, seja para revisão do standard, ou para correção de uma anomalia. A ferramenta utilizada para a manutenção, atualização e revisão é o PDCA (Plan – Do – Check – Act), metodologia de resolução de problemas que segue os seguintes passos:

**P:** Clarificar o problema, detalhar o problema, definir objetivo, analisar a causa raiz;

**D:** Desenvolver medidas corretivas, aplicar medidas corretivas;

**C:** Avaliar resultados e processo;

**A:** Criar novo padrão e partilhar as práticas.

Um dos mais importantes passos desta rotina PDCA é a procura e definição da causa raiz, sendo esta a causa que provocou na sua base o problema, que não é necessariamente a primeira causa aparente. Para auxiliar a busca pela causa raiz, é utilizada a metodologia dos 5 porquês, que define que perguntando sistematicamente “porquê” a cada motivo que é dado para determinado problema, acabaremos em média ao final do quinto “porquê” por encontrar a causa raiz do mesmo.

Concluindo, o trabalho organizado a partir de padrões permite à gestão assegurar-se que se dedica às tarefas que realmente interessam, executadas do modo definido como sendo “o melhor” até ao momento, possibilitando uma gestão em busca da melhoria contínua e abandonando a habitual prática de apagar fogos, que consomem tempo, não acrescentam valor, nem permitem continuamente definir um melhor e mais eficiente modo sustentado de desempenhar determinada tarefa.

### **3.5 Aplicação do Lean em outras realidades**

A bibliografia existente sobre métodos *lean* é geralmente mais orientada para a descrição de atividades de melhoria em linhas de produção do que para o envolvimento e desenvolvimento de mentalidade de mudança das pessoas de acordo com a filosofia *lean*, requisito comum tanto para o ambiente industrial como de serviços.

Apesar de os princípios *lean* terem a sua origem na produção, estes aplicam-se universalmente. O desafio é traduzi-los, moldá-los e aplica-los à nossa situação particular (Denis, 2007).

O pensamento *lean* pode ajudar qualquer empresa (incluindo de serviços) a identificar e eliminar todos os tipos de desperdício e como consequência melhorar os processos do negócio. O primeiro passo é entender que esse desperdício existe e que é necessário provocar uma alteração no modo de trabalhar existente. No entanto, muito frequentemente, as pessoas e as organizações não vêem a necessidade de mudança. Não identificam corretamente o que fazer, como torna-la uma realidade com sucesso ou como torná-la permanente (Kotter, 2007).



Deste modo, mudar para uma gestão *lean* requer a combinação de uma equipa de gestão empenhada, o desenvolvimento adequado das pessoas e um ambiente que permita que as organizações sejam sustentáveis na mudança e implementação de melhorias. De modo a assegurar o sucesso do projeto, tanto a gestão como os colaboradores têm que sofrer uma mudança de mentalidade (Jaca *et al.* 2011 ).

A adoção de uma filosofia de melhoria contínua e uma cultura *lean* proporciona a identificação de oportunidades para melhorar a qualidade do serviço em redes de distribuição e de atividades relacionadas com transporte e armazenagem. Estas metodologias são difíceis de implementar em empresas do sector da distribuição devido à elevada variabilidade na procura, nível elevado de participação humana e atividades repetitivas mecanizadas (Jaca *et al.* 2011).

## 4. Desenvolvimento / Implementação iniciativa lean no planeamento de transportes do Centro de Distribuição de Avanca

### 4.1 Estabilidade básica

A abordagem inicial à aplicação dos conceitos e ferramentas *lean* à equipa de Planeamento de Transportes do Centro de Distribuição de Avanca passou por um mapeamento das suas atividades. Para este exercício foi tomada a decisão de incidir no planeamento de viaturas a expedir, desde a disponibilização de encomendas por parte do departamento de Customer Service localizado na sede, até à disponibilização do mapa com descrição de viaturas a carregar à equipa operacional.

Com este exercício pretendia-se não só acelerar a mudança de mentalidade através da formação para tomada de consciência acerca dos desperdícios existentes na atividade diária como também identificar os pontos de instabilidade existentes no modo de planear em vigor na altura (anexo 2).

O planeamento tem início na informação disponibilizada diariamente pela equipa de customer service quanto às encomendas a entregar aos clientes em 24h ou 48h a partir da data em que se está a planear. Apesar de ser feito com base em informação disponibilizada pelo sistema informático de planeamento, onde são listadas todas as entregas pendentes, o trabalho de agrupamento de entregas por viaturas de modo otimizado é manual e muito dependente de avaliação humana baseada em experiência.

No caso da distribuição nacional, a equipa de planeamento decide diariamente qual o canal de distribuição a utilizar de modo a efetuar a entrega na data pretendida, ao mais baixo custo possível. Existem para o efeito quatro canais disponíveis: entregas diretas a clientes em 12h a 24h, entregas em *cross docking* via operador logístico em 24h, entregas para canal especializado de purina em 24h e entregas por *cross docking* em 48h. Esta decisão é tomada com base na data de entrega registada na encomenda, o seu peso e tipo de cliente.

Ao estudar o processo de planeamento de transportes nacionais foram identificadas as seguintes 41 oportunidades para melhorar a estabilidade nas tarefas diárias deste planeamento (ver Figura 6).

#	Passo proce	Anomalia
1	21	Modo como é preenchido o mapa das entregas
2	2	Informação Saídas Diversas não chega a todos os interessados
3	5	Informação da delivery incompleta relativamente ao tipo de carro que o cliente aceita, horário, etc.
4	6	Base de dados dos artigos (SAP) não tem a informação da sobreponibilidade atualizada.
5	30	Estrangulamento da impressora: todos mandam imprimir para a mesma impressora durante a tarde e depois têm que estar a separar o papel.
6	20	Preenchimento do mapa de entregas obriga à utilização de uma folha intermédia e depois eles fazem paste values e ainda têm que copiar info dos cabeçalhos por linha
7	23	Impressão em duplicado da informação das estivas porque a operação "perde" os documentos.
8	29	Por vezes acontece que as picking lists não são entregues no planeamento e o carro é carregado antes de ser encerrado em adaia.
9	29	Chefe de turno não atualiza a tempo o ecrã a dizer que o camião já está carregado.
10	35	Sujidade em cima da documentação a utilizar.
11	31	Confusão na entrega dos documentos no guiché ( mistura dos documentos).
12	31	Ausência do número da viatura nas guias de transporte.
13	35	Falta de papel para a impressora.
14	2	Oportunidade: criação de variante na transação de seleção de deliveries.
15	2	Cientes com rota errada em SAP
16	35	Um dos colaboradores não tem telefone (Npetiz)
17	35	Vários módulos desnecessários com papel de impressora
18	35	Falta de identificação da zona onde são depositados os documentos
19	1	Deliveries chegam após cut-off
20	2	Falta de disponibilidade da equipa de CS para esclarecer questões do planeamento após almoço devido ao horário das reuniões DOR e WOR
21	2	Deliveries com capacidade superior a 66PAL: exemplo cliente PDoce e algumas deliveries criadas com pressuposto de artigos serem sobreponíveis quando na realidade não são.
22	1	Incumprimento do cut-off (excluindo PDoce Norte)
23	1	Urgências: entregas que surgem após cut-off com pedidos para entrega no dia seguinte
24	7	Tabelas do peso de quebra capilar desatualizadas
25	2	Saídas diversas entram com 1 única rota para todo o país o que implica que é necessário abrir todas para verificação do conteúdo. (só tem um número de cliente)
26	8	Complexidade do planeamento com plano de distribuição por concelhos no cross norte
27	8	Gerir exceções provocadas por entregas que saem fora do plano de distribuição
28	15	Planificação do Porto por vezes não inclui todas as guias a carregar. Implica eliminar custo, abrir transporte, incluir guias, etc.
29	4	Gestão do planeamento complexa devido ao elevado número de variáveis a considerar por cada planeador, mentalmente com poucas ferramentas de auxílio
30	4	Informação do volume, número de PAL, em SAP não está correta levando a que o planeamento seja feito com base na experiência mais do que em dados concretos, no caso de PAL de picking
31	10	Base de dados de artigos nos operadores logísticos não está atualizada levando a pedidos de informação por parte do operador
32	4	Planeador que faz turnos fica "desatualizado" por só planear de 3 em 3 semanas.
33	4	Interrupções necessárias durante a atividade de planeamento
34	19	Dúvidas quanto à informação a preencher em alguns campos da transação de criação de transporte (tipo de transporte, tipo de veículo, etc.)
35	20	O mesmo ficheiro é utilizado por todos os planeadores gerando tempos de espera e quebras no fluxo de trabalho
36	20	Formatação do ficheiro "Mapa de Atividade Diária" leva bastante tempo
37	26	Mapa "Diário da Volta" leva bastante tempo a fazer
38	29	Picking lists são entregues no planeamento com gestão de paletes por fazer ou incorreta
39	2	Rotina Std para gerir "saídas diversas Salvage" incompleta dá origem a ineficiência
40	29	A memória do ADAIA cheia não permite a impressão de documentos na impressora do planeamento.
41	4	Interrupções desnecessárias durante a atividade de planeamento

**Figura 6 – Oportunidades identificadas no planeamento de transportes nacionais**

Uma primeira análise às oportunidades identificadas fez chegar À conclusão que as mesmas podem ser agrupadas por tipologia que permite a sua resolução conjunta através de trabalho de melhoria nessas áreas. De seguida apresento algumas das ações tomadas:

a) Encomendas

As encomendas são disponibilizadas diariamente por customer service ao planeamento de transportes, fluxo no qual foram identificadas oportunidades. Para estas foi feito um trabalho conjunto com ambas as equipas de modo a redefinir horários, pontos de contacto e alguns procedimentos. Como ações mais relevantes destacam-se:

- revisão e formalização dos horários de passagem de encomendas em sistema de uma equipa para a outra (horário de *cut-off*) (oportunidades 19 e 22);
- estabelecimento de procedimento para contacto no caso de após *cut-off* surgirem urgências que são necessárias atender de modo a satisfazer o cliente (oportunidade 23);
- revisão dos destinatários para informação das encomendas (oportunidades 2, 25 e 39).

Foi ainda formalizado um plano de contactos entre planeamento de transportes e *customer service* de modo a que fique claro quem deverá ser contactado em caso de dúvidas ou problemas, com objetivo de solucionar as questões registadas nos pontos 3, 20, 21, 33 e 41.

b) Organização e limpeza

Muitas oportunidades foram detetadas relacionadas com a organização do espaço, disponibilização de equipamentos e gestão visual. Para ultrapassar estes pontos foi utilizada uma abordagem 5S, da qual se destacam as seguintes implementações:

- Definição visual de zonas para colocação de documentação (Figura 7) que permita rapidamente fazer diferenciação entre guias de transporte nacional, guias de exportação, informação sobre tipo de separação (estivas), entre outros (oportunidades 10 e 18);



**Figura 7 – Identificação de espaços para colocação de diferentes documentos**

- Separação no balcão de contacto com os motoristas entre receção de guias ou entrega de guias (Figura 8), de modo a ser mais rápida a consulta e tratamento de informação (oportunidade 11);



**Figura 8 – Separação entre local para receção e entrega de guias aos motoristas**

- Gestão visual para a reserva de papel de impressora (Figura 9) de modo a facilmente identificar se existe necessidade de reaprovisionar papel e colocar encomenda ao fornecedor (oportunidades 13 e 17).



**Figura 9 – Sistema de gestão visual para alertar necessidade de reaprovisionamento de papel**

c) Ferramentas de planeamento

Um dos documentos principais que é diariamente produzido pela equipa de planeamento é o mapa de atividade diária (MAD). Este documento é construído pelo planeamento e posteriormente disponibilizado à equipa operacional, estando nele registadas todas as expedições a efetuar nas 24h seguintes a partir do centro de distribuição. Uma vez que surgiram muitas oportunidades relacionadas com este documento (1, 6, 9 35, 36 e 37) foi feita uma revisão do mesmo criando automatismos que permitam uma melhor e mais fácil produção e utilização do mesmo, ganhando tempo de utilização e permitindo melhor alinhamento entre os planeadores.

Para algumas destas oportunidades foi ainda possível determinar um benefício financeiro uma vez que as melhorias encontradas permitiram, nesta fase, a recuperação de algum tempo perdido em tarefas repetitivas

de preparação de documentos, impressões em duplicado, resolução de imprevistos, etc., tendo-se chegado a uma estimativa de 2.600€ de benefício anual neste primeiro exercício.

Para além das oportunidades acima referidas, que foram de implementação rápida, surgiram outras relacionadas com a ausência de um padrão para a atividade de planeamento, fazendo com que cada planeador desempenhe as mesmas tarefas de modo diferente e desordenado no tempo, com falta de alinhamento com as operações quanto à hora do dia em que a informação de cargas a expedir deve ser partilhada. São exemplos destas:

- gestão do planeamento complexa devido ao elevado número de variáveis a considerar por cada planeador, mentalmente, e com poucas ferramentas de auxílio;
- planeador que faz turnos fica desatualizado por só planear de 3 em 3 semanas;
- interrupções desnecessárias durante a atividade do planeamento.

Ficou assim clara a necessidade de padronização da atividade de planeamento de transporte no centro de distribuição.

Foi ainda identificada uma ação para o desenvolvimento de ferramenta de auxílio que permita reduzir ou mesmo eliminar a incidência de erros de planeamento por errada determinação do número de paletes a carregar em cada viatura, por:

- a) atribuição de demasiada mercadoria que excede a capacidade da viatura, que provoca atrasos na operação de expedição;
- b) baixa ocupação do camião devido ao coeficiente de segurança considerado (por experiência) por incerteza quanto ao número de paletes a carregar.

A resolução deste problema enquadra-se na filosofia jidoka, sendo pertinente o desenvolvimento de ferramentas com vista à melhoria da qualidade do trabalho da equipa de planeamento, seja pela aplicação dos conceitos andon ou poke yoke.

## **4.2 Padronização do Planeamento dos Transportes**

Tal como referido acima, o trabalho de análise diário efetuado pela equipa de planeamento de transportes para definição das viaturas para distribuição a clientes de produtos Nestlé é de elevada complexidade, existindo um grande número de variáveis a serem analisadas, tais como:

- i) ponto de entrega;
- ii) horários de descarga;
- iii) tipo de separação (coluna, chaminé, camadas, etc.);
- iv) restrições do cliente;

- v) tipo de viatura;
- vi) tipo de mercadoria;
- vii) sobreponibilidade dos artigos.

Muitas destas variáveis são de difícil automatização, estando dependentes de análise por parte dos planeadores.

Estas condicionantes implicam que o trabalho diário da equipa de planeamento de transportes não apresenta a melhor qualidade possível, refletindo-se na obtenção de uma ocupação média de viaturas aquém do pretendido.

Procura-se através da padronização dotar os planeadores de competências e procedimentos claros que lhes permitam o melhor resultado possível do seu trabalho, que se traduz numa otimizada utilização das viaturas.

Através da padronização pretendemos definir:

- o tempo médio para execução de cada tarefa;
- quantos planeadores são necessários na equipa;
- qual o planeador que deverá desempenhar cada tarefa;
- a melhor sequência de planeamento;
- o número de planeadores necessários para cumprir as necessidades da operação em termos de horários;
- o horário de input e output a respeitar.

Espera-se com a abordagem de desenvolvimento de trabalho padronizado no planeamento de transportes encontrar uma solução que implique uma redução do desperdício, neste caso ao nível dos custos de transporte. Reduzindo-se este desperdício estamos não só a ajudar numa melhor ocupação de viaturas e consequente redução de custos, como, por definição, a entregar valor ao consumidor.

Conseguiremos ainda uma melhor distribuição das tarefas pelos planeadores da equipa de planeamento de transportes do Centro de Distribuição de Avanca, reduzindo como consequência o stress (Muri) e a variabilidade (Mura), melhorando as condições e ambiente de trabalho.

#### 4.2.1 Indicador e objectivo

A ocupação média das viaturas de distribuição direta do centro de distribuição a clientes encontrava-se nos 68%, período Janeiro a Junho de 2013.

A ocupação de viaturas é calculada do seguinte modo:

$$\text{Ocupação (\%)} = \text{máx} [\text{Ocupação VOL(\%)}; \text{Ocupação PAL (\%)}; \text{Ocupação PESO (\%)}]$$

- Ocupação VOL (%) = utilização veículo em volume/ capacidade máxima da viatura em volume;
- Ocupação PAL (%) = utilização do veículo em paletes/ capacidade máxima da viatura em paletes;
- Ocupação PESO (%) = utilização veículo em peso/ capacidade máxima da viatura em Peso.

Tendo em consideração a in experiência na abordagem com uma metodologia *lean*, o histórico de projetos passados de melhoria sem os resultados pretendidos terem sido alcançados, e as expectativas da Direção de Supply Chain da Nestlé Portugal quanto à evolução deste indicador, foi traçado um objetivo de melhoria de 2% na ocupação das viaturas, tendo-se estimado um benefício de aproximadamente 37.200€ nos gastos variáveis de distribuição da companhia, benefício avaliado pelo controller financeiro da direção, tendo como base a evolução dos gastos variáveis de distribuição em função da ocupação das viaturas no passado.

#### 4.2.2 Equipa

Foi constituída uma equipa liderada por mim, Lean Value Stream Unit Pillar Leader do Centro de Distribuição de Avanca (responsável pela implementação de metodologias *lean* na unidade) e composta por elementos do planeamento de transportes, operações e melhoria contínua, nomeadamente:

- Responsável equipa planeamento de transportes;
- Planeador de transportes com mais experiencia da equipa;
- Chefe de turno das operações;
- Especialista de Supply Chain (função desenvolvimento de projetos).

Todo o trabalho foi acompanhado por um coach da equipa de melhoria contínua Ibérica, tendo o seguimento e controlo de resultados sido feito pelo Chefe de Unidade (Warehouse Manager).

#### 4.2.3 Observar e recolher dados

De acordo com a metodologia, o primeiro passo para uma eficiente recolha de dados passa pela cuidada observação e discussão do processo em causa.

Deste modo, antes de se iniciar a medição foram tomadas as seguintes ações:

1. Observação da atividade do planeamento de transportes durante 3 dias;
2. Sessão de brainstorming para identificação das variáveis pertinentes a avaliar.

Foi definido que as sessões de trabalho devem ser conduzidas pelo líder de equipa e/ou membro da equipa de melhoria contínua, mas o debate e apresentação de problemas, ideias ou sugestões, livremente efetuado pelos membros operacionais da equipa, que são aqueles que diariamente lidam com os seus próprios problemas e os que melhor entendem e descrevem as suas ações, na sua própria linguagem.



Desta primeira fase de observação e discussão, resultaram as seguintes questões:

- a) Quanto tempo demoramos a planear?
- b) Como está distribuído o nosso trabalho pelos 3 planeadores?
- c) Quais são as tarefas que fazemos para planear?
- d) O que é que o nosso cliente interno quer?

Para obter respostas às questões acima, foi elaborada uma folha de registo de tempos para as tarefas desempenhadas pelos planeadores (anexo 3).

Foram identificadas as seguintes tarefas a medir:

1. Planeamento de viaturas diretas para clientes da zona sul: transportes diretos a clientes da zona sul, desde o centro de distribuição, com o máximo de 3 paragens, sem transbordos;
2. Planeamento de viaturas diretas para clientes da zona norte: transportes diretos a clientes da zona norte, desde o centro de distribuição, com o máximo de 3 paragens, sem transbordos;
3. Planeamento de entregas com origem no armazém de Carnaxide: expedições diretas ou via *cross docking* em operador logístico, para clientes do negócio de cafés torrados fora do lar;
4. Planeamento de entregas com origem no armazém do Porto: expedições diretas ou via *cross docking* em operador logístico, para clientes do negócio de cafés torrados fora do lar;
5. Planeamento de entregas para distribuição capilar a 48h: distribuição via *cross docking* em operador logístico;
6. Planeamento de entregas para distribuição capilar a 24h: distribuição via *cross docking* em operador logístico;
7. Planeamento de entregas para canal especializado de Nestlé Purina Petcare: entregas em clínicas veterinárias, *pet-shops* e criadores;
8. Planeamento de entregas para o co-packer: expedição de materiais para manipulação por terceiro;
9. Informação e pedidos de viaturas a transportadores: pedido telefónico e por escrito de viaturas a carregar;
10. Informação sobre estivas ou identificações de cargas: dados relativos ao tipo de separação a executar para cada cliente com necessidade específica e identificação de paletes para clientes que o exigem;
11. Informação administrativa (mapa de atividade diária): documento entregue ao chefe de turno com listagem de cargas a expedir;
12. Preparação de informação para operadores logísticos terceiros: preparação de informação de detalhe para operadores logísticos nos quais fazemos *cross docking*.

Nesta folha foram então registados, para cada tarefa, a data, hora de início, hora de fim, número de carros, número de entregas, número de clientes e planeador.

Uma vez que esta recolha de dados teve que ser feita de modo manual, em paralelo com a atividade diária da equipa, foi-nos estabelecido um limite de 11 dias para a recolha de dados, com uma semana de final e outra de início de mês, de modo a tentar entender o impacto da variação de volumes.

#### 4.2.4 Análise dos dados

Uma vez recolhidos os dados, procedeu-se à análise dos mesmos de modo a avaliar concretamente o estado atual. Neste ponto pretende-se analisar o tempo médio de cada tarefa, a sequência seguida e a carga de trabalho de cada planeador.

##### 4.2.4.1 Tempo médio por tarefa de planeamento

Para análise das tarefas de planeamento foi considerado pertinente entender para cada grupo de distribuição os seguintes dados:

1. Duração diária das tarefas;
2. Número de viaturas planeadas por grupo;
3. Quantidade de partes em que foi dividido o grupo de planeamento.

Na tabela 2 apresentam-se estes dados.

**Tabela 2 – Dados recolhidos por tarefa de planeamento**

Row Labels	24-06-2013	25-06-2013	26-06-2013	27-06-2013	28-06-2013	01-07-2013	02-07-2013	03-07-2013	04-07-2013	05-07-2013	08-07-2013
<b>01. Pl. Directos CDA - Sul</b>											
Duração	02:35:00	02:55:00	02:25:00	02:18:00	04:10:00	00:52:00	00:31:00	01:05:00	00:36:00	00:50:00	01:37:00
Número visturas	26	23	20	23	39	12	20	17	8	16	12
Partes	3	3	3	3	3	2	4	3	1	6	4
<b>02. Pl. Directos CDA - Norte</b>											
Duração	01:35:00	01:45:00	01:35:00	01:33:00	01:55:00	01:05:00	00:55:00	00:40:00	00:41:00	00:57:00	01:25:00
Número visturas	15	16	22	17	29	20	23	17	11	10	35
Partes	1	1	1	1	1	1	1	1	4	3	3
<b>03. Pl. Carnaxide (Dir + Cap)</b>											
Duração	00:04:00	00:02:00	00:02:00	00:03:00	00:01:00	00:02:00	00:05:00	00:01:00	00:02:00		00:03:00
Número visturas	2	0	0	0	0	0	0	0	0		0
Partes	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1
<b>04. Pl. PPO (N+S) (Dir + Cap)</b>											
Duração	00:15:00	00:30:00	00:29:00	00:06:00	00:35:00	00:08:00	00:09:00	00:05:00	00:20:00	00:04:00	00:20:00
Número visturas	3	3	5	6	2	1	2	1	2	1	1
Partes	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>05. Pl. Capilar 48h (N+S)</b>											
Duração	00:58:00	00:50:00	00:43:00	00:41:00	00:45:00	00:34:00	01:25:00	00:50:00	00:33:00	00:40:00	00:42:00
Número visturas	2	3	2	3	2	2	3	2	2	2	2
Partes	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>06. Pl. NPPC Especializado</b>											
Duração	00:11:00	00:15:00	00:16:00	00:20:00	00:13:00	00:17:00	00:16:00	00:35:00	00:25:00	00:15:00	00:11:00
Número visturas	1	2	3	3	3	1	2	4	4	2	1
Partes	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
<b>07. Pl. CoPacker (CDA + Ovar)</b>											
Duração						00:17:00	00:09:00	00:03:00		00:04:00	
Número visturas						1	1	1		1	
Partes						1	1	1		1	
<b>13. Pl. Capilar 24h</b>											
Duração	00:05:00		00:22:00	00:13:00	00:13:00	00:20:00	00:25:00	00:15:00	00:11:00	00:35:00	00:07:00
Número visturas	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1
Partes	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1

Quanto às viaturas diretas para sul o planeamento demora em média 1h48m, para um número médio de 20 viaturas. Esta tarefa é executada por mais do que um planeador, em 3 partes. Considerou-se então uma duração de 5 min/viatura.

Relativamente às entregas diretas no norte, foi registada uma média de 1h17m, para 20 viaturas. Esta tarefa é executada por apenas um planeador cada dia, moda em 1 parte. Consideramos então uma duração de 4 min/viatura.

No caso de Carnaxide verifica-se que, apesar de não existirem diariamente cargas com essa origem, os planeadores despendem diariamente de uma média de 2m30s para verificar a existência de entregas, sendo esta tarefa executada por um único planeador. Isto prende-se com o facto de ser necessário sempre entrar em sistema para visualização de entregas para esta origem. Mesmo que não existem entregas previstas, é sempre necessário o tempo para consulta dos dados na transação adequada do sistema informático de planeamento.

Já para o Porto, podemos constatar pelos dados que a duração do planeamento é muito variável, não apresentando qualquer relação com o número de viaturas. Em média são dedicados a esta tarefa aproximadamente 16m30s por dia, executada diariamente por um único planeador. Tendo em conta a variabilidade foi considerada uma média de 20m por dia para esta tarefa.

No caso da distribuição capilar a 48h, em média esta dura 47m. Durante a observação foi detetada a oportunidade de criação de variantes para mais rápida consulta da informação em sistema e para criação do transporte correspondente, levando a uma redução do tempo médio para uma estimativa de 20m.

Na distribuição capilar a 24h o raciocínio já foi o contrário uma vez que surgiu um pedido adicional de informação por parte do operador logístico. Apesar de terem sido registados em média 17m30s, foi considerado um tempo médio de 22m para esta rede de modo a incluir a extração adicional agora necessária.

O planeamento do canal especializado de purina apresenta uma estabilidade muito superior considerando-se para esta atividade uma média de 17m por dia.

Por fim, observa-se uma enorme variabilidade nas expedições para o fornecedor que faz os retrabalhados (co-packer), seja em cargas por dia ou tempo. Apenas conseguimos concluir que, quando existe, esta tarefa é executada por um só planeador, de uma só vez. Tendo em conta esta imprevisibilidade, considerou-se uma reserva de 15m em média por dia para esta tarefa.

#### 4.2.4.2 Informação diversa: transportadores, administrativa e operadores logísticos

Para este caso foi igualmente analisado o tempo médio e o número de partes em que subdividiu cada tarefa, não sendo relevante o número de viaturas planeadas. Estes dados podem ser consultados na tabela 3.

**Tabela 3 – Dados referentes a tarefas administrativas associadas ao planeamento**

Row Labels	24-06-2013	25-06-2013	26-06-2013	27-06-2013	28-06-2013	01-07-2013	02-07-2013	03-07-2013	04-07-2013	05-07-2013	08-07-2013
<b>08. Informação Transp. (tlf+mail)</b>											
Duração	00:48:00	00:30:00	00:48:00	00:16:00	01:31:00	01:07:00	01:29:00	00:51:00	00:31:00	01:07:00	00:39:00
Partes	3	2	3	1	3	3	7	4	3	9	4
<b>09. Info. Estivas / Identificações</b>											
Duração	02:00:00	01:45:00	02:10:00	01:14:00		00:06:00		00:25:00		00:33:00	01:06:00
Partes	2	2	2	1		1		1		3	4
<b>10. Info Administrativa (MADs)</b>											
Duração	01:27:00	00:58:00	00:49:00	00:50:00	00:54:00	01:35:00	01:13:00	01:22:00	01:29:00	01:19:00	01:05:00
Partes	7	5	5	4	4	8	10	10	9	12	9
<b>11. Prep. Info p/ Operador Log.</b>											
Duração	00:21:00	00:22:00	00:14:00	00:23:00	00:19:00	00:05:00	00:11:00			00:22:00	00:31:00
Partes	2	2	1	2	1	1	1			1	2

Podemos contatar que a equipa de planeamento despende em média 53 minutos por dia em contacto com transportadores ou operadores logísticos para informar e pedir viaturas.

Quanto aos tipos de separação ou requisitos dos clientes, contactamos que o tempo e número de ocorrências são muito variáveis. Aproveitou-se a fase de observação para questionar e desafiar a necessidade de produção diária desta informação, uma vez que a só deveria ser necessária quando surgem novas exigências dos clientes ou expedições para as quais é obrigatória a identificação de paletes. Como conclusão, foi possível chegar à eliminação desta atividade por:

- Publicação dos modos de separação na zona de picking do armazém, atualizado sempre que surge nova informação, mas fora do horário de planeamento;
- Impressão das identificações pelo chefe de turno apenas quando necessário, não interferindo na equipa do planeamento.

Quanto aos mapas de atividade diária, a sua produção acontece em várias partes à medida que vai sendo executado o planeamento. Constata-se que em média esta atividade leva 1h11m por dia.

Por fim, a preparação de informação para os operadores logísticos acontece diariamente após o planeamento dos canais 24h, 48h e especializado de purina, levando em média 18m40s por dia.

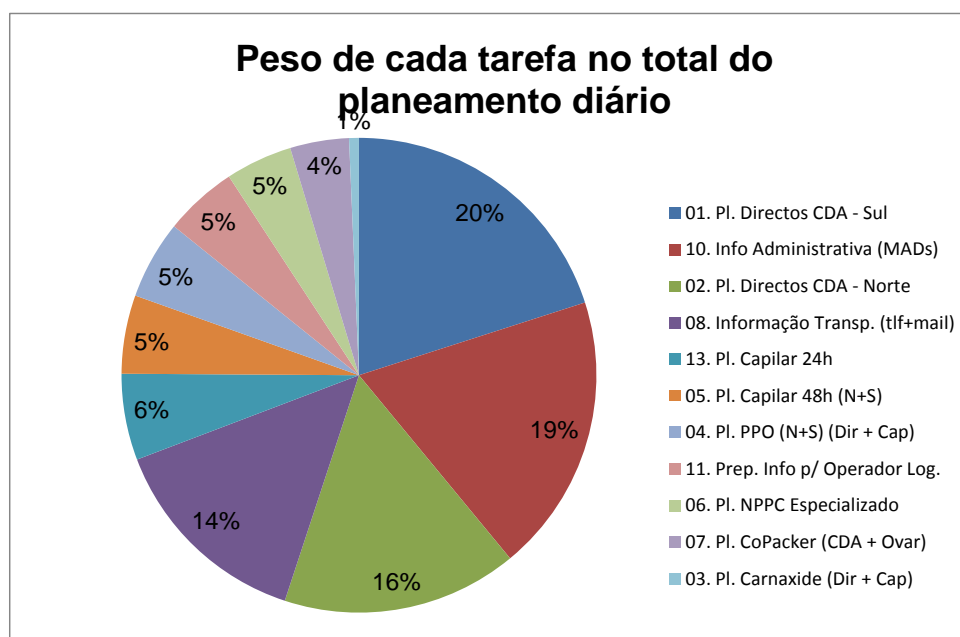
Como conclusão da análise de durações das tarefas, pode-se resumir na tabela 4 dados médios a considerar no plano futuro a desenvolver.

**Tabela 4 – Tempos médios para tarefas do planeamento**

Tarefa	Média	carros / dia	Média / dia
Pl. Directos CDA - Sul	00:05:00	min/carro	15
Pl. Directos CDA - Norte	00:04:00	min/carro	15
Pl. CoPacker (CDA + Ovar)	00:15:00	min/dia	-
Pl. PPO (N+S) (Dir + Cap)	00:20:00	min/dia	-
Pl. Carnaxide (Dir + Cap)	00:02:30	min/dia	-
Pl. Capilar 48h (N+S)	00:20:00	min/dia	-
Pl. NPPC Especializado	00:17:00	min/dia	-
Informação Transp. (tlf+mail)	00:53:00	min/dia	-
Info Administrativa (MADs)	01:11:00	min/dia	-
Prep. Info p/ Operador Log.	00:18:40	min/dia	-
Pl. Capilar 24h	00:22:00	min/dia	-

Estes tempos médios foram resultado da análise dos dados recolhidos mas também de discussão com a equipa de planeadores. Tendo em conta a baixa representatividade da amostra que nos foi permitido recolher, fomos forçados a calibrar os dados recolhidos com a experiência da equipa, de modo a estarmos seguros da utilização de dados com a melhor qualidade possível, tendo em conta as circunstâncias.

Como dado curioso e pertinente no âmbito de uma análise de um ponto de vista *lean*, constatamos a proporção entre tarefas que se podem considerar de valor acrescentado, como é o caso de qualquer planeamento uma vez que a otimização desta tarefa resulta numa adequada utilização dos canais de distribuição conseguindo como consequência o melhor custo, e as que não acrescentam valor, como são todos os documentos de suporte ou atividades administrativas (figura 10). Estas últimas representam 38% do tempo total diário de planeamento.



**Figura 10 – Peso de cada tarefa de planeamento no total diário**

#### 4.2.5 Sequência de tarefas

A partir dos dados recolhidos junto da equipa de planeamento de transportes conclui-se que de facto não existe estabilidade no processo de planeamento. Por observação dos gráficos de balanceamento de tarefas diários (anexo 4) vemos que a distribuição de trabalho é diferente de dia para dia, destacando-se o seguinte:

- i. blocos de planeamento são quebrados e divididos por diferentes planeadores, como é o caso das viaturas diretas para sul;
- ii. sequência seguida é diferente de dia para dia;
- iii. hora de início de planeamento é variável;
- iv. hora de final de cada bloco de planeamento é variável;
- v. número de planeadores é variável;
- vi. hora de entrega dos mapas de expedição às operações não obedece a qualquer padrão;
- vii. cada planeador faz de modo intercalado tarefas de planeamento e tarefas administrativas, o que afeta a concentração.

Analisando em detalhe a distribuição direta a norte e sul, que são as que maior volume representam, podemos confirmar a constatação acima (tabelas 5 e 6).

**Tabela 5 – Horas de início e fim do planeamento das entregas diretas sul**

Planeamento Diretos Sul	Hora Início	Hora Fim
24-06-2013	11:45:00	14:55:00
25-06-2013	11:35:00	15:10:00
26-06-2013	11:45:00	15:10:00
27-06-2013	11:35:00	14:53:00
28-06-2013	10:30:00	15:20:00
01-07-2013	13:18:00	17:45:00
02-07-2013	13:13:00	17:24:00
03-07-2013	11:50:00	17:45:00
04-07-2013	13:15:00	13:51:00
05-07-2013	08:52:00	15:21:00
08-07-2013	11:51:00	15:09:00

**Tabela 6 – Horas de início e fim do planeamento das entregas diretas norte**

Planeamento Diretos Norte	Hora Início	Hora Fim
24-06-2013	13:50:00	15:25:00
25-06-2013	14:10:00	15:55:00
26-06-2013	14:00:00	15:35:00
27-06-2013	14:07:00	15:40:00
28-06-2013	14:55:00	16:50:00
01-07-2013	14:10:00	15:15:00
02-07-2013	14:20:00	15:15:00
03-07-2013	14:25:00	15:05:00
04-07-2013	14:11:00	16:38:00
05-07-2013	10:37:00	15:37:00
08-07-2013	11:10:00	15:02:00

Para qualquer um dos casos podemos constatar que não existe padrão ou estabilidade nos horários de início e fim destas duas atividades.

Nota-se ainda, observando os gráficos de balanceamento de tarefas (anexo 4), que o trabalho diário não se encontra igualmente repartido pelos planeadores e que o mesmo planeador faz sempre o mesmo tipo de tarefa, especializando-o nessa mas não lhe desenvolvendo competências para as restantes.

Relativamente à coordenação entre planeamento de transportes e operações fez-se uma avaliação do estado atual em que se concluiu nunca foi feita uma tentativa de alinhamento formal entre as duas equipas de modo a adequar os tempos e sequência da atividade do planeamento com a gestão de recursos e trabalho da equipa operacional.

#### 4.2.6 Implementação do padrão

O objetivo do novo padrão de planeamento é o de conseguir melhorar o resultado da ocupação de transportes, de modo a reduzir custos, não pondo em causa o nível de serviço existente.

Deste modo, considerou-se como critérios para um planeamento melhor sucedido os seguintes:

- i. trabalho igualmente dividido pelos planeadores;
- ii. entregar mapas de expedição à operação de acordo com requisitos dos chefes de turno, quanto a sequência e horários;
- iii. centralizar atividades de planeamento num(os) mesmo(s) planeador(es), deixando as tarefas administrativas de suporte para outro elemento da equipa;
- iv. tornar o trabalho de planeador rotativo de modo a que todos tenham a oportunidade de desenvolver capacidades de planeamento de qualquer tipo de transporte;
- v. seguir diariamente a mesma sequência de planeamento, de cada planeador.

Para o efeito, o primeiro passo foi a definição de sequência e graus de precedência das diferentes atividades, sendo que:

1º As encomendas a entregar são produzidas pelo departamento de *customer service*, que as disponibiliza em 3 momentos:

1. 11h00: Cliente M Sul;
2. 11h30: Cliente A;
3. 13h30: restantes entregas para os outros clientes.

2º só se podem fazer os mapas de expedição (MADs) depois de feito o planeamento;

3º só se deverão planejar as entregas a seguir por distribuição capilar após se terem; fechado as viaturas diretas;

4º o canal especializado de purina deverá ser prioritário uma vez que apresenta constrangimentos de tempo para produção da separação por parte da equipa operacional;

5º grandes clientes na zona sul deverão ser planeados com prioridade relativamente aos da zona norte;

6º o planeamento das entregas com origem no porto deverá ser feito tendo em consideração tempo necessário para cross docking no Centro de Distribuição de Avanca, e o horário do centro do porto, cuja hora de encerramento são as 17h;

7º deverão ser disponibilizados à equipa operacional mapas de expedição fracionados, à medida que se executa o planeamento, devendo ser o último entregue até às 16h30.

Tendo em consideração todas as restrições acima, os chefes de turno foram questionados quanto àquela que, do seu ponto de vista, seria a sequência ótima de planeamento, considerando apenas um planeador, de modo a cumprir os horários de expedição e entrega. A sequência sugerida foi a seguinte:

1. Cliente M Sul;
2. Cliente A;
3. Diretos Sul (5/6 viaturas) e Canal Especializado de Purina, para correta utilização de recursos nas duas equipas do centro de distribuição;
4. Porto;
5. Carnaxide;
6. Diretos Sul (viaturas restantes);
7. Diretos Norte;
8. Capilar 24h;
9. Capilar 48h;
10. Co-Packer;
11. Overflow.

Contudo, caso todas as tarefas desta equipa fossem executadas apenas por um planeador, não seria possível entregar em tempo útil a informação às equipas a jusante, tanto operações do centro como operadores logísticos externos, de modo a garantir as entregas nos prazos previstos.

Deste modo, nesta fase foi tomada a decisão de manter os três recursos alocados a esta tarefa, redistribuindo e organizado entre eles de modo a entregar o resultado nos horários pretendidos, com a melhor qualidade possível.

Com todos os dados acima analisados, foi feita uma reunião com a equipa deste projeto e todos os planeadores de transporte com o intuito de debater qual o padrão final a implementar, qual a sequência de atividades, como as distribuir pelos planeadores e qual a duração de cada uma.



Nesta fase notou-se algum desconforto por parte dos planeadores relativamente à duração de algumas tarefas e uma elevada ansiedade quanto ao possível objetivo de controlo implícito neste exercício. De modo a ser possível implementar o padrão é fundamental que exista total adesão e sentido de propriedade por parte da equipa que o utiliza.

Os padrões e tempos considerados, apesar de terem por base os dados acima apresentados, foram resultado de um processo de negociação que permitiu chegar a uma solução que os considere, que apresente uma melhoria no processo de trabalhar, mas que ao mesmo tempo seja confortável e assumida pelos planeadores.

O padrão definido foi o seguinte, dividido em três fases:

**1ª. Planeamento das entregas para a central do Cliente M no Sul**

Planeamento específico para um cliente, executado por um planeador.

**Tabela 7 – Padrão para 1º planeamento**

<b>1º Planeamento <u>Planeador 1</u></b>	<b>Hora de início</b>	<b>Hora de fim</b>
Planeamento Cliente M Sul	11:00	11:30
MAD Cliente M Sul	11:30	11:40
Pedido transp Cliente M Sul	11:40	11:45

**2ª. Planeamento das entregas para a central do Cliente A**

Planeamento específico para um cliente, executado por um planeador.

**Tabela 8 – Padrão para 2º planeamento**

<b>2º Planeamento <u>Planeador 3</u></b>	<b>Hora de início</b>	<b>Hora de fim</b>
Planeamento Cliente A	11:30	12:00
MAD Cliente A	12:00	12:10
Pedido transp Cliente A	12:10	12:15

3ª Planeamento das restantes entregas (distribuído por três planeadores)

**Tabela 9 – Padrão para 3º planeamento, planeador 1**

<b>3º Planeamento <u>Planeador 1</u></b>	<b>Hora de início</b>	<b>Hora de fim</b>
Planeamento diretos sul 1ª parte (5/6 carros)	13:30	14:00
Planeamento diretos sul 2ª parte	14:00	14:45
Planeamento capilar 24h	14:45	15:15
Planeamento copacker	15:15	15:30
Planeamento capilar 48h	15:30	16:10

**Tabela 10 – Padrão para 3º planeamento, planeador 2**

<b>3º Planeamento <u>Planeador 2</u></b>	<b>Hora de início</b>	<b>Hora de fim</b>
Planeamento NPPC especializado	13:30	14:00
Planeamento Porto	14:00	14:20
Planeamento Carnaxide	14:20	14:30
Planeamento diretos norte	14:30	15:30
Planeamento Cliente P Norte	15:30	15:40
MAD copaker	15:40	15:50
Planeamento overflow	15:50	16:10
MAD cap 48h + ficheiro operador	16:10	16:30

**Tabela 11 – Padrão para 3º planeamento, planeador 3**

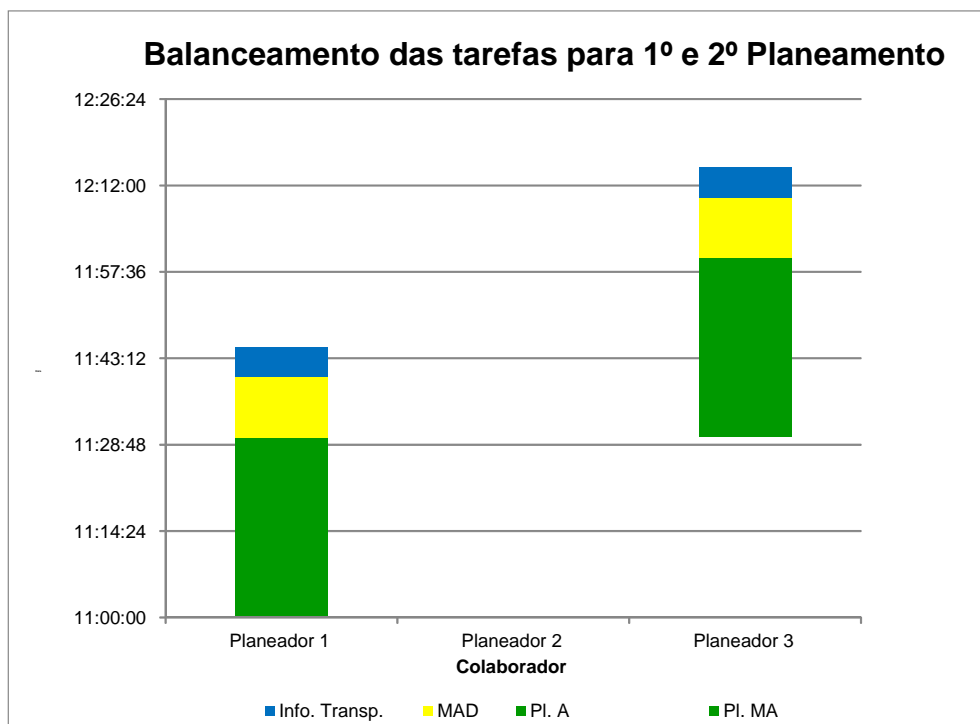
<b>3º Planeamento <u>Planeador 3</u></b>	<b>Hora de início</b>	<b>Hora de fim</b>
MAD NPPC	14:00	14:10
Prep. Info p/ Operador Log. NPPC	14:10	14:30
MAD diretos sul 1ª parte	14:30	14:40
Pedido transp diretos sul 1ª parte	14:40	14:45
MAD Porto + pedido transp + info CD Porto	14:45	14:55
MAD Carnaxide	14:55	15:00

MAD diretos sul + pedido transp	15:00	15:35
MAD + ficheiro cap 24h	15:40	15:55
MAD diretos norte + Cliente P Norte + pedido transp	16:00	16:30

Estes padrões serão acompanhados pela rotação semanal dos três planeadores de modo a tornar equipa flexível distribuindo o trabalho, responsabilidade e competências de igual modo por todos os colaboradores afetos à atividade de planeamento de transportes.

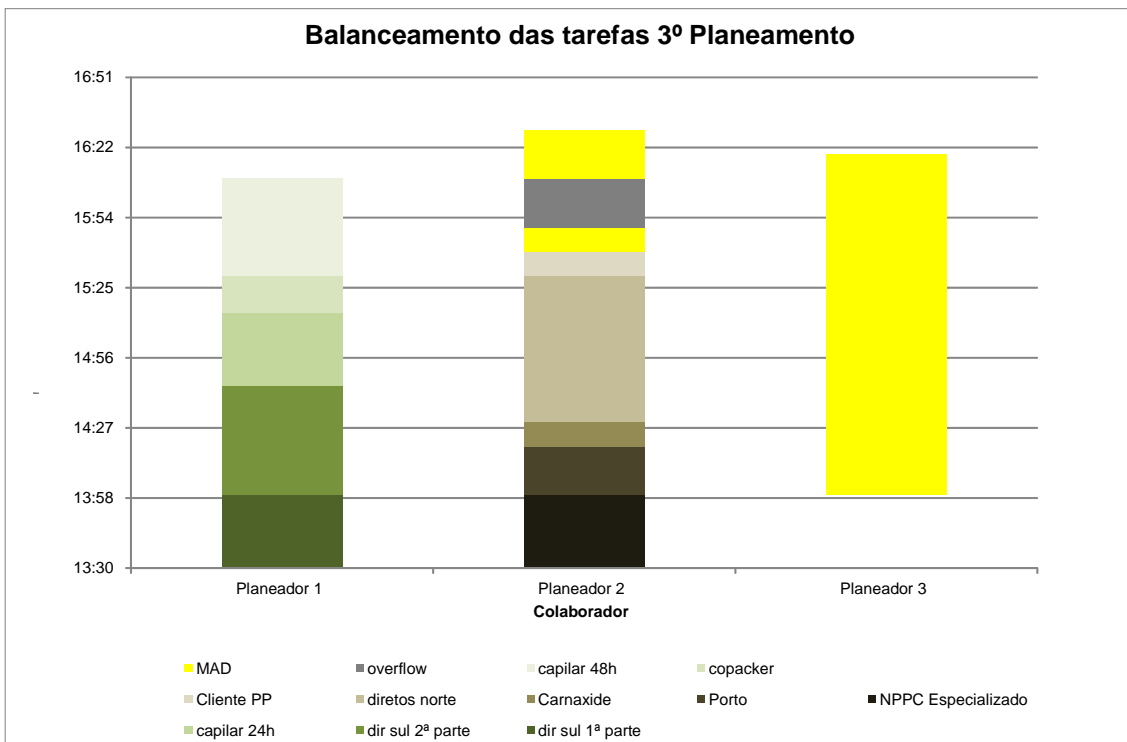
De acordo com estes novos padrões, as atividades de planeamento ficam mais concentradas em dois planeadores, ficando o terceiro planeador dedicado a tarefas administrativas de menor valor acrescentado. Este terceiro planeador ficará ainda com a responsabilidade de gerir os contactos com equipas externas de modo a reduzir o número de interrupções de quem está a planear, filtrando a informação realmente relevante para essa atividade.

Segundo esta proposta, o trabalho passará a estar melhor balanceado, como se pode observar nos diagramas de balanceamento de tarefas (Figuras 11 e 12).



**Figura 11 - Balanceamento de tarefas para 1º e 2º Planeamento**

Foi possível antecipar para a parte da manhã o planeamento de dois clientes, o Cliente MA e o Cliente A igualmente no Sul, tendo sido esta tarefa repartida de igual modo por dois planeadores. Nesta janela do dia apenas são necessários dois colaboradores da equipa afetos à tarefa de planeamento de transportes.



**Figura 12 – Balanceamento de tarefas para 3º Planeamento, após as 13h30**

Para as tarefas da parte da tarde, mantém-se a necessidade de trabalhar com três planeadores. Como se pode ver pela figura acima, foi feito um esforço no sentido de concentrar as atividades de planeamento em dois planeadores, deixando um terceiro com a responsabilidade de executar as tarefas administrativas de suporte. O trabalho ficou assim melhor balanceado entre os três recursos, todas as tarefas têm um início e fim padronizado, sendo executadas sem interrupção. Por restrições de horários, de acordo com as solicitações dos chefes de turno, consideraram-se duas tarefas administrativas no padrão do planeador número dois, de modo a não atrasar a entrega dos últimos mapas de atividade à operação.

O planeador número 3 deixa de ser um planeador mas sim um administrativo de suporte. Caso se encontre no futuro possibilidade de automatizar ou eliminar os mapas de atividade diária (MAD), as restantes tarefas deste colaborador neste período poderão eventualmente ser absorvidas por um outro elemento da equipa de planeamento de transportes, eliminando-se assim a necessidade de um recurso nesta equipa que poderá ser alocado a outra ou a qualquer nova atividade que acrescente valor ao consumidor.

### 4.3 Jidoka no Planeamento de Transportes

Uma das oportunidades identificadas no exercício de criação de estabilidade básica foi a de encontrar um modo de melhorar a estimativa de paletes a carregar para cada entrega, com o objetivo de ajudar o planeamento a saturar melhor as viaturas. Pretende-se com isto não só identificar ou eliminar erros de planeamento que provoquem um subdimensionamento ou sobredimensionamento da mercadoria a carregar como também encontrar um modo de reduzir o fator de incerteza existente na atividade de planeamento.

Este fator de incerteza resulta do facto de a informação disponibilizada pelo sistema informático para planeamento de transportes fazer uma proposta de paletes a carregar em função de parametrizações dos dados mestre do sistema, tendo em consideração o volume e/ou peso de cada caixa, não entrando em consideração com o tipo de separação solicitado pelo cliente que altera substancialmente o resultado final em termos de número de paletes a carregar.

#### 4.3.1 Recolha e análise de dados

Para o entendimento da dificuldade real por parte dos planeadores na determinação da quantidade real de paletes que resultarão da preparação de cada encomenda, foi feita uma recolha de dados de sistema de duas fontes:

1. Estimativa automática de número de paletes de picking de cada encomenda;
2. Número real de paletes de picking às quais cada encomenda deu origem.

Esta recolha de informação foi feita para a totalidade das entregas dos meses de Maio e Junho de 2013.

Pela observação dos dados obtidos pôde-se constatar que, considerando o número de paletes de picking expedidas por cliente, apenas fazia sentido a exploração de uma ferramenta jidoka para alguns clientes (Figuras 13 e 14).

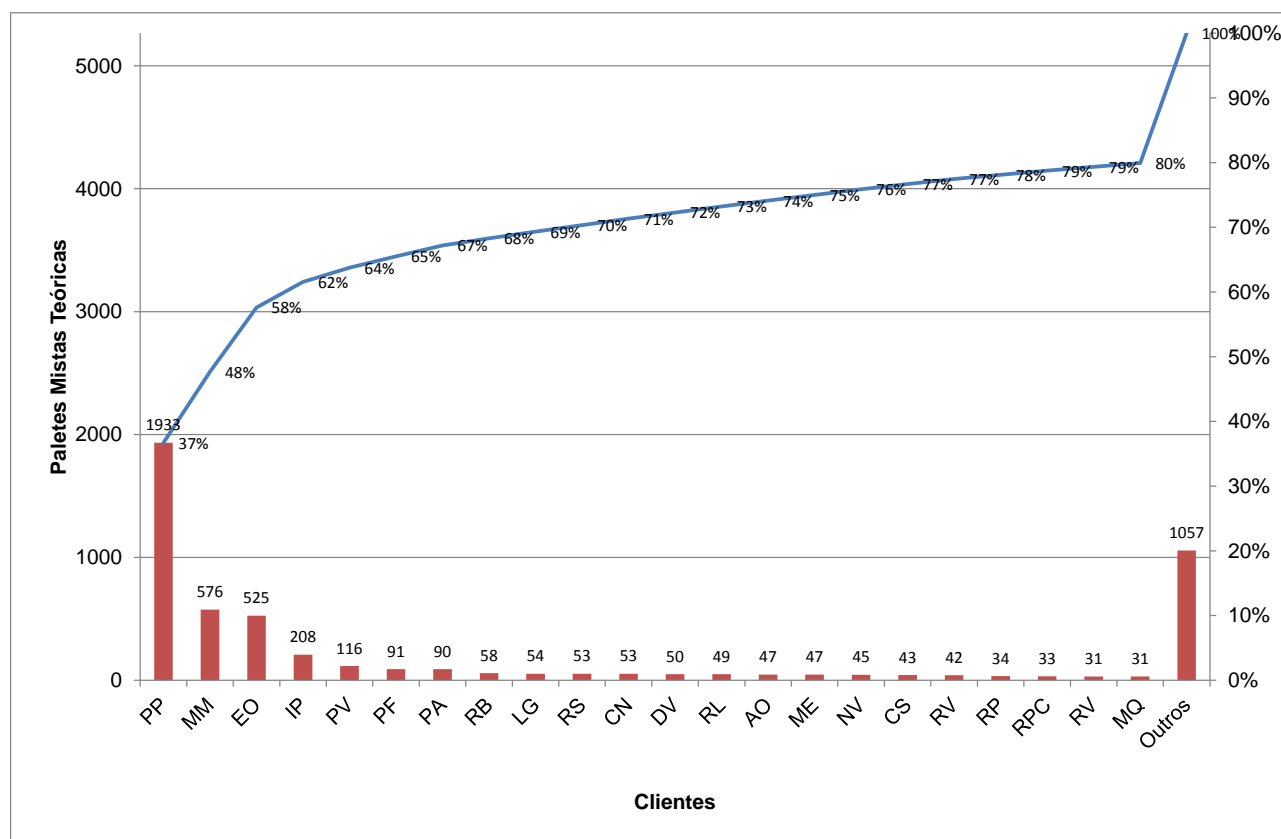
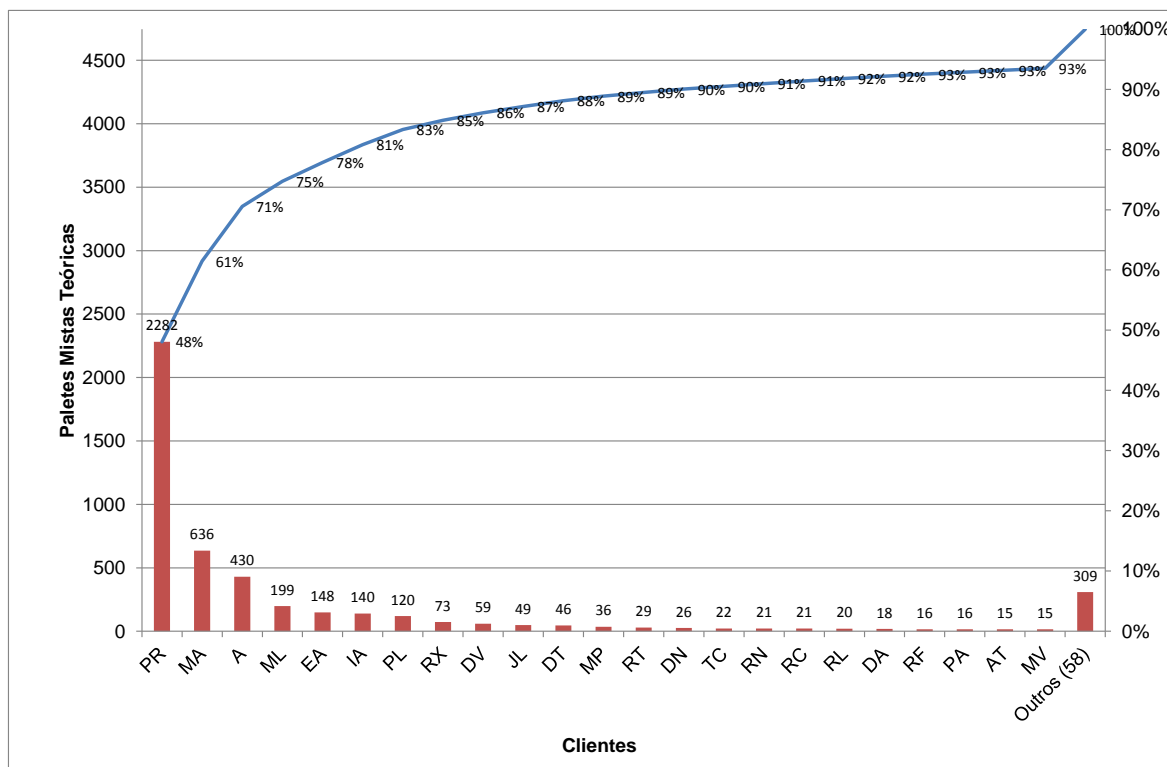


Figura 13 – Quantidade de paletes de picking para os clientes da zona norte

Pode-se constatar pela Figura 13 que apenas 1 cliente, dos 139 para os quais a Nestlé efetuou entregas no período analisado, representa 37% do número de paletes de picking produzidas no centro de distribuição. Tendo em conta a importância do cliente MM na distribuição da Nestlé, na zona Norte foi decidido analisar este, para além do cliente PP.

Quanto ao sul, podemos verificar na figura 14 as paletes de picking por cliente.



**Figura 14 – Quantidade de paletes de picking para os clientes da zona sul**

Novamente, apenas 1 cliente dos 81 na zona sul, representa 48% das paletes de picking produzidas no centro de distribuição, para esta região. Tal como no norte, tendo em conta a importância do cliente MA na distribuição da Nestlé foi decidido analisar este, para além do PR.

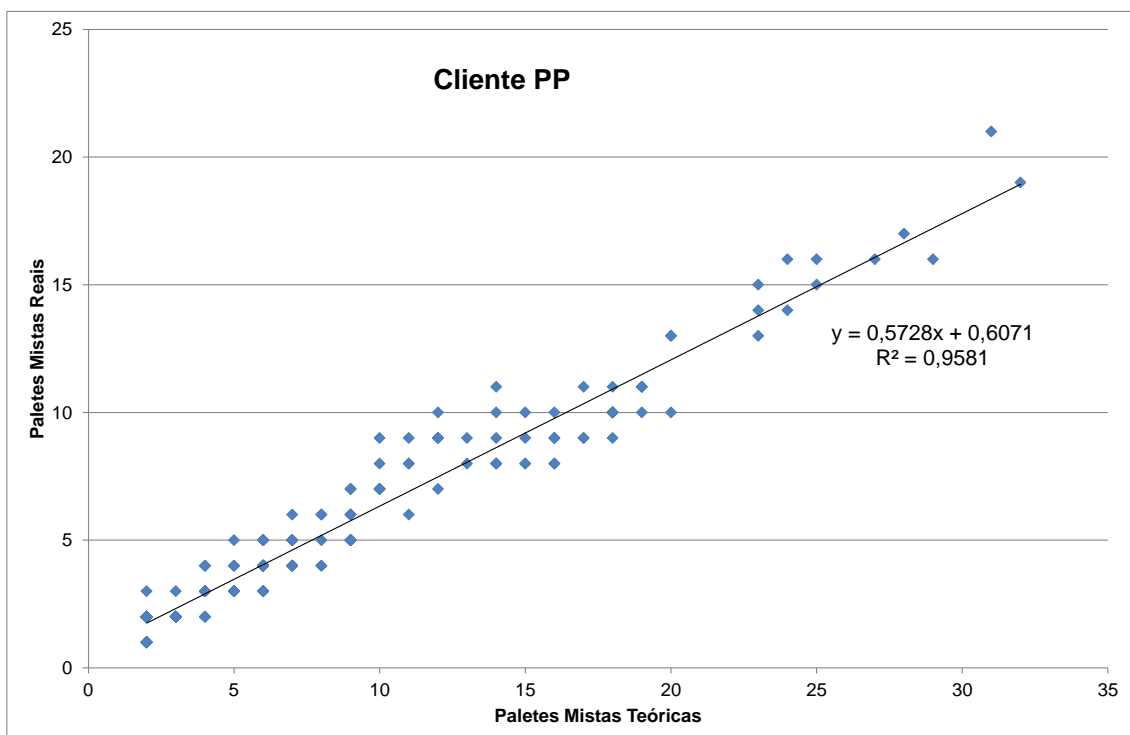
Tanto o cliente PR como o MA pedem à Nestlé que a separação seja feita de modo a que não seja colocado mais do que um artigo por coluna. Na figura 15 apresenta-se um exemplo de separação para estes clientes.



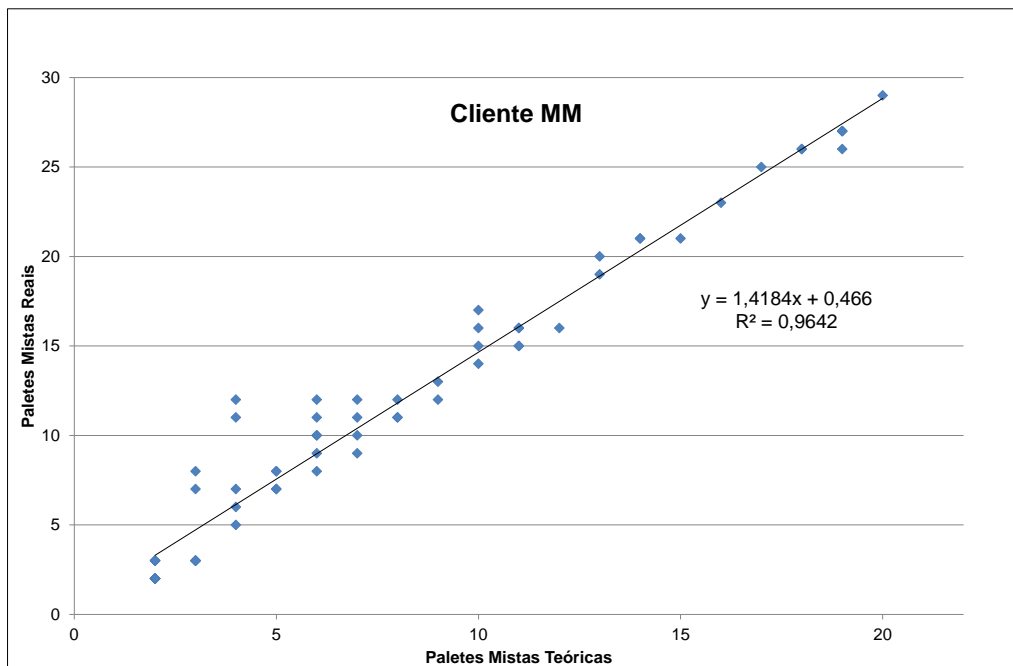
**Figura 15 – Separação por coluna**

#### 4.3.2 Relação entre proposta teórica de paletes e separação real

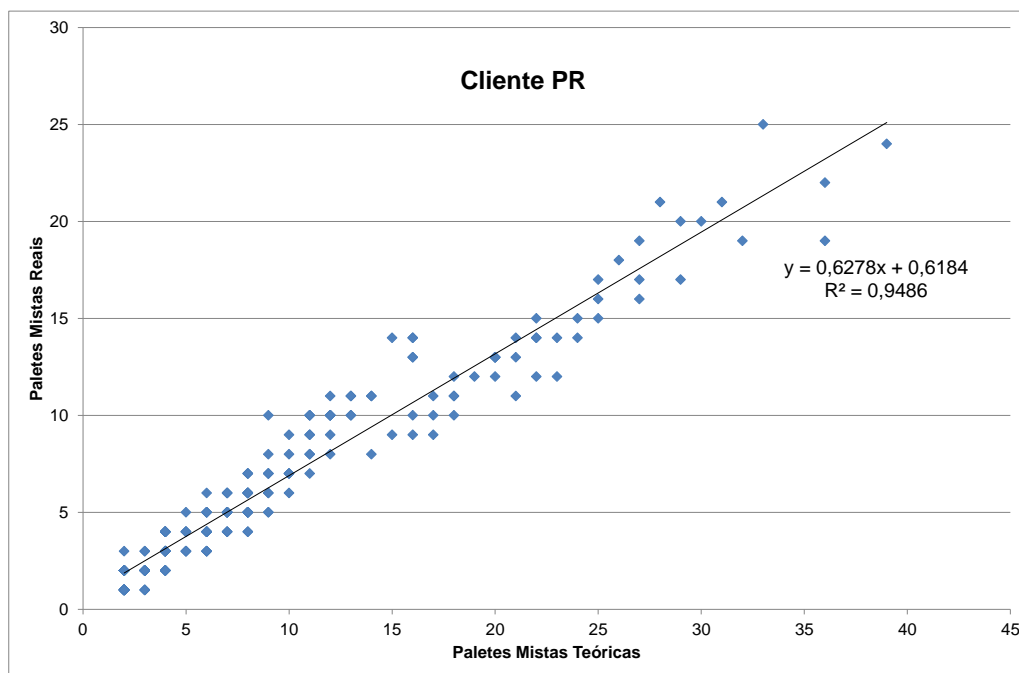
Nas figuras abaixo (16, 17, 18 e 19) podemos observar a relação entre o número de paletes mistas (picking) propostas pelo sistema informático de planeamento no momento em que é feito o planeamento de transportes e o número real de paletes produzidas, para os quatro clientes determinados acima.



**Figura 16 – Relação entre paletes teóricas e reais para cliente PP**

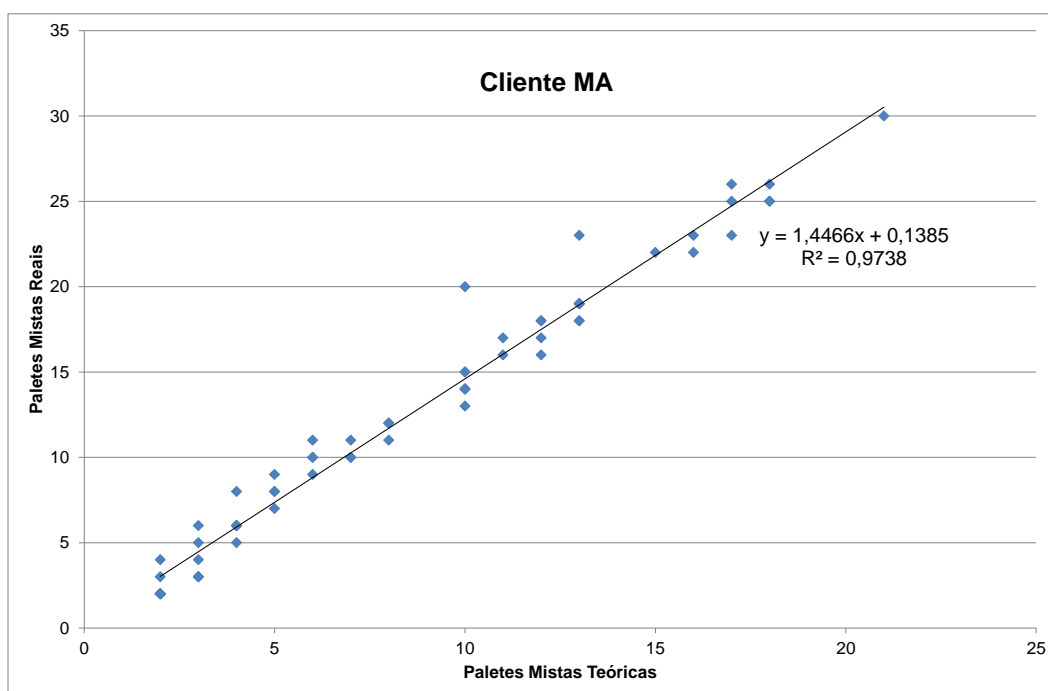


**Figura 17 – Relação entre paletes teóricas e reais para o cliente MM**



**Figura 18 – Relação entre paletes teóricas e reais para o cliente PR**





**Figura 19 – Relação entre paletes teóricas e reais para o cliente MA**

Para qualquer um dos pontos de entrega analisados, a relação entre paletes teóricas propostas pelo sistema informático de planeamento e as paletes reais resultantes da separação apenas apresenta variabilidade para separações superiores a uma paleta.

Para número de paletes superiores a 1, como se pode observar nas figuras a relação pode ser explicada por regressões lineares, com elevados valores de coeficiente de determinação (R2).

Com base nesta informação foi criado um ficheiro de suporte ao planeamento de transportes que apresenta a estimativa de paletes reais a carregar, com base na proposta de paletes mistas de sistema, em função do cliente, com as conversões apresentadas na tabela 12.

**Tabela 12 – Equações das regressões que explicam relação entre número de paletes teóricas e reais.**

Cientes	Conversão
MM	$y = 1,4184x + 0,466$
PP	$y = 0,5728x + 0,6071$
MA	$y = 1,4466x - 0,1385$
PR	$y = 0,6278x + 0,6184$

$x$ : número de paletes proposto pelo sistema informático de planeamento;

$y$ : estimativa número real de paletes.

A ferramenta criada trata-se de uma folha de cálculo onde o planeador pode, para os 4 pontos de entrega considerados, introduzir o número de paletes teórico estimado pelo sistema de planeamento, que lhe será devolvida a estimativa real, em função das relações acima apresentadas.

Esta folha de cálculo apresenta propostas de paletes reais em função das equações de regressão linear apresentadas para os 4 pontos de entrega acima referidos.

<b>Ship to</b>	MM
<b>#PAL Mix Teorica</b>	5
<b>PROPOSTA</b>	<b>7</b>

**Figura 20 – Janela da folha de cálculo para conversão entre paletes teóricas e reais, por ponto de entrega**

Na figura acima podemos ver como exemplo que, para o ponto de entrega MM, uma proposta de 5 paletes de picking, deverá corresponder a 7 reais para as quais é necessário garantir espaço no camião.

O objetivo foi entregar aos planeadores uma ferramenta simples, visual e de fácil utilização. Com este ficheiro o erro, ou seja, o coeficiente de segurança existente no passado, reduz de forma significativa permitindo ao planeador ter uma real noção da mercadoria que está a propor que seja carregada em cada viatura, otimizando a sua ocupação. Poderá ser considerado uma aproximação a um poka-yoke, só não o sendo de acordo com a teoria desta ferramenta uma vez que não impede na totalidade a ocorrência do erro.

#### **4.4 Mapeamento de fluxo de expedições do Centro de Distribuição de Avanca**

Ao longo do trabalho desenvolvido para a padronização de tarefas do planeamento de transportes, foi ficando clara a necessidade de mapear o processo de expedição do centro de distribuição, desde a disponibilização das entregas por parte de *customer service* ao planeamento, até à saída dos camiões.

Foi considerado que o nível adequado seria um mapeamento de fluxos, apresentando este o detalhe que foi considerado que seria o ideal para o objectivo pretendido, que era o de desenho de um estado futuro da operação de expedição, no qual fosse possível atingir um elevado sincronismo entre planeamento de transportes e operações, oportunidade que foi identificada durante a padronização.

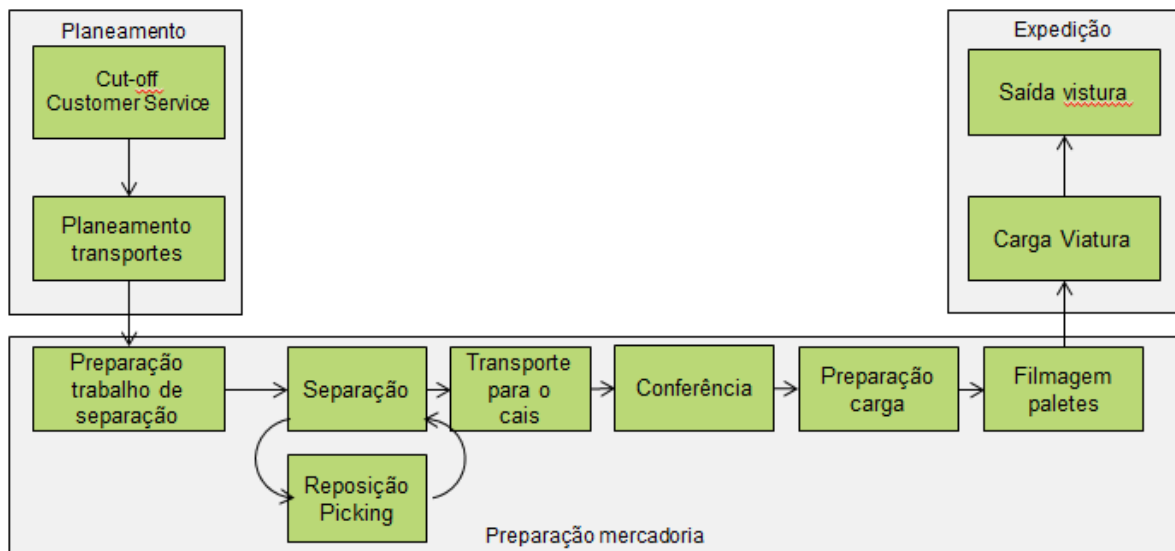
Tendo em consideração que um mapeamento só faz sentido se tiver a participação de todos os envolvidos no processo, foi definido para este exercício uma agenda de três dois dias, com a participação de elementos das equipas de:

- i) Operações;
- ii) Planeamento de transportes;
- iii) Projetos logísticos;
- iv) Customer Service;
- v) Lean;
- vi) Sistemas de informação.

A agenda compreendia o mapeamento do estado atual, discussão de oportunidades, desenho do estado futuro pretendido e definição do plano de ação necessário para passar de um estado ao outro.

#### 4.4.1 Estado atual e oportunidades

O primeiro passo foi o mapeamento do fluxo de atividades (Figura 21).



**Figura 21 – Mapeamento do estado actual do fluxo de tarefas na expedição**

O primeiro facto curioso deste exercício foi a surpresa da dificuldade que representa mapear aquilo que de facto é executado por todos diariamente. Apesar de aparentemente ser fácil colocar em esquema quais as tarefas que são diariamente executadas por cada elemento, é interessante observar as diversas opiniões existentes para um mesmo fluxo, o que torna clara a falta de um procedimento ou padrão claramente definido.

A discussão entre as várias equipas que aconteceu durante a produção do estado atual deu origem a diversas oportunidades que a equipa gostaria de ver resolvidas num estado futuro. Destacam-se:

1. Novamente a revisão do horário de cut-off;
2. Conteúdo do mapa de atividade diária apresenta informação não necessária, não incluindo outros dados que seriam de interesse para as operações;
3. Não existe coordenação entre proposta de planeamento e capacidade operacional;

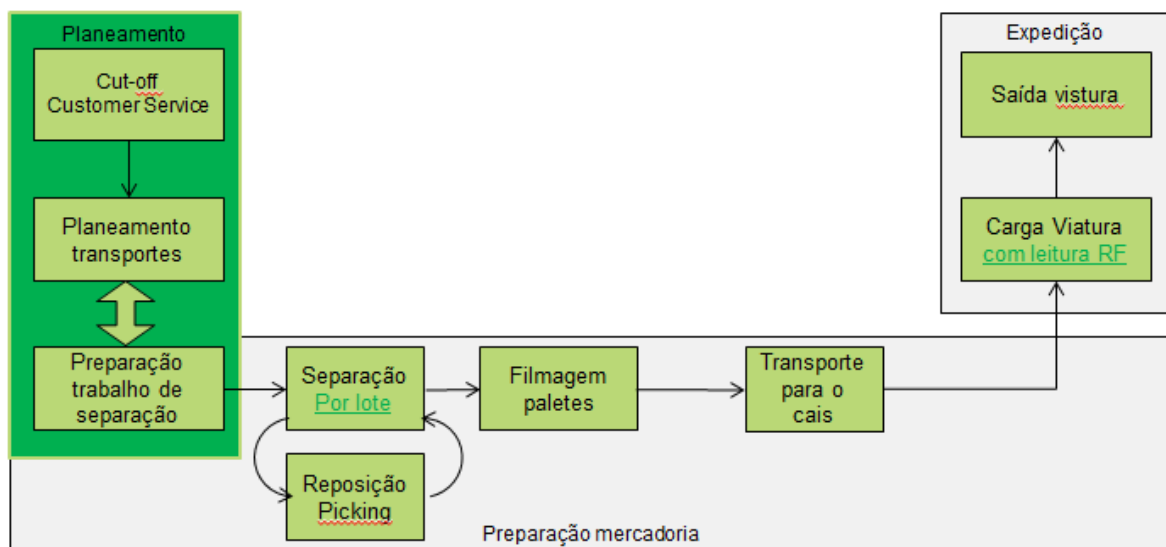
4. Falta de procedimento claro para tratamento de urgências;
5. Informação sobre requisitos dos clientes está desatualizada;
6. Não existe controlo sobre horários de viaturas;
7. Dificuldade na separação por lotes;
8. Tarefa de conferência é um desperdício, e está a ser feita para todas as cargas;
9. Paletes são transportadas para o cais, só depois são conferidas (obrigando a nova movimentação das mesmas) e depois filmadas (nova movimentação);
10. Depois de conferidas as paletes são retrabalhadas de modo a otimizar o modo como são carregadas no camião.

Um ponto-chave para uma significativa melhoria operacional no centro foi o sincronismo entre planeamento operações. Apesar de aparentemente ser algo de possível implementação imediata, foram debatidas inúmeras instabilidades nas tarefas do estado atual, que provocam alguma imprevisibilidade nas operações e conseqüentemente podem por em causa tentativas de alinhamento entre estas duas equipas.

#### 4.4.2 Estado futuro e plano de ação

Foi então desenhado um estado futuro no qual se pretendem ver as questões acima resolvidas, permitindo um fluxo de trabalho padronizado, sincronizado e, conseqüentemente, otimizado de modo a ser mais eficiente nas operações e melhorar o serviço ao cliente.

O estado futuro desenhado está apresentado na figura 22.



**Figura 22 - Desenho do estado futuro do fluxo de tarefas na expedição**

Como principais alterações destacam-se:

1. Operações passam a fazer parte da tarefa de planeamento, de modo a existir sincronismo entre necessidades e capacidade disponível;

2. Criar condições para correta separação por lote;
3. Filmagem da paletes separada após fim do picking e transporte para o cais já filmada;
4. Eliminação da conferência;
5. Uma vez no cais as paletes não podem ser retrabalhadas;
6. Implementação de sistema de rádio frequência para leitura contra carga.

Algumas destas ações deverão ser executadas por equipas multifuncionais que estabeleçam procedimentos conjuntos com vista à otimização dos processos em causa, outras, como o caso da leitura contra carga, necessitam de desenvolvimento de projeto por parte de sistemas de informação, mas algumas deverão ser executadas recorrendo a metodologias lean, utilizando e aprofundando aprendizagens com os exercícios de criação de estabilidade básica, definição de padrões e sistema jidoka no planeamento de transportes, nomeadamente:

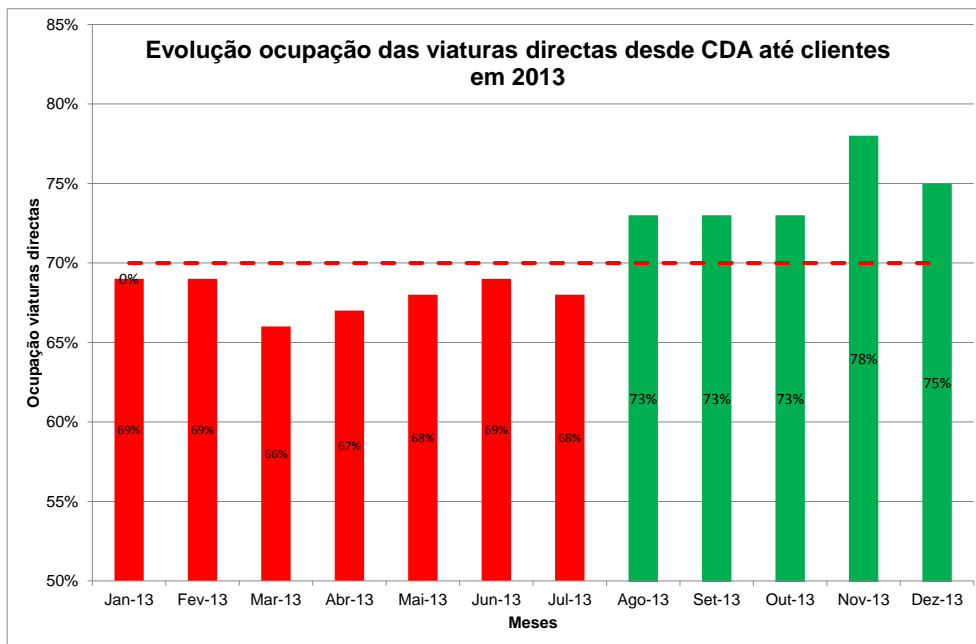
- Jidoka Picking: implementação de sistema jidoka que permita a redução dos erros de picking de modo a permitir eliminar conferência ou efetuá-la de modo aleatório;
- Trabalho Padronizado Picking: redefinição da rota de picking para otimização e estabilidade dos tempos de separação.

## 4.5 Resultados

Pelo estudo e aplicação das ferramentas acima descritas, foi possível uma melhoria muito significativa da ocupação de viaturas diretas a clientes, expedidas do centro de distribuição de Avanca, a partir do mês de Agosto de 2013, a partir do qual foram colocadas em utilização.

Esta melhoria foi notória não só no aumento da confiança dos planeadores em função do cálculo de estimativa de paletes em função do histórico para os dois maiores clientes, como também pela organização e redistribuição do trabalho pelos planeadores que os levou a trabalhar diariamente de forma mais estável, reduzindo o stress e aumentando a concentração.

O valor para a ocupação média das viaturas desde Janeiro a Julho de 2013 era de 68%, abaixo do objetivo proposto pela direção de 70%. Nos meses de Agosto a Dezembro, já com as novas ferramentas em utilização, foi atingida uma média de 74%, acima do objetivo definido pela direção para 2013, e igualmente acima do objetivo inicialmente proposto para este trabalho. Na figura abaixo podemos ver a evolução deste indicador.



**Figura 21 – Evolução indicador de ocupação de viaturas em 2013**

Relativamente ao benefício financeiro obtido foi constatado que a melhoria na qualidade do trabalho do planeamento de transportes traduziu-se numa redução significativa do €/ton da distribuição direta, sendo estimado pelo controller da unidade um benefício de 120.000€, no total das ações implementadas.

Podemos assim concluir que a aplicação das metodologias lean é válida fora de ambiente fabril, capacitando as equipas com ferramentas e metodologias de análise que permitem a obtenção de melhorias, como é o caso, em tarefas administrativas num centro de distribuição.

Por fim, o desenvolvimento de uma visão conjunta de estado futuro para o fluxo de tarefas de expedição do centro permitiu a identificação de uma série de ações, algumas delas por aplicação de metodologias lean, que trarão muitos mais benefícios à operação logística da Nestlé, eliminando desperdício e criando valor.

Conclui-se deste modo que a aplicação do conceito de mapeamento da cadeia de valor que nos traz a metodologia lean é de aplicação universal, permitindo uma análise da totalidade do fluxo, o que permite encontrar oportunidades conjuntas entre equipas, criando melhor alinhamento e, como consequência, benefícios para todos.

## 5. Conclusão geral

O objetivo da presente dissertação em Engenharia e Gestão Industrial foi o estudo da possibilidade de aplicação e impacto da metodologia lean num contexto fora do ambiente industrial de produção.

Foi identificada como oportunidade a aplicação desta metodologia à equipa de planeamento de transportes, inserida no centro de distribuição de Avanca, principal unidade logística da Nestlé Portugal.

O desenvolvimento deste estudo passou pelo entendimento dos fundamentos de base à metodologia *lean* como são a definição de valor e desperdício, a importância de criação de estabilidade através da definição de padrões, o desenvolvimento de mecanismos que assegurem a qualidade do processo, tudo indo ao encontro daquilo que o cliente e consumidor valorizam.

Esta abordagem está assente numa necessária mudança no modo abordagem aos problemas, olhando não só para o processo em causa como também para o seu impacto em toda a cadeia de valor, bem como necessária adaptação da mentalidade dos operadores de modo a conseguirem ajustar-se aos novos paradigmas.

Por isto mesmo conclui-se deste estudo que não é possível efetuar qualquer mudança de procedimentos de modo sustentável sem o envolvimento desde o primeiro momento da equipa em análise. Só com os dados, experiência e recomendações da equipa visada foi possível a construção de um novo modelo de planeamento, mais estável, melhor distribuído pela equipa e com melhores resultados.

As mudanças que foram propostas no decorrer deste trabalho, bem como as oportunidades identificadas, provocaram algum desconforto e ansiedade nas equipas. Não podemos esquecer que não se trata apenas da mudança de uma ou outra ferramenta, mas sim de uma mudança de mentalidade e hábitos de trabalho que no caso deste estudo, se mantinham há cerca de 10 anos. Deste modo, a implementação deste tipo de modelo assenta não só sobre desenvolvimentos técnicos como também do crescimento de competências e capacidade de liderança dentro das equipas, de modo a serem mais unidas, de maior flexibilidade e facilidade de adaptação a novas realidades e com noção do impacto que as suas atividades têm no valor final do negócio.

Conseguiu-se assim a adaptação dos conceitos *lean* a esta unidade, pela aplicação de ferramentas como a criação de estabilidade, gestão visual, padronização, jidoka e mapeamento do fluxo de tarefas permitindo uma reestruturação do modo de planear que não só conseguiu melhorar o indicador selecionado como também melhor satisfazer o cliente interno e reduzir variabilidade nas operações de preparação de expedições no armazém.

Foi também notório o aumento de envolvimento e ligação entre equipas, quebrando a tradicional tendência de trabalho para superação de objetivos próprios, aumentado por sua vez a consciência de valor para o negócio e impacto do trabalho de cada equipa no geral da organização.

Em concreto no indicador especificado conseguiu-se uma subida de uma média de ocupação de viaturas de 68% para 74%, tendo deste modo sido superado o objetivo de 70% traçado pela direção. Em termos de benefício financeiro, o total das implementações deste trabalho representaram um impacto estimado de 120.000€.

Conclui-se então que o mais importante do modelo *lean* não são as ferramentas que nos apresenta e disponibiliza mas sim os conceitos que expõe na sua base, os mesmos que permitiram à Toyota inverter o ciclo negativo em que se encontrava. A força deste modelo encontra-se também no modo como a sua implementação é conduzida com o elevado grau de envolvimento por parte de toda a equipa, devidamente acompanhada e liderada de modo a mudar a mentalidade e entender onde se encontram os desperdícios e, logo, as oportunidades.



## Bibliografia

- Berggren, C. "Lean production – The End of History?" *Work Employment Society* 7 (1993): 163-187
- Dennis, P. (2007) *Lean Production Simplified: a plain language guide to the world's most powerful production system* Second Edition, CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton, USA
- Hines, P., Holweg, M. and Rich, N. "Learning to evolve: A review of contemporary lean thinking." *International Journal of Operations & Production Management* 24 (2004): 994-1011
- Hooper, A. and Potter, J. (2003) *Liderança inteligente: criar a paixão pela mudança*. 9ª Edição, Actual Editora, Lisboa
- Imai M. (1997). *Gemba Kaizen: a commonsense approach to a continuous improvement strategy*. Second Edition, McGraw Hill
- Jaca, C., Santos, J., Errasti, A. and Viles, E. "Lean thinking with improvement teams in retail distribution: a case study." *Top Quality Management* 23 (April 2012): 449-465
- Kotter, J. and Rathgeber (2006). *O nosso iceberg está a derreter*. 7ª Edição, Porto Editora, Porto
- Lamming, R. "Squaring lean supply with supply chain management." *International Journal of Operations & Production Management* 16 (1996): 183-196
- Rother M., and Shook J.(1999). *Learning to See: value stream mapping to create value and eliminate muda*, Lean Enterprise Institute, Cambridge, MA, USA
- Salerno, A. and Brock, L. (2008) *The change cycle: how people can survive and thrive in organizational change*. First Edition, Berrett-Koehler Publishers, San Francisco
- Shah, R. and Ward, P. "Defining and developing measures of lean production." *Journal of Operations Management* 25 (2007): 785-805
- Shah, R. and Ward, P. "Lean manufacturing: context, practice bundles and performance." *Journal of Operations Management* 21 (2003): 129-149
- Suzaki K. (2010) *Gestão de Operações Lean: metodologias kaizen para a melhoria contínua* LeanOp Press, Mansores, Santa Maria da Feira.
- Taylor, J., Naim, M. and Berry, D. "Integrating the lean and agile manufacturing paradigms in the total supply chain." *International Journal of Production Economics* 62 (1999): 107-118.
- Womack J. and Jones T. (2005). *Lean Solutions: how companies and customers can create value and wealth together*, Simon & Schuster UK Ltd, London
- Womack J. and Jones T. (1996). *Lean Thinking: banish waste and create wealth in your corporation*. Revised and updated, Free Press
- Wright, C. and Lund, J. "Variations on a lean theme: work restructuring in retail distribution." *News technology, Work and Employment*

## ANEXO 1 – Portfólio de marcas da Nestlé Portugal

### NESTLÉ NUTRITION

Fórmulas infantis, Leites de Crescimento, Papis para Bebês, Refeições, Frutas, Lacteos e Sumos para Bebês e Nutrição Clínica.



### LÁCTEOS E CEREAIS

Flocos e farinhas de cereais para toda a família. Leite condensado e leites em pó magro e completo. Nova gama de Sobremesas do Mundo.



### CAFÉS TORRADOS E PROFESSIONAL

Uma gama de cafés torrados adaptada ao gosto e preferência dos mais exigentes apreciadores.

NESTLÉ PROFESSIONAL, NESCAFÉ, COMFORT OFFICE, CLIC, MOKAMBO, PENSAL, NESQUIK, NESTEA, MAGGI, PROFESSIONAL, SMARTIES, NESTLÉ CAJA ROJA, DOCELLO e LOTE HOTEL.



### BEBIDAS

Cafés Puros, Especialidades de Café, Açooolatados, Bebidas de Cereais com Café, Bebidas de Cereais sem Café, Bebidas em Doses Individuais.



### CHOCOLATES

KIT KAT, LION, TOFFEE CRISP, SMARTIES, NESTLÉ CLASSIC, CRUNCH, MILKYBAR, NESTLÉ CAJA ROJA, BACI, AFTER EIGHT e NESTLÉ CULINÁRIA.



### CULINÁRIOS

MAGGI (Directo ao Forno, Puré de Batata, Caldos e Sopas) e BUITONI (Pizzas, Refeições Italianas e Massas Finas para Doce e Salgadas).



### GELADOS

MAXIBON, NESTLÉ BOMBONS, EXTREME, SMARTIES, NESQUIK, KIT KAT, NESTLÉ GOLD, NESTLÉ GELATARIA e PIRULO.



### CEREAIS

Chocapic, Estrelitas, Nesquik, Cookie Crisp, Golden Grahams, Lion, Crunch, Cheerios, Trio, Fitness, Clusters, Multicheerios e Fibre 1.



### PET CARE

PRO PLAN, PURINA ONE, GOURMET, FRISKIES, DOG CHOW, CAT CHOW, PURINA VETERINARY DIETS, FELIX e TIDY CATS.



### NESPRESSO

NESPRESSO.

NESPRESSO.

### ÁGUAS

NESTLÉ SELDA, NESTLÉ AQUAREL e PERRIER.



### DAVIGEL

DAVIGEL e CRIAÇÃO BRIGADA.



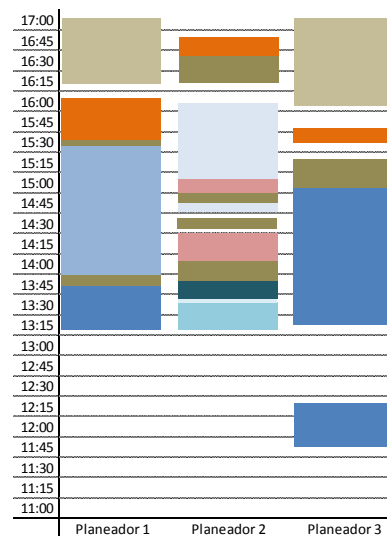




ANEXO 4 – Tempos e balanceamento de tarefas por dia

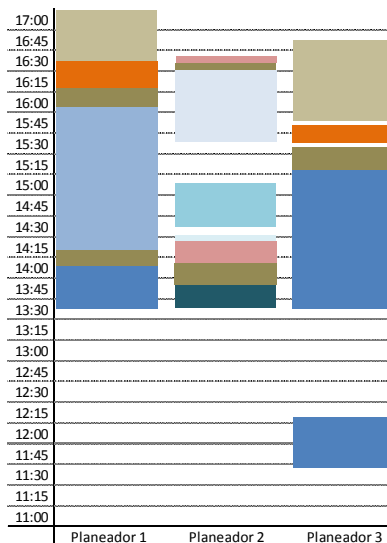
i. Dia 24-06-2013

Tarefa	Data	Hora início	Hora fim	Número de carros	Número de deliveries	Número de clientes	Planeador	Duração
01. Pl. Directos CDA - Sul	24-06-2013	13:20	13:45	5	28	6	AA	0:25
10. Info Administrativa (MADs)	24-06-2013	13:45	13:50				AA	0:05
02. Pl. Directos CDA - Norte	24-06-2013	13:50	15:25	15	63	14	AA	1:35
10. Info Administrativa (MADs)	24-06-2013	15:25	15:29				AA	0:04
08. Informação Transp. (tif+mail)	24-06-2013	15:30	16:00				AA	0:30
09. Info. Estivas / Identificações	24-06-2013	16:10	17:00				AA	0:50
04. Pl. PPO (N+S) (Dir + Cap)	24-06-2013	13:15	13:30	3	9	6	AV	0:15
03. Pl. Carnaxide (Dir + Cap)	24-06-2013	13:30	13:34	2	2	2	AV	0:04
06. Pl. NPPC Especializado	24-06-2013	13:34	13:45	1	35	35	AV	0:11
10. Info Administrativa (MADs)	24-06-2013	13:45	14:03				AV	0:18
11. Prep. Info p/ Operador Log.	24-06-2013	14:03	14:20				AV	0:17
10. Info Administrativa (MADs)	24-06-2013	14:24	14:32				AV	0:08
13. Pl. Capilar 24h	24-06-2013	14:40	14:45	1	1	1	AV	0:05
10. Info Administrativa (MADs)	24-06-2013	14:45	14:50				AV	0:05
11. Prep. Info p/ Operador Log.	24-06-2013	14:51	14:55				AV	0:04
05. Pl. Capilar 48h (N+S)	24-06-2013	14:57	15:55	2	89	62	AV	0:58
10. Info Administrativa (MADs)	24-06-2013	16:10	16:37				AV	0:27
08. Informação Transp. (tif+mail)	24-06-2013	16:40	16:47				AV	0:07
01. Pl. Directos CDA - Sul	24-06-2013	11:45	12:15	4	12	2	CM	0:30
01. Pl. Directos CDA - Sul	24-06-2013	13:15	14:55	17	60	9	CM	1:40
10. Info Administrativa (MADs)	24-06-2013	14:55	15:15				CM	0:20
08. Informação Transp. (tif+mail)	24-06-2013	15:25	15:36				CM	0:11
09. Info. Estivas / Identificações	24-06-2013	15:50	17:00				CM	1:10



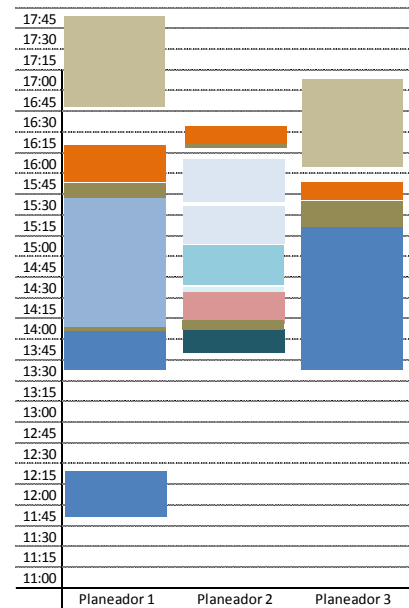
ii. Dia 25-06-2013

Tarefa	Data	Hora início	Hora fim	Número de carros	Número de deliveries	Número de clientes	Planeador	Duração
01. Pl. Directos CDA - Sul	25-06-2013	11:35	12:10	5	10	4	CM	0:35
01. Pl. Directos CDA - Sul	25-06-2013	13:25	15:10	13	53	11	CM	1:45
10. Info Administrativa (MADs)	25-06-2013	15:10	15:25				CM	0:15
08. Informação Transp. (tif+mail)	25-06-2013	15:30	15:40				CM	0:10
09. Info. Estivas / Identificações	25-06-2013	15:45	16:55				CM	1:10
01. Pl. Directos CDA - Sul	25-06-2013	13:25	14:00	5	12	5	AA	0:35
10. Info Administrativa (MADs)	25-06-2013	14:00	14:10				AA	0:10
03. Pl. Carnaxide (Dir + Cap)	25-06-2013	14:18	14:20	0	0	0	AV	0:02
04. Pl. PPO (N+S) (Dir + Cap)	25-06-2013	14:30	15:00	3	11	8	AV	0:30
05. Pl. Capilar 48h (N+S)	25-06-2013	15:30	16:20	3	103	71	AV	0:50
10. Info Administrativa (MADs)	25-06-2013	16:20	16:25				AV	0:05
11. Prep. Info p/ Operador Log.	25-06-2013	16:25	16:30				AV	0:05
06. Pl. NPPC Especializado	25-06-2013	13:32	13:47	2	74	74	AV	0:15
10. Info Administrativa (MADs)	25-06-2013	13:47	14:00				AV	0:13
11. Prep. Info p/ Operador Log.	25-06-2013	14:00	14:17				AV	0:17
02. Pl. Directos CDA - Norte	25-06-2013	14:10	15:55	16	120	27	AA	1:45
10. Info Administrativa (MADs)	25-06-2013	15:55	16:10				AA	0:15
08. Informação Transp. (tif+mail)	25-06-2013	16:10	16:30				AA	0:20
09. Info. Estivas / Identificações	25-06-2013	16:35	17:10				AA	0:35



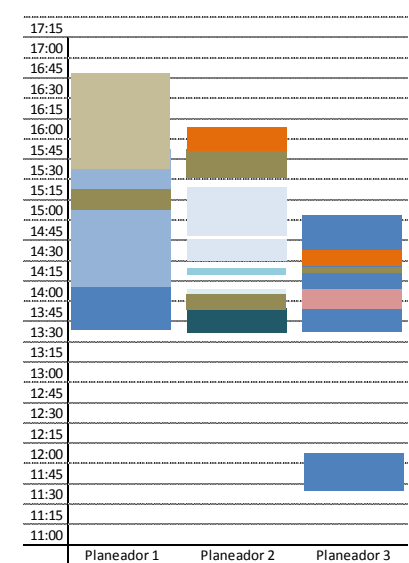
iii. Dia 26-06-2013

Tarefa	Data	Hora início	Hora fim	Número de carros	Número de entregas	Número de clientes	Planeador	Duração
01. Pl. Directos CDA - Sul	26-06-2013	11:45	12:10	5	10	4	AA	0:25
01. Pl. Directos CDA - Sul	26-06-2013	13:35	15:10	12	43	10	CM	1:35
01. Pl. Directos CDA - Sul	26-06-2013	13:25	13:50	3	12	2	AA	0:25
10. Info Administrativa (MADs)	26-06-2013	15:10	15:35				CM	0:25
08. Informação Transp. (tlf+mail)	26-06-2013	15:38	15:50				CM	0:12
10. Info Administrativa (MADs)	26-06-2013	13:50	14:00				AA	0:10
09. Info. Estivas / Identificações	26-06-2013	15:55	17:00				CM	1:05
02. Pl. Directos CDA - Norte	26-06-2013	14:00	15:35	22	115	35	AA	1:35
10. Info Administrativa (MADs)	26-06-2013	15:35	15:42				AA	0:07
08. Informação Transp. (tlf+mail)	26-06-2013	15:42	16:10				AA	0:28
09. Info. Estivas / Identificações	26-06-2013	16:40	17:45				AA	1:05
03. Pl. Carnaxide (Dir + Cap)	26-06-2013	14:21	14:23	0	0	0	AV	0:02
04. Pl. PPO (N+S) (Dir + Cap)	26-06-2013	14:29	14:58	5	15	9	AV	0:29
13. Pl. Capilar 24h	26-06-2013	15:00	15:22	1	5	5	AV	0:22
05. Pl. Capilar 48h (N+S)	26-06-2013	15:25	16:08	2	82	59	AV	0:43
06. Pl. NPPC Especializado	26-06-2013	13:40	13:56	3	90	90	AV	0:16
10. Info Administrativa (MADs)	26-06-2013	14:00	14:05				AV	0:05
11. Prep. Info p/ Operador Log.	26-06-2013	14:06	14:20				AV	0:14
10. Info Administrativa (MADs)	26-06-2013	16:10	16:12				AV	0:02
08. Informação Transp. (tlf+mail)	26-06-2013	16:12	16:20				AV	0:08



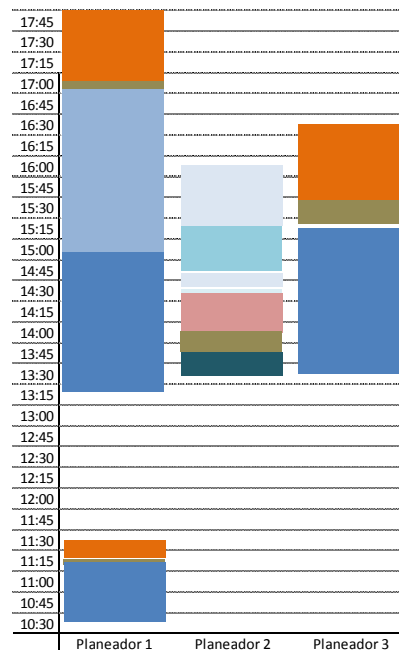
iv. Dia 27-06-2013

Tarefa	Data	Hora início	Hora fim	Número de carros	Número de entregas	Número de clientes	Planeador	Duração
02. Pl. Directos CDA - Norte	27-06-2013	14:07	15:40	17	107	28	AA	1:33
01. Pl. Directos CDA - Sul	27-06-2013	13:30	14:07	7	25	5	AA	0:37
10. Info Administrativa (MADs)	27-06-2013	14:55	15:14				AA	0:19
09. Info. Estivas / Identificações	27-06-2013	15:20	16:34				AA	1:14
06. Pl. NPPC Especializado	27-06-2013	13:28	13:48	3	92	92	AV	0:20
10. Info Administrativa (MADs)	27-06-2013	13:48	13:52				AV	0:04
03. Pl. Carnaxide (Dir + Cap)	27-06-2013	13:54	13:57	0	0	0	AV	0:03
04. Pl. PPO (N+S) (Dir + Cap)	27-06-2013	14:12	14:18	6	9	6	AV	0:06
13. Pl. Capilar 24h	27-06-2013	14:22	14:35	1	13	11	AV	0:13
05. Pl. Capilar 48h (N+S)	27-06-2013	14:37	15:18	3	117	62	AV	0:41
10. Info Administrativa (MADs)	27-06-2013	15:20	15:41				AV	0:21
11. Prep. Info p/ Operador Log.	27-06-2013	15:42	15:50				AV	0:08
01. Pl. Directos CDA - Sul	27-06-2013	11:35	11:53	2	12	4	CM	0:18
01. Pl. Directos CDA - Sul	27-06-2013	13:30	14:53	14	82	12	CM	1:23
11. Prep. Info p/ Operador Log.	27-06-2013	13:50	14:05				CM	0:15
10. Info Administrativa (MADs)	27-06-2013	14:10	14:16	23	119	21	CM	0:06
08. Informação Transp. (tlf+mail)	27-06-2013	14:16	14:32				CM	0:16



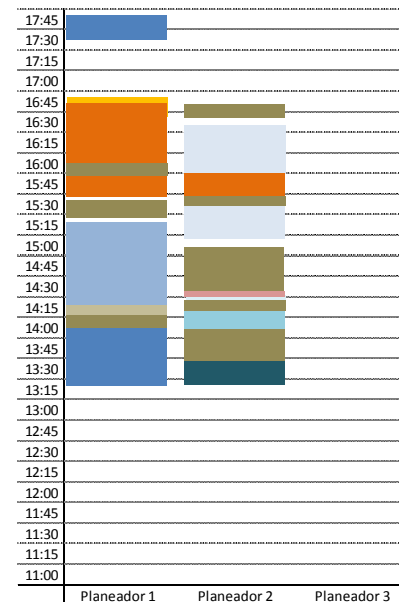
v. Dia 28-06-2013

Tarefa	Data	Hora início	Hora fi	Número de carros	Número de entregas	Número de clientes	Planeador	Duração
01. Pl. Directos CDA - Sul	28-06-2013	10:30	11:10	6	23	2	AA	0:40
10. Info Administrativa (MADs)	28-06-2013	11:10	11:14				AA	0:04
08. Informação Transp. (tif+mail)	28-06-2013	11:15	11:21				AA	0:06
01. Pl. Directos CDA - Sul	28-06-2013	13:15	14:55	19	71	16	AA	1:40
02. Pl. Directos CDA - Norte	28-06-2013	14:55	16:50	29	114	41	AA	1:55
10. Info Administrativa (MADs)	28-06-2013	16:50	17:02				AA	0:12
08. Informação Transp. (tif+mail)	28-06-2013	17:06	17:52				AA	0:46
06. Pl. NPPC Especializado	28-06-2013	13:32	13:45	3	88	88	AV	0:13
10. Info Administrativa (MADs)	28-06-2013	13:45	14:01				AV	0:16
11. Prep. Info p/ Operador Log.	28-06-2013	14:01	14:20				AV	0:19
03. Pl. Carnaxide (Dir + Cap)	28-06-2013	14:20	14:21	0	0	0	AV	0:01
13. Pl. Capilar 24h	28-06-2013	14:24	14:37	1	2	1	AV	0:13
04. Pl. PPO (N+S) (Dir + Cap)	28-06-2013	14:40	15:15	2	5	4	AV	0:35
05. Pl. Capilar 48h (N+S)	28-06-2013	15:15	16:00	2	120	76	AV	0:45
01. Pl. Directos CDA - Sul	28-06-2013	13:30	15:20	14	110	24	CM	1:50
10. Info Administrativa (MADs)	28-06-2013	15:20	15:42				CM	0:22
08. Informação Transp. (tif+mail)	28-06-2013	15:42	16:21				CM	0:39



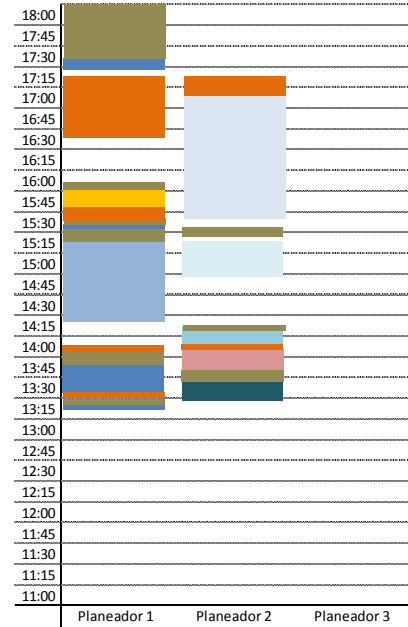
vi. Dia 01-07-2013

Tarefa	Data	Hora início	Hora fi	Número de carros	Número de entregas	Número de clientes	Planeador	Duração
01. Pl. Directos CDA - Sul	01-07-2013	13:18	13:55	8	39	12	AA	0:37
10. Info Administrativa (MADs)	01-07-2013	13:36	14:01				AV	0:25
10. Info Administrativa (MADs)	01-07-2013	13:56	14:04				AA	0:08
04. Pl. PPO (N+S) (Dir + Cap)	01-07-2013	14:02	14:10	1	9	8	AV	0:08
09. Info. Estivas / Identificações	01-07-2013	14:04	14:10				AA	0:06
02. Pl. Directos CDA - Norte	01-07-2013	14:10	15:15	20	123	22	AA	1:05
10. Info Administrativa (MADs)	01-07-2013	14:10	14:16				AV	0:06
03. Pl. Carnaxide (Dir + Cap)	01-07-2013	14:16	14:18	0	0	0	AV	0:02
11. Prep. Info p/ Operador Log.	01-07-2013	14:18	14:23				AV	0:05
10. Info Administrativa (MADs)	01-07-2013	14:23	14:53				AV	0:30
13. Pl. Capilar 24h	01-07-2013	15:07	15:27	1	6	2	AV	0:20
10. Info Administrativa (MADs)	01-07-2013	15:22	15:31				AA	0:09
10. Info Administrativa (MADs)	01-07-2013	15:28	15:33				AV	0:05
08. Informação Transp. (tif+mail)	01-07-2013	15:34	15:49				AV	0:15
08. Informação Transp. (tif+mail)	01-07-2013	15:36	15:48				AA	0:12
05. Pl. Capilar 48h (N+S)	01-07-2013	15:48	16:22	2	96	66	AV	0:34
10. Info Administrativa (MADs)	01-07-2013	15:48	15:54				AA	0:06
08. Informação Transp. (tif+mail)	01-07-2013	16:00	16:40				AA	0:40
10. Info Administrativa (MADs)	01-07-2013	16:31	16:37				AV	0:06
07. Pl. CoPacker (CDA + Ovar)	01-07-2013	16:32	16:49	1	1	1	AA	0:17
01. Pl. Directos CDA - Sul	01-07-2013	17:30	17:45	4	5	3	AA	0:15
06. Pl. NPPC Especializado	01-07-2013	13:18	13:35	1	46	46	AV	0:17



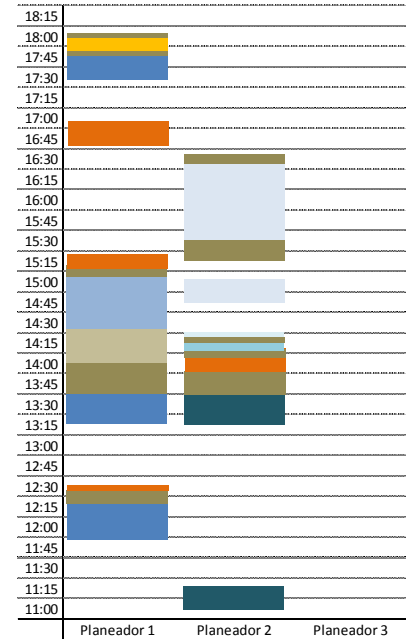
vii. Dia 02-07-2013

Tarefa	Data	Hora início	Hora fim	Número de carros	Número de deliveries	Número de clientes	Planeador	Duração
01. PI. Directos CDA - Sul	02-07-2013	13:13	13:17	1	7	1	AA	0:04
10. Info Administrativa (MADs)	02-07-2013	13:17	13:20				AA	0:03
08. Informação Transp. (tlf+mail)	02-07-2013	13:20	13:22				AA	0:02
01. PI. Directos CDA - Sul	02-07-2013	13:23	13:45	7	34	10	AA	0:22
10. Info Administrativa (MADs)	02-07-2013	13:35	13:40				AV	0:05
11. Prep. Info p/ Operador Log.	02-07-2013	13:40	13:51				AV	0:11
10. Info Administrativa (MADs)	02-07-2013	13:45	13:52				AA	0:07
08. Informação Transp. (tlf+mail)	02-07-2013	13:51	13:57				AV	0:06
08. Informação Transp. (tlf+mail)	02-07-2013	13:52	14:00				AA	0:08
04. PI. PPO (N+S) (Dir + Cap)	02-07-2013	14:00	14:09	2	8	7	AV	0:09
10. Info Administrativa (MADs)	02-07-2013	14:09	14:15				AV	0:06
03. PI. Carnaxide (Dir + Cap)	02-07-2013	14:15	14:20	0	0	0	AV	0:05
02. PI. Directos CDA - Norte	02-07-2013	14:20	15:15	23	71	15	AA	0:55
10. Info Administrativa (MADs)	02-07-2013	14:22	14:23				AV	0:01
13. PI. Capilar 24h	02-07-2013	14:50	15:15	1	10	3	AV	0:25
10. Info Administrativa (MADs)	02-07-2013	15:15	15:22				AA	0:07
10. Info Administrativa (MADs)	02-07-2013	15:15	15:18				AV	0:03
01. PI. Directos CDA - Sul	02-07-2013	15:22	15:25	1	1	1	AA	0:03
10. Info Administrativa (MADs)	02-07-2013	15:25	15:27				AA	0:02
08. Informação Transp. (tlf+mail)	02-07-2013	15:27	15:28				AA	0:01
08. Informação Transp. (tlf+mail)	02-07-2013	15:30	15:40				AA	0:10
05. PI. Capilar 48h (N+S)	02-07-2013	15:35	17:00	3	92	65	AV	1:25
07. PI. CoPacker (CDA + Ovar)	02-07-2013	15:40	15:49	1	1	1	AA	0:09
10. Info Administrativa (MADs)	02-07-2013	15:49	15:52				AA	0:03
08. Informação Transp. (tlf+mail)	02-07-2013	16:30	17:15				AA	0:45
08. Informação Transp. (tlf+mail)	02-07-2013	17:00	17:17				AV	0:17
01. PI. Directos CDA - Sul	02-07-2013	17:22	17:24	11	48	11	AA	0:02
10. Info Administrativa (MADs)	02-07-2013	17:24	18:00				AA	0:36
06. PI. NPPC Especializado	02-07-2013	13:19	13:35	2	56	56	AV	0:16



viii. Dia 03-07-2013

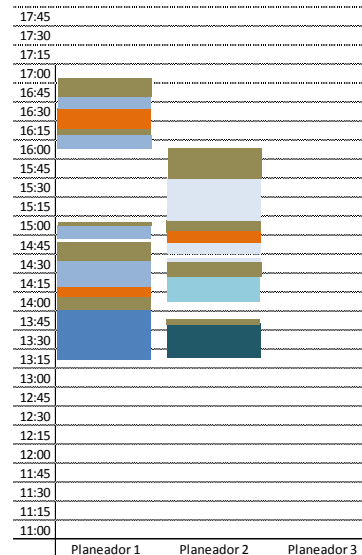
Tarefa	Data	Hora início	Hora fim	Número de carros	Número de deliveries	Número de clientes	Planeador	Duração
01. PI. Directos CDA - Sul	03-07-2013	11:50	12:15	5	14	1	AA	0:25
10. Info Administrativa (MADs)	03-07-2013	12:15	12:20				AA	0:05
08. Informação Transp. (tlf+mail)	03-07-2013	12:20	12:22				AA	0:02
01. PI. Directos CDA - Sul	03-07-2013	13:15	13:40	9	80	16	AA	0:25
10. Info Administrativa (MADs)	03-07-2013	13:35	13:50				AV	0:15
10. Info Administrativa (MADs)	03-07-2013	13:42	14:00				AA	0:18
08. Informação Transp. (tlf+mail)	03-07-2013	13:50	14:10				AV	0:20
09. Info. Estivas / Identificações	03-07-2013	14:00	14:25				AA	0:25
10. Info Administrativa (MADs)	03-07-2013	14:00	14:10				AV	0:10
04. PI. PPO (N+S) (Dir + Cap)	03-07-2013	14:10	14:15	1	4	3	AV	0:05
10. Info Administrativa (MADs)	03-07-2013	14:15	14:17				AV	0:02
03. PI. Carnaxide (Dir + Cap)	03-07-2013	14:17	14:18	0	0	0	AV	0:01
02. PI. Directos CDA - Norte	03-07-2013	14:25	15:05	17	71	18	AA	0:40
13. PI. Capilar 24h	03-07-2013	14:45	15:00	1	13	7	AV	0:15
10. Info Administrativa (MADs)	03-07-2013	15:08	15:13				AA	0:05
08. Informação Transp. (tlf+mail)	03-07-2013	15:10	15:20				AA	0:10
10. Info Administrativa (MADs)	03-07-2013	15:20	15:30				AV	0:10
05. PI. Capilar 48h (N+S)	03-07-2013	15:30	16:20	2	90	68	AV	0:50
10. Info Administrativa (MADs)	03-07-2013	16:20	16:33				AV	0:13
08. Informação Transp. (tlf+mail)	03-07-2013	16:39	16:58				AA	0:19
01. PI. Directos CDA - Sul	03-07-2013	17:30	17:45	3	6	2	AA	0:15
10. Info Administrativa (MADs)	03-07-2013	17:45	17:48				AA	0:03
07. PI. CoPacker (CDA + Ovar)	03-07-2013	17:48	17:51	1	1	1	AA	0:03
10. Info Administrativa (MADs)	03-07-2013	17:51	17:52				AA	0:01
06. PI. NPPC Especializado	03-07-2013	11:00	11:15	1	9	9	AV	0:15
06. PI. NPPC Especializado	03-07-2013	13:15	13:35	3	50	50	AV	0:20





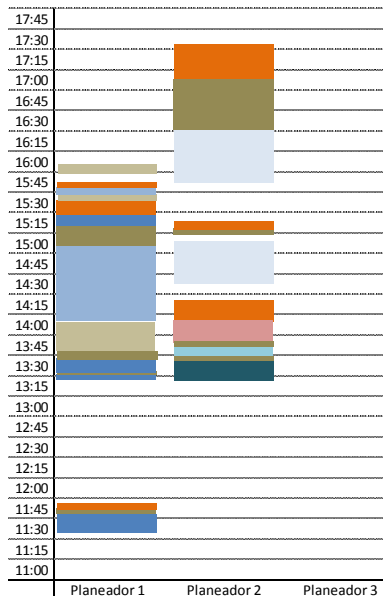
ix. Dia 04-07-2013

Tarefa	Data	Hora início	Hora fim	Número de carros	Número de entregas	Número de clientes	Planeador	Duração
01. Pl. Directos CDA - Sul	04-07-2013	13:15	13:51	8	46	13	AA	0:36
10. Info Administrativa (MADs)	04-07-2013	13:40	13:45				AV	0:05
10. Info Administrativa (MADs)	04-07-2013	13:52	14:02				AA	0:10
04. Pl. PPO (N+S) (Dir + Cap)	04-07-2013	14:00	14:20	2	5	3	AV	0:20
08. Informação Transp. (tlf+mail)	04-07-2013	14:02	14:10				AA	0:08
02. Pl. Directos CDA - Norte	04-07-2013	14:11	14:30	5	22	10	AA	0:19
10. Info Administrativa (MADs)	04-07-2013	14:20	14:30				AV	0:10
03. Pl. Carnaxide (Dir + Cap)	04-07-2013	14:30	14:32	0	0	0	AV	0:02
10. Info Administrativa (MADs)	04-07-2013	14:30	14:45				AA	0:15
13. Pl. Capilar 24h	04-07-2013	14:34	14:45	1	12	8	AV	0:11
08. Informação Transp. (tlf+mail)	04-07-2013	14:45	14:50				AV	0:05
02. Pl. Directos CDA - Norte	04-07-2013	14:49	14:54	3	5	3	AA	0:05
10. Info Administrativa (MADs)	04-07-2013	14:50	15:02				AV	0:12
10. Info Administrativa (MADs)	04-07-2013	14:54	14:55				AA	0:01
05. Pl. Capilar 48h (N+S)	04-07-2013	15:06	15:39	2	80	43	AV	0:33
10. Info Administrativa (MADs)	04-07-2013	15:39	16:02				AV	0:23
02. Pl. Directos CDA - Norte	04-07-2013	16:00	16:12	1	1	1	AA	0:12
10. Info Administrativa (MADs)	04-07-2013	16:12	16:15				AA	0:03
08. Informação Transp. (tlf+mail)	04-07-2013	16:15	16:33				AA	0:18
02. Pl. Directos CDA - Norte	04-07-2013	16:33	16:38	2	13	2	AA	0:05
10. Info Administrativa (MADs)	04-07-2013	16:40	16:50				AA	0:10
06. Pl. NPPC Especializado	04-07-2013	13:15	13:40	4	80	80	AV	0:25



x. Dia 05-07-2013

Tarefa	Data	Hora início	Hora fim	Número de carros	Número de entregas	Número de clientes	Planeador	Duração
01. Pl. Directos CDA - Sul	05-07-2013	11:29	11:39	2	9	1	AA	0:10
10. Info Administrativa (MADs)	05-07-2013	11:40	11:43				AA	0:03
08. Informação Transp. (tlf+mail)	05-07-2013	11:43	11:46				AA	0:03
01. Pl. Directos CDA - Sul	05-07-2013	13:20	13:22	1	4	2	AA	0:02
10. Info Administrativa (MADs)	05-07-2013	13:22	13:23				AA	0:01
01. Pl. Directos CDA - Sul	05-07-2013	13:24	13:37	5	36	9	AA	0:13
10. Info Administrativa (MADs)	05-07-2013	13:35	13:37				AV	0:02
04. Pl. PPO (N+S) (Dir + Cap)	05-07-2013	13:37	13:41	1	6	5	AV	0:04
10. Info Administrativa (MADs)	05-07-2013	13:37	13:40				AA	0:03
09. Info. Estivas / Identificações	05-07-2013	13:40	14:00				AA	0:20
10. Info Administrativa (MADs)	05-07-2013	13:41	13:44				AV	0:03
11. Prep. Info p/ Operador Log.	05-07-2013	13:44	14:06				AV	0:22
02. Pl. Directos CDA - Norte	05-07-2013	14:05	14:55	8	57	15	AA	0:50
08. Informação Transp. (tlf+mail)	05-07-2013	14:06	14:16				AV	0:10
13. Pl. Capilar 24h	05-07-2013	14:30	15:05	1	5	4	AV	0:35
10. Info Administrativa (MADs)	05-07-2013	14:55	15:13				AA	0:18
10. Info Administrativa (MADs)	05-07-2013	15:05	15:09				AV	0:04
08. Informação Transp. (tlf+mail)	05-07-2013	15:09	15:15				AV	0:06
01. Pl. Directos CDA - Sul	05-07-2013	15:13	15:21	3	26	5	AA	0:08
08. Informação Transp. (tlf+mail)	05-07-2013	15:21	15:30				AA	0:09
09. Info. Estivas / Identificações	05-07-2013	15:30	15:34				AA	0:04
02. Pl. Directos CDA - Norte	05-07-2013	15:35	15:37	1	11	1	AA	0:02
08. Informação Transp. (tlf+mail)	05-07-2013	15:37	15:43				AA	0:06
05. Pl. Capilar 48h (N+S)	05-07-2013	15:40	16:20	2	75	55	AV	0:40
09. Info. Estivas / Identificações	05-07-2013	15:50	15:59				AA	0:09
10. Info Administrativa (MADs)	05-07-2013	16:25	17:01				AV	0:36
08. Informação Transp. (tlf+mail)	05-07-2013	17:01	17:27				AV	0:26
06. Pl. NPPC Especializado	05-07-2013	13:20	13:35	2	75	75	AV	0:15



xi. Dia 08-07-2013

Tarefa	Data	Hora início	Hora fim	Número de carros	Número de deliveries	Número de clientes	Planeador	Duração
02. Pl. Directos CDA - Norte	08-07-2013	11:10	11:39	5	23	6	CM	0:29
10. Info Administrativa (MADs)	08-07-2013	11:39	11:47				CM	0:08
08. Informação Transp. (tif+mail)	08-07-2013	11:47	11:49				CM	0:02
01. Pl. Directos CDA - Sul	08-07-2013	11:51	12:14	2	19	1	CM	0:23
08. Informação Transp. (tif+mail)	08-07-2013	12:14	12:20				CM	0:06
04. Pl. PPO (N+S) (Dir + Cap)	08-07-2013	13:15	13:35	1	6	4	AV	0:20
01. Pl. Directos CDA - Sul	08-07-2013	13:36	14:33	7	47	6	CM	0:57
02. Pl. Directos CDA - Norte	08-07-2013	13:41	14:25	8	15	6	AA	0:44
10. Info Administrativa (MADs)	08-07-2013	13:46	13:49				AV	0:03
10. Info Administrativa (MADs)	08-07-2013	13:52	13:58				AV	0:06
11. Prep. Info p/ Operador Log.	08-07-2013	14:00	14:12				AV	0:12
03. Pl. Carnaxide (Dir + Cap)	08-07-2013	14:12	14:15	0	0	0	AV	0:03
10. Info Administrativa (MADs)	08-07-2013	14:25	14:38				AA	0:13
10. Info Administrativa (MADs)	08-07-2013	14:33	14:48				CM	0:15
13. Pl. Capilar 24h	08-07-2013	14:33	14:40	1	7	6	AV	0:07
09. Info. Estivas / Identificações	08-07-2013	14:38	14:50				AA	0:12
10. Info Administrativa (MADs)	08-07-2013	14:40	14:43				AV	0:03
11. Prep. Info p/ Operador Log.	08-07-2013	14:43	15:02				AV	0:19
01. Pl. Directos CDA - Sul	08-07-2013	14:48	14:58	2	8	3	CM	0:10
02. Pl. Directos CDA - Norte	08-07-2013	14:50	15:02	22	84	15	AA	0:12
10. Info Administrativa (MADs)	08-07-2013	14:58	15:02				CM	0:04
01. Pl. Directos CDA - Sul	08-07-2013	15:02	15:09	1	6	1	CM	0:07
10. Info Administrativa (MADs)	08-07-2013	15:02	15:11				AA	0:09
05. Pl. Capilar 48h (N+S)	08-07-2013	15:09	15:51	2	67	51	AV	0:42
10. Info Administrativa (MADs)	08-07-2013	15:09	15:13				CM	0:04
08. Informação Transp. (tif+mail)	08-07-2013	15:13	15:31				CM	0:18
09. Info. Estivas / Identificações	08-07-2013	15:31	15:52				CM	0:21
08. Informação Transp. (tif+mail)	08-07-2013	16:02	16:15				AV	0:13
09. Info. Estivas / Identificações	08-07-2013	16:06	16:20				CM	0:14
06. Pl. NPPC Especializado	08-07-2013	13:35	13:46	1	49	49	AV	0:11

