

**MESTRADO**  
**GESTÃO E ESTRATÉGIA INDUSTRIAL**

**TRABALHO FINAL DE MESTRADO**  
**TRABALHO DE PROJETO**

CASO DE ESTUDO: APLICAÇÃO DA METODOLOGIA *VALUE*  
*PROPOSITION DESIGN* PARA ANÁLISE DE REQUISITOS NA  
ESCOLHA DE UMA SOLUÇÃO DE GESTÃO DO PÁTIO

EMILIE FERNANDES

OUTUBRO 2016

**MESTRADO**  
**GESTÃO E ESTRATÉGIA INDUSTRIAL**

**TRABALHO FINAL DE MESTRADO**  
**TRABALHO DE PROJETO**

CASO DE ESTUDO: APLICAÇÃO DA METODOLOGIA *VALUE*  
*PROPOSITION DESIGN* PARA ANÁLISE DE REQUISITOS NA  
ESCOLHA DE UMA SOLUÇÃO DE GESTÃO DO PÁTIO

EMILIE FERNANDES

**ORIENTAÇÃO:**

PROFESSOR DOUTOR MANUEL LARANJA

OUTUBRO 2016

## Agradecimentos

Deixo o meu profundo agradecimento ao meu orientador, Professor Doutor Manuel Laranja, pela sua preciosa ajuda e orientação ao longo de todo este trabalho.

Quero também agradecer ao Ricardo Vieira por todo o seu apoio ao longo deste trabalho pelo incentivo, ajuda e dedicação.

Não posso certamente esquecer a Sara Alves, a Rute Serra e a Susana Rôxo que foram sem dúvida companheiras não só ao longo deste trabalho mas também ao longo de todo o mestrado.

Obrigada pela vossa companhia durante todas as sessões de trabalho, pelo vosso incentivo e ajuda na realização deste trabalho.

O meu muito obrigado às pessoas da empresa X que me receberam para as entrevistas e pela sua preciosa ajuda. Sem elas este trabalho não teria sido possível.

Quero ainda agradecer à minha família pelo seu suporte, em particular à minha irmã Julie que nos últimos meses de realização deste trabalho foi minha companheira de trabalho.

Por fim, agradeço aos meus amigos e outras pessoas que porventura me esqueci de mencionar que de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho.

## Resumo

A gestão do pátio é fonte de preocupação para muitas organizações. O pátio para uma empresa de distribuição a retalho representa o espaço físico compreendido entre a zona do armazém onde a mercadoria é submetida a operações de carga e descarga (portas e cais) e a zona da portaria, onde os veículos que efetuam o transporte da mercadoria circulam.

Muitas empresas efetuam a gestão do seu pátio de forma manual, com recurso a instrumentos como o papel, email, telefones ou *walkie-talkies*. No entanto, esta gestão manual provoca muitas ineficiências pelo que se torna evidente uma tendência para investir em sistemas específicos e dedicados à gestão do pátio (*Yard Management System – YMS*).

Ainda que exista vontade para o fazer o processo de tomada de decisão na aquisição de um sistema de informação, onde se inclui o YMS é de natureza complexa e depende de diversos fatores tais como o tipo de empresa, o seu negócio e estratégia, o valor que pretende investir vs custos que potencialmente irá reduzir, benefícios obtidos, problemas solucionados, entre outros.

Assim, o presente trabalho tem como objetivo identificar os requisitos que uma solução de gestão de pátio (YMS) deve ter para responder às especificidades da operação da empresa X que por sua vez opera no ramo de distribuição de retalho alimentar. Para dar resposta a esta questão foi utilizada a metodologia *value proposition design* (VPD). O VPD é constituído por duas telas: 1) o perfil de necessidades e desejos do cliente, onde se clarifica o que a empresa em estudo realmente deseja através do levantamento das suas atividades, dores e benefícios e 2) o mapa de valor, ou seja, as funcionalidades desejáveis para que o YMS crie valor para a empresa. Para o desenho do perfil de necessidades e desejos foram realizadas três entrevistas a responsáveis pela gestão do pátio da empresa X.

Desta forma foi possível aferir os requisitos necessários para que a solução traga valor à empresa X. Algumas das funcionalidades que o YMS deve possuir são por exemplo a atribuição automática de portas e cais, que permitirá reduzir o congestionamento das mesmas, e providenciar visibilidade sobre os recursos do pátio permitindo assim aumentar a eficiência e produtividade do mesmo.

Conclui-se ainda que a implementação de um YMS permitirá à empresa X reduzir a ineficiência que tem no seu pátio, através da eliminação de tarefas adicionais resultantes da gestão manual que efetua hoje em dia e do subaproveitamento dos recursos.

O VPD menciona que existirá um alinhamento entre o mapa de valor e o perfil de necessidades e desejos quando são tratadas as atividades importantes, as dores extremas e são criados os benefícios essenciais com os quais o cliente se importa. No entanto, na impossibilidade de encontrar um sistema que permita um alinhamento total, a empresa X deverá considerar aquele que lhe trará um maior alinhamento. Ou seja, deverá considerar a solução que lhe resolverá o maior número de atividades mais importantes, as dores mais extremas e benefícios mais essenciais.

**Palavras-chave:** Pátio, Sistema de gestão de pátio (YMS), Requisitos, *Value Proposition Design* (VPD), Perfil de Necessidades e Desejos, Mapa de Valor, Alinhamento, Processo de Decisão.

## Abstract

The yard management is a concern for many organizations. For a company focused on retail the yard represents the physical zone between the warehouse space where goods are loaded and unloaded (doors and docks) and the outdoor zone until the entrance of the distribution center.

Many companies manage their yard manually, using manual tools such as paper, email, phone or walkie-talkies. This manual management is origin to a lot of inefficient processes and is also the reason why there is a trend to invest in systems dedicated to manage the yard (YMS).

Even if there is the will to invest in these kind of systems, the decision making process to buy one, is complex by nature and depend of many different factors such as the company type, its business and strategy, the invested value vs the reduce costs that it will eventually have, obtained benefits, among others.

This study aims to identify the requirements that a yard management system (YMS) should have in order to respond to the operational needs of company X who operates in the food retail distribution business. In order to answer this question, it was used the value proposition design (VPD) methodology. The VPD has two sides: 1) the client needs and desires profile where it is clarified what the studied company really needs through the understanding of its activities, pains and gains and 2) the value map that presents what value the desired functionalities for the YMS create for the company. In order to design the needs and desires profile three interviews were made to the yard managers of company X.

Through this process it was possible to identify the necessary requirements that the solution should have in order to create value for company X. Some of the recommended functionalities are for example the automatic assignment of ports and docks which in turn will reduce its congestion, and the visibility into the resources of the yard. These functionalities will allow to increase the efficiency and productivity of the yard.

Additionally, this work also concludes that the YMS implementation will allow company X to reduce its yard inefficiency by removing additional tasks resulting from the manual management that is performed nowadays and the underutilization of resources.

The VPD refers that there will be a fit between the value map and the needs and desires profile when the important activities and the extreme pains are solved and the essential gains are created.

However, if it is not possible to find a system that allows a total fit, company X should consider the one that will allow the biggest fit. This means that company X should consider the solution that fixes the biggest number of important activities, extreme pains and essential gains.

**Key-words:** Yard, Yard Management System (YMS), Requirements, Value Proposition Design, Client Needs and Desires Profile, Value Map, Fit, Decision Process.

## Secção I

# Trabalho de Projeto

# Índice

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
<b>2. REVISÃO DA LITERATURA .....</b>	<b>5</b>
2.1 GESTÃO DO PÁTIO .....	5
2.2 SISTEMA DE GESTÃO DE PÁTIO (YMS).....	7
2.3 PROCESSO DE DECISÃO DE COMPRA DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO .....	10
2.4 DESENHO DA PROPOSTA DE VALOR (VPD – <i>VALUE PROPOSITION DESIGN</i> ) .....	12
2.4.1 Perfil de necessidades e desejos .....	13
2.4.2 Mapa de valor .....	14
<b>3. MODELO DE ANÁLISE E METODOLOGIA .....</b>	<b>16</b>
3.1 MODELO DE ANÁLISE .....	16
3.2 METODOLOGIA .....	17
3.2.1 Entrevista .....	19
3.2.2 Pesquisa de dados .....	19
<b>4. ESTUDO DE CASO: APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE RESULTADOS .....</b>	<b>20</b>
4.1 RELEVÂNCIA DE UM YMS PARA A EMPRESA X .....	20
4.2 PERFIL DE NECESSIDADES E DESEJOS.....	21
4.2.1 Escolher o cliente .....	21
4.2.2 Identificar as atividades do cliente .....	22
4.2.3 Identificar as dores do cliente .....	23
4.2.4 Identificar os benefícios do cliente.....	24
4.2.5 Priorizar/Classificar as atividades, dores e benefícios .....	25
4.3 MAPA DE VALOR .....	29
4.3.1 Lista de produtos e serviços.....	29
4.3.2 Aliviadores de dores .....	29
4.3.3 Geradores de benefícios .....	30

4.3.4 Priorizar/Classificar os aliviadores de dores e geradores de benefícios .....	31
4.4 ALINHAMENTO ENTRE O PERFIL DE NECESSIDADES E DESEJOS E O MAPA DE VALOR .....	32
<b>5. CONCLUSÕES .....</b>	<b>34</b>
5.1 LIMITAÇÕES .....	35
5.2 INVESTIGAÇÃO FUTURA.....	36
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>38</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>42</b>
ANEXO I – SEIS TÉCNICAS/PERFIS PARA OBTENÇÃO DE INFORMAÇÃO PARA VPD.....	42
ANEXO II – GUIÃO DA ENTREVISTA .....	43
ANEXO III – SOLUÇÕES DE YMS (GESTÃO DO PÁTIO).....	45
ANEXO IV – VPD NA EMPRESA X: ATIVIDADES DO CLIENTE.....	46
ANEXO V – VPD NA EMPRESA X: DORES DO CLIENTE .....	48
ANEXO VI – VPD NA EMPRESA X: BENEFÍCIOS DO CLIENTE .....	52
ANEXO VII – VPD: ALIVIADORES DE DORES .....	55
ANEXO VIII – VPD: GERADORES DE BENEFÍCIOS .....	58

## Índice de Figuras

FIGURA 1 – PÁTIO (ELABORAÇÃO PRÓPRIA) .....	1
FIGURA 2 – PASSOS PARA DESENHAR O PERFIL DE NECESSIDADES E DESEJOS E O MAPA DE VALOR (OSTERWALDER ET AL., 2014) .....	16

## Índice de Tabelas

TABELA 1 – TELA DE PROPOSTA DE VALOR: PERFIL DE NECESSIDADES E DESEJOS (OSTERWALDER ET AL., 2014).....	14
TABELA 2 – TELA DE PROPOSTA DE VALOR: MAPA DE VALOR (OSTERWALDER ET AL., 2014) .....	15
TABELA 3 – RESUMO DA METODOLOGIA DE TRABALHO (ELABORAÇÃO PRÓPRIA) .....	18
TABELA 4 – TÉCNICAS/PERFIS PARA OBTENÇÃO DE INFORMAÇÃO PARA VPD (OSTERWALDER ET AL., 2014).....	43
TABELA 5 – SOLUÇÕES DE YMS EXISTENTES NO MERCADO .....	45

## Glossário de termos

<b>ERP</b>	<i>Enterprise Resource Planning</i>
<b>CRM</b>	<i>Customer Relationship Management</i>
<b>HACCP</b>	Análise de Perigos e Controlo de Pontos Críticos
<b>JIT</b>	<i>Just In Time</i>
<b>KPI</b>	<i>Key Performance Indicators</i>
<b>QMS</b>	<i>Quality Management System</i>
<b>SI</b>	<i>Sistemas de Informação</i>
<b>TI</b>	Tecnologias de Informação
<b>TMS</b>	<i>Transportation Management System</i>
<b>VPD</b>	<i>Value Proposition Design</i>
<b>WMS</b>	<i>Warehouse Management System</i>
<b>YMS</b>	<i>Yard Management System</i>

# Capítulo I

## 1. Introdução

O conceito e âmbito de pátio depende do tipo de negócio que nos encontramos a analisar, pois o mesmo pode apresentar diferentes definições. Especificamente do ponto de vista da indústria ou do retalho o pátio pode ser definido como uma extensão de um armazém, local onde veículos e unidades de transporte são tratados, aguardam tratamento, ou esperam por recolha por parte de um determinado transportador (SAP, 2015).

No âmbito do presente trabalho, o conceito de pátio para uma empresa de distribuição a retalho é definido como o espaço físico compreendido entre a zona do armazém onde a mercadoria preparada é colocada para ser carregada e a mercadoria rececionada é descarregada, local tipicamente denominado de cais, até à zona de portaria. Este é o espaço onde os veículos que efetuam o transporte da mercadoria circulam. Neste encontra-se incluída toda a zona dos cais e portas, parques de estacionamento, zona de circulação e respetiva zona de serviço (Figura 1).

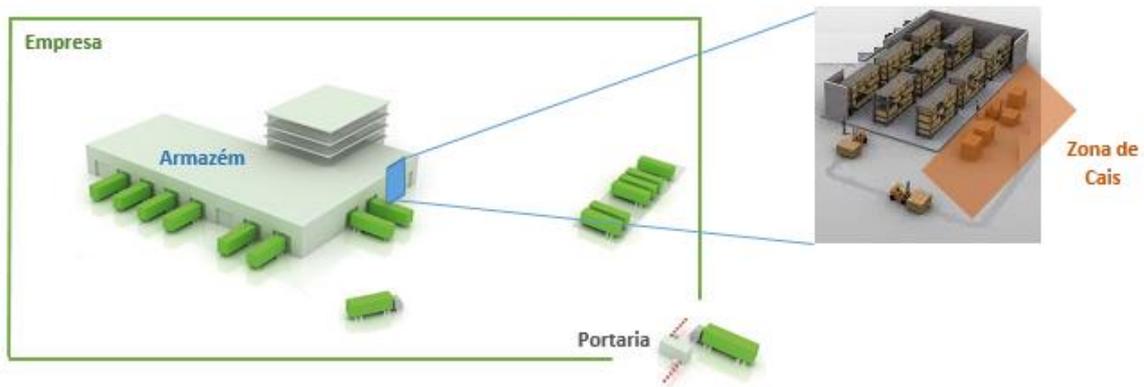


Figura 1 – Pátio (Elaboração própria)

O cais representa o local onde os veículos são fisicamente carregados e descarregados. O parque de estacionamento é delimitado pelo número de veículos que no seu todo o podem ocupar em modo de estacionamento (Ebben et al., 2004). A zona de circulação corresponde aos locais que se encontram dentro dos limites da empresa, ou seja, onde os veículos podem circular. Por sua

vez, a zona de serviço contém todos os locais onde um veículo pode permanecer parado para a realização de qualquer tarefa que não carga e/ou descarga, como por exemplo, a zona de abastecimento ou a zona de lavagem.

O pátio corresponde a um ponto crítico de controlo na movimentação de mercadorias. Todas as deslocações de contentores – entradas e saídas – ocorrem a partir deste espaço e através da sua otimização é possível aprimorar a eficiência do armazém. O pátio deverá ser considerado um elo crítico na cadeia de abastecimento, já que corresponde a uma extensão do exterior do armazém (Motorola, 2011). Por esta razão, é essencial que as empresas deem a devida atenção relativamente à forma como operam dentro do pátio e que se preocupem com a sua otimização.

Segundo Bernroider & Stix (2006) os sistemas de informação (SI) desempenham um papel importante no desenvolvimento e sustentabilidade da vantagem competitiva de uma organização.

Nos últimos anos, muitas organizações decidiram implementar sistemas de informação nos seus processos logísticos, os quais lhes permitiram uma melhoria de produtividade logística e poupança de custos que por sua vez se traduzem numa vantagem competitiva (Bell et al., 2014).

Existem vários tipos de SI a suportar as operações de uma organização. No centro encontra-se o *Enterprise Resource Planning* (ERP) que nos últimos tempos tem vindo a ser integrado com outras soluções mais direcionadas a determinadas áreas específicas do negócio, nomeadamente CRM, QMS, WMS, TMS, YMS, entre outras.

Segundo Bell et al. (2014) más decisões na adoção de TI podem afetar negativamente a competitividade de uma organização, levar a falha na concretização dos objetivos de negócio e perda de valor para os acionistas.

A escolha de um SI pode ser complexa na medida que existem diversos fatores envolvidos no processo de decisão tal como o seu âmbito e impacto, o conceito de valor e as suas facetas multidimensionais, a natureza dos benefícios e custos do sistema, os riscos associados, o

alinhamento da estratégia e a mecânica humana e organizacional (Bernroider & Stix, 2006). A complexidade existente nestas decisões pode aumentar através de outro tipo de variáveis tal como o elevado número de soluções disponíveis no mercado, os contínuos avanços e melhorias das TI, a existência de incompatibilidades entre aplicações, a dificuldade em avaliar as diferenças funcionais entre os diferentes pacotes oferecidos e a inexperiência dos utilizadores na tomada de decisão na seleção de sistemas (Lin et al., 2007).

Considerando que o processo de decisão para a SI, onde se inclui o YMS, é de natureza complexa, é importante entender o que é que o cliente realmente necessita, de forma a poder sugerir qual a solução que mais se adequa às suas necessidades. Para tal, utilizou-se a metodologia *value proposition design* (VPD), que permitiu através do estudo das necessidades e desejos da empresa descobrir as suas necessidades reais e traduzi-las em requisitos para a solução. Por fim, a partir do mapa de valor foi possível descrever de que forma os requisitos podem ser traduzidos em funcionalidades para a solução, criando desta forma valor para a empresa.

Desta forma, pretende-se dar resposta à questão central do presente trabalho: **Que requisitos deve uma empresa de distribuição a retalho considerar na escolha de uma solução de gestão de pátio (YMS) para os seus armazéns logísticos?**

O trabalho encontra-se dividido em quatro capítulos. No primeiro capítulo é efetuada a revisão da literatura sobre a gestão do pátio e YMS bem como fatores que interferem no processo de tomada de decisão bem como uma secção que explica a metodologia VPD. O segundo capítulo apresenta o modelo de análise e metodologia onde se explica de que forma o VPD sustenta o caso de estudo. Posteriormente, no terceiro capítulo, é apresentado o caso de estudo onde é desenhado o VPD para empresa X e onde são apresentados os resultados obtidos, ou seja, os requisitos que a empresa considera importante (perfil de necessidades e desejos) e as funcionalidades que o YMS deve ter (mapa de valor). Por fim, o quarto capítulo descreve as conclusões do presente trabalho que se focam nos dois objetivos estudados: 1) aplicação da

metodologia VPD para desenho de requisitos de um YMS e 2) Identificação das funcionalidades ideais que o YMS deve ter para a empresa X. Adicionalmente são apresentadas as limitações do estudo e sugestões de investigação futura.

## Capítulo II

### 2. Revisão da literatura

#### 2.1 Gestão do pátio

Quando um veículo com mercadoria chega ao terminal, o responsável deve assignar-lhe uma porta disponível ou caso não exista, enviá-lo para a fila de espera de veículos do pátio com o objetivo de o chamar mais tarde. Uma vez atracado a uma porta disponível, os trabalhadores do armazém descarregam a mercadoria. Quando o processo de descarga se encontra finalizado o responsável assignará outro veículo e as tarefas repetem-se. Relativamente à expedição, quando um veículo se encontra cheio, o responsável dá indicação de fecho de portas e é assignado outro veículo para carga (Gue, 1999).

Segundo Motorola (2011) a gestão do pátio provoca alguns constrangimentos e é origem de preocupação para as organizações nomeadamente em quatro áreas principais: 1) gestão eficiente das entradas e saídas ao centro de distribuição (Portaria), 2) otimização e agendamento de portas e cais, 3) otimização dos recursos (físicos e humanos), e 4) gestão eficiente de transportadores e frota.

Como requisitos para a execução de uma operação de carga são necessários um veículo, uma porta disponível e é imperativo que a mercadoria a expedir esteja pronta a ser carregada. Se um veículo chegar fora do intervalo de tempo previsto é necessário que existam lugares de estacionamento onde possa aguardar. Além disso, a hora de carga da mercadoria determinará a sua hora de chegada ao destino final e como tal existe a possibilidade de existência de atrasos. Por sua vez, nas operações de descarga também é necessário que exista uma porta livre ou no caso de isto não acontecer, deverá encontrar-se disponível um lugar de estacionamento onde o veículo possa aguardar pela ação de descarga (Ebben et al., 2005). Numa operação de descarga pode ocorrer que a mercadoria fique degradada perdendo conseqüentemente as condições

desejáveis para venda. No limite a operação de descarga poderá ser cancelada sendo a mercadoria devolvida ao fornecedor. A não-aceitação da mercadoria resultará por sua vez em custos adicionais e levará a que a mesma não seja entregue ao destinatário final.

A atribuição de portas para cargas e descargas afeta o desempenho da frota de transportes. Como tal, uma gestão eficiente das portas poderá auxiliar na redução de atrasos na expedição e conseqüentemente na redução de custos de operação, nomeadamente na preparação da mercadoria para o cliente (Miao et al., 2014). A gestão das portas e cais torna-se problemática a partir do momento em que o número de veículos excede o número de portas disponíveis. O problema de viabilidade é afetado por fatores como a janela horária de chegada e de partida de cada veículo bem como o respetivo tempo de carga e descarga (Miao et al., 2009).

Um veículo poderá ter prioridade sobre outro quando a mercadoria transportada requer uma rápida rotação, algo que poderá acontecer em caso de produtos com condicionamentos especiais ou mercadoria necessária para concluir determinada encomenda. O responsável poderá efetuar a sua escolha com base no tipo de material do produto (paletes ou cartão) que se encontra no veículo em vez do destino da mercadoria; balanceado desta forma as atividades envolvidas no manuseamento de diferentes tipos de materiais (Gue, 1999).

Independentemente das várias considerações previamente enunciadas, um dos principais objetivos do gestor é minimizar o esforço de processamento, o que por norma se traduz na redução do número de viagens que os operacionais do armazém efetuam na concretização das suas atividades (Gue, 1999). Adicionalmente podem ser identificados objetivos como a existência de um agendamento de portas que permita otimizar a ocupação das mesmas e que comporte os atrasos que os veículos possam ter, assim como minimizar o tempo de permanência de um veículo no pátio (Berghman & Leus, 2015).

O número de portas, os lugares de estacionamento e o espaço de cargas nos terminais devem ser os mínimos possíveis. Um bom agendamento de veículos possibilita a redução dos recursos

necessários mantendo o cumprimento dos níveis de serviço estabelecidos. O agendamento de veículos é um fator crítico de sucesso em situações em que a janela horária é pequena e a utilização de recursos elevada (Ebben et al., 2005).

Como descrito, a gestão do pátio engloba várias áreas e conseqüentemente diferentes atividades são executadas em cada operação o que poderá levar a diferentes impactos no pátio. Assim para uma boa gestão do pátio o responsável deverá ter em consideração as especificidades de negócio, nomeadamente no que se refere ao retalho os diferentes fluxos que a mercadoria possui num armazém: o fluxo *just in time* (JIT), o fluxo de armazenamento em inventário ou o fluxo de *cross-docking*. Adicionalmente dever-se-á ter em conta variáveis como o tipo ou forma do produto tais como produtos de manuseamento especial ou produtos com necessidades de frio; caso contrário a qualidade deste tipo de produtos poderá ser comprometida. Nos produtos com requisitos de temperatura deverá haver a garantia que a cadeia de frio por que passam não seja comprometida (Boysen, 2010).

## **2.2 Sistema de gestão de pátio (YMS)**

Muitas empresas efetuam a gestão do pátio com recurso a papel e caneta, correio eletrónico, telefones e *walkie-talkies*. Esta metodologia de gestão, devido à sua ineficiência, provoca um impacto negativo significativo na eficiência do pátio e conseqüentemente no custo operacional do mesmo. Este impacto revela-se no congestionamento de cais e portas e no uso ineficiente de espaços, pessoas e ativos. Os problemas resultantes de uma gestão manual do pátio são os seguintes: quebras de inventário no armazém que por sua vez impactam a capacidade de servir os pedidos de cliente; produtos com necessidades de acondicionamento especial estragados (por exemplo perecíveis), baixo aproveitamento na utilização de veículos de transporte, ineficiência na utilização e atribuição de tarefas aos trabalhadores do pátio, dados erróneos que resultam potencialmente em entregas incorretas, aumento das penalidades associadas ao tempo de desperdício dos motoristas, entregas atrasadas, em suma a redução do nível de

serviço ao cliente não cumprindo prazos e expectativas e aumento de penalidades aos transportadores provocados pelo não cumprimento das janelas horárias (Motorola, 2011).

Devido a todos estes fatores e constrangimentos e face às ineficiências resultantes de uma gestão de pátio manual, torna-se evidente a tendência no investimento em sistemas específicos e dedicados à gestão do pátio.

Um YMS é uma peça de *software* que permite o controlo dos recursos físicos e veículos que entram e saem do pátio do centro de distribuição (Braun, n.d.). A utilização de um YMS inclui o registo da hora de chegada dos camiões, dos cais onde encostam assim como a hora de saída do pátio. O horário de carga é preparado com antecedência e é comunicado aos transportadores. No entanto, ao longo do dia de trabalho ocorrem imprevistos que levam a que os horários programados fiquem desatualizados e como tal, é necessário efetuar a sua atualização. Muitas das vezes esta atualização é feita de forma manual o que leva a que o gestor perca tempo em atividades adicionais que poderão levar a atrasos extras desnecessários (Cekała et al., 2015).

Segundo Brown (2012) um YMS pode ajudar na priorização das chegadas dos veículos, na identificação da mercadoria, na gestão dos recursos do pátio, na redução do tempo de carga dos veículos e a evitar movimentações desnecessárias dos mesmos.

As empresas que investem em soluções de YMS operam em ambientes cuja gestão do pátio é de elevada complexidade e como tal requerem tecnologias que lhes permitam gerir centenas de unidades de transporte. Para estas empresas a aposta em soluções de YMS contribuem para poupanças significativas nas operações através da substituição de processos manuais ineficientes por sistemas que implementam algoritmos matemáticos otimizados para estas operações (Wulfraat & Braun, 2015).

A gestão do pátio abarca um conjunto de decisões e fatores que se tornam difíceis de conjugar e gerir manualmente. Como tal, as empresas tendem a apostar em soluções informáticas que

lhes permita tomar decisões de forma simples e rápida na medida em que as alterações ao cenário inicial vão surgindo. Muito frequentemente as decisões precisam de ser tomadas rapidamente e o resultado das mesmas é tipicamente de curta duração. Esta necessidade leva a que sejam utilizados procedimentos heurísticos que permitam encontrar uma solução confiável num razoável espaço de tempo (Gu et al., 2007).

A implementação de um YMS possui vários objetivos e dá resposta a um conjunto de necessidades, tendo como foco a otimização dos recursos envolvidos (monetários, físicos e humanos). Segundo Wulfraat & Braun (2015) a implementação de um YMS tem como principais objetivos: acompanhar, controlar e otimizar o movimento dos ativos de transporte entre um ou mais pátios (incluindo camiões, reboques, contentores, reboque de chassi, etc); otimizar a alocação de mão-de-obra para a movimentação de equipamentos dentro do pátio, minimizando a duração da tarefa e/ou a distância percorrida; gerir a receção e expedição nos cais e portas e o espaço de estacionamento; gerir o agendamento e receção de entrada de mercadoria baseada em prioridades configuráveis; ajustar as prioridades ao longo do dia de trabalho em resposta às pressões resultantes de picos na carga e na descarga; gerir a comunicação entre os armazéns e os motoristas no pátio eliminando a utilização menos segura e eficiente de processos de comunicação suportados por rádio ou papel; alavancar o uso do GPS para gestão do movimento de todos os veículos ativos que se encontram no pátio ou perto do mesmo; prever a disponibilidade de veículos e fornecer indicadores-chave de desempenho que por sua vez permitam a melhoria contínua da qualidade, eficiência e a precisão das operações globais de logística. Segundo Motorola (2011) podem ainda ser obtidos benefícios noutras áreas da cadeia de abastecimento nomeadamente através do aumento da produtividade dos funcionários no armazém e no aperfeiçoamento da utilização da frota.

Por norma uma organização que pretende investir num YMS já investiu previamente em sistemas de gestão de armazéns (WMS) e sistemas de gestão de transportes (TMS) (Wulfraat & Braun, 2015). A integração dos vários sistemas – WMS, TMS e YMS – permite ter uma visibilidade

global sobre o inventário, que por sua vez potencia a redução dos custos através da diminuição do inventário operacional. Adicionalmente, o controlo total da cadeia de abastecimento beneficia o nível de serviço ao cliente pois leva a uma redução dos tempos de ciclo de encomenda e maior precisão no controlo do inventário; fatores que em conjunto reduzem a variabilidade do tempo de entrega (Mason et al., 2003).

## **2.3 Processo de decisão de compra de Sistemas de Informação**

Para o sucesso de uma implementação de um SI é necessário que o sistema selecionado se encontre alinhado com as necessidades da empresa. Este subcapítulo aborda o processo de decisão na compra de SI, onde se encontra o YMS.

Segundo Karsak & Ozogul (2009) a tomada de decisão na seleção do sistema a implementar requer que tanto as necessidades da empresa como as características do sistema e as suas interações sejam tidas em consideração. Uma decisão é um compromisso específico com ação, normalmente um comprometimento de recursos. O processo de decisão é o conjunto de ações e de fatores dinâmicos que começa com a identificação de um estímulo para a ação e termina com o comprometimento (Mintzberg et al., 1987).

O processo de decisão de SI pode ser complicado na medida que é influenciado por diversos grupos: gestão de topo, utilizadores e vendedores (Sabherwal & King, 1989).

A seleção de um SI adequado depende da avaliação dos objetivos, dos critérios mensuráveis (Ex: custos de aquisição, custos de formação), assim como de critérios subjetivos (Ex: compatibilidade, seleção do fornecedor, fatores técnicos). A decisão envolve múltiplos critérios, incluindo fatores tangíveis e intangíveis. A priorização destes fatores pode ser um grande desafio. Assim, a escolha de um SI não é um procedimento técnico de decisão mas sim um processo subjetivo e incerto (Lin et al., 2007). Trata-se ainda de um processo de natureza complexa e imprecisa, o que leva a que esta área tenha sido ativamente investigada ao longo

das últimas décadas. Existem muitos métodos para serem utilizados neste processo de decisão, incluindo pontuação, programação matemática, e análises multicritério (Karsak & Ozogul, 2009).

Alguns autores exploraram os fatores que influenciam a eficácia das decisões da gestão na adoção de SI assim como a qualidade da implementação das mesmas. Muitas das investigações realizadas identificaram uma variedade de conexões entre estratégia, processos e sistemas (Jukic & Jukic, 2010). No seu estudo os autores propõem uma ferramenta cujo resultado é a partilha de atividades nos diferentes níveis, facilitando a comunicação entre a gestão, os analistas de sistemas e os programadores. Este alinhamento permite uma visão comum dos objetivos de negócio assim como dos processos e das aplicações.

Adicionalmente, alguns investigadores descobriram que quando a tomada de decisão em investimentos de TI é muito complexa, os gestores muitas vezes usam métodos que não são tradicionalmente considerados como decisões racionais, mas sim “atos de boa-fé” ou intuições. Quando um gestor tem de tomar uma decisão complexa sobre o investimento em TI a forma como processa a informação possui uma parte consciente e outra inconsciente; ou seja, preconceitos, valores pessoais, experiência, senso, assim como pressões internas e externas fazem parte do seu processo de decisão (Bannister & Remenyi, 2000). O conjunto destas variáveis é de forma usual denominada por fé ou intuição.

Como vimos, o processo de escolha de um sistema de informação é de natureza complexa e influenciado por diversos fatores nomeadamente fatores tangíveis a intangíveis tais como: a estratégia de uma empresa, os custos de aquisição, os custos de formação, o fornecedor, bem como a intuição do tomador de decisão. Adicionalmente, o mercado das TI tem vindo a tornar-se cada vez mais competitivo e especializado. Atualmente existem cada vez mais soluções em áreas específicas da gestão, como é o caso da gestão do pátio. Também vimos que a adoção de um YMS pode trazer muitos benefícios à organização adotante tal como a redução de custos, uma gestão eficiente das portas, cais e recursos alocados ao pátio.

Face à complexidade envolvida neste processo de decisão, este trabalho pretende responder à questão: **Que requisitos deve uma empresa de distribuição a retalho considerar na escolha de uma solução de gestão de pátio (YMS) para os seus armazéns logísticos?**

Para dar resposta a esta questão o presente estudo afere os requisitos que vão gerar valor para uma empresa de distribuição a retalho na aquisição de um YMS. Esta será dada a partir do estudo das necessidades/desejos da empresa através da utilização da metodologia VPD.

## **2.4 Desenho da Proposta de Valor (VPD – *Value Proposition Design*)**

O VPD tem como objetivo desenhar uma proposta de valor para um conjunto de produtos e serviços e foi desenhado por Osterwalder et al. (2014). O modelo permite criar produtos e serviços que os clientes realmente desejam já que ajuda a compreender o que é que efetivamente lhes interessa.

Por norma o VPD é utilizado para aplicar na definição de propostas de valor de produtos e serviços. Neste caso é constituído por uma tela da proposta de valor que possui duas vertentes, 1) o perfil do cliente, onde se clarifica o entendimento do mesmo e 2) o mapa de valor onde se descreve como se tenciona criar valor para esse cliente (Osterwalder et al., 2014).

No presente trabalho o VPD é aplicado para perceber quais os requisitos que um sistema de informação deve ter na medida que nos permite definir 1) o **perfil de necessidades e desejos** do cliente, onde se pode clarificar o que o cliente realmente deseja, e 2) o **mapa de valor**, ou seja, as funcionalidades desejáveis para que o YMS crie valor para a empresa em estudo.

Em cada uma destas vertentes – perfil de necessidades e desejos e mapa de valor – é necessário analisar um conjunto de pontos.

### 2.4.1 Perfil de necessidades e desejos

O perfil de necessidades e desejos descreve de forma mais estruturada e detalhada um segmento específico de cliente. Esta análise é repartida da seguinte forma (Osterwalder et al., 2014):

- **Atividades** – Descreve o que os clientes estão a tentar fazer no seu trabalho ou vida pessoal, expresso pelas suas próprias palavras.
- **Dores** – Descreve os maus resultados, riscos e obstáculos relacionados com as atividades que o cliente desempenha.
- **Benefícios** – Descreve os resultados que pretendem atingir e/ou os benefícios que pretendem obter.

Apresenta-se na seguinte tabela um resumo de cada componente do perfil de necessidades e desejos:

<b>Perfil de Necessidades e Desejos</b>	<b>Atividades do cliente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Atividades funcionais.</b> O cliente pretende efetuar uma determinada tarefa. Exemplo:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Comer saudável;</li> <li>○ Escrever um relatório.</li> </ul> </li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Atividades sociais.</b> O cliente quer parecer bem ou ganhar poder ou <i>status</i>. Exemplo:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Estar na moda;</li> <li>○ Ser visto como um profissional competente.</li> </ul> </li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Atividades emocionais.</b> O cliente quer sentir-se bem, sentir-se seguro. Exemplo:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Sensação de segurança no trabalho.</li> </ul> </li> </ul>
	<b>Dores do cliente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Resultados indesejados, problemas e características.</b> As dores podem ser:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Funcionais. Exemplo: Solução que não trabalha como esperado;</li> <li>○ Emocionais. Exemplo: Sensação de sentir-se mal sempre que faz uma atividade;</li> <li>○ Subordinadas. Exemplo: Não gostar de correr no ginásio.</li> </ul> </li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Obstáculos, custos e situações indesejáveis.</b> Exemplo: tempo, dinheiro, défice de performance, erros.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Riscos.</b> O que pode ir mal e ter consequências negativas (riscos técnicos, sociais, financeiros). Exemplo: Perder credibilidade.</li> </ul>

<b>Benefícios do cliente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Benefícios obrigatórios.</b> Benefícios sem os quais uma solução não funciona. Exemplo: O benefício obrigatório com um <i>smartphone</i> é que faça telefonemas.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Benefícios expectáveis.</b> Benefícios básicos que se espera da solução.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Benefícios desejados.</b> Benefícios que vão para além do que é expectável, mas que o cliente adoraria ter.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Benefícios inesperados.</b> Benefícios que vão para além das expectativas e desejos do cliente.</li> </ul>

Tabela 1 – Tela de Proposta de Valor: Perfil de Necessidades e Desejos (Osterwalder et al., 2014)

Após o levantamento das atividades, dores e benefícios é necessário classificá-los de forma a desenhar a proposta de valor que vai ao encontro do que o cliente realmente precisa. Para a classificação devemos ter em conta as consequências que poderão ser provocadas no cliente, na sua vida ou no seu trabalho.

As **atividades** são avaliadas através do nível da sua importância para o cliente. Algumas atividades são mais importantes que outras, como tal são classificadas de **insignificantes** a **importantes**. As **dores** são medidas através do seu nível de gravidade e são classificadas na escala de **moderadas** a **extremas**. Por fim os **benefícios** são avaliados na escala de **nice-to-have** a **essenciais**.

## 2.4.2 Mapa de valor

O mapa de valor é uma lista da oferta existente, uma enumeração dos produtos e serviços sobre os quais a proposta de valor pode ser construída. No que se refere ao presente trabalho, o mapa de valor representa as funcionalidades desejáveis para que o YMS crie valor para a empresa em estudo, respondendo aos seus requisitos. Por sua vez esta análise é repartida da seguinte forma (Osterwalder et al., 2014):

- **Produtos e Serviços** – É uma lista de todos os produtos e serviços sobre os quais a proposta de valor é desenhada.
- **Alívio de Dores** – Descreve de que forma os produtos e serviços aliviam as dores do cliente.

- **Geradores de Benefícios** – Descreve de que forma os produtos e serviços geram benefícios para o cliente.

Apresenta-se na seguinte tabela um resumo de cada componente do mapa de valor:

<b>Mapa de Valor</b>	<b>Produtos e serviços</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajudam o cliente a completar atividades funcionais, sociais ou emocionais ou a satisfazer necessidades básicas e podem ser:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tangíveis;</li> <li>○ Intangíveis;</li> <li>○ Digitais;</li> <li>○ Financeiros.</li> </ul> </li> </ul>
	<b>Alívio de dores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Como é que os produtos/serviços eliminam ou reduzem emoções negativas, custos indesejáveis, situações ou riscos que o cliente pode ter de enfrentar quando desempenha as suas atividades e após as terminar.</li> </ul>
	<b>Geradores de benefícios</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Como é que os produtos/serviços podem criar os benefícios que o cliente espera, deseja ou que o poderiam surpreender, incluindo utilidades funcionais, ganhos sociais, emoções positivas e redução de custos.</li> </ul>

Tabela 2 – Tela de Proposta de Valor: Mapa de Valor (Osterwalder et al., 2014)

Da mesma forma que se classificam as atividades, dores e benefícios também é necessário classificar os produtos e serviços, os aliviadores de dores e os geradores de benefício. No caso destes, todos são classificados tendo em conta a sua relevância para o cliente, ou seja, de **nice-to-have** a **essenciais**.

Após a definição do perfil de necessidades e desejos e do mapa de valor consegue-se obter um **alinhamento** quando o segundo vai de encontro ao primeiro, ou seja, quando os produtos e serviços produzem um alívio de dores e geram benefícios que vão ao encontro de uma ou mais atividades, dores ou benefícios do cliente (Osterwalder et al., 2014).

## Capítulo III

### 3. Modelo de análise e metodologia

#### 3.1 Modelo de análise

O modelo de análise utilizado neste estudo é o VPD e pressupõe o desenho das duas telas que o constituem.

Para o desenho do **perfil de necessidades e desejos**, Osterwalder et al. (2014) sugerem cinco fases e quatro fases para o desenho do **mapa de valor**:

##### Perfil de Necessidades e Desejos:

1. Escolher o Cliente	2. Identificar as atividades do cliente	3. Identificar as dores do cliente	4. Identificar os benefícios do cliente	5. Priorizar/Classificar as atividades, dores e benefícios
Escolher o segmento de cliente para o qual se pretende desenhar o perfil	Perguntar ao cliente quais as atividades que tenta fazer. Mapear todas as atividades, escrevendo-as*.	Quais as dores do meu cliente? Escrever* todas as que possam surgir, incluindo obstáculos e riscos.	Quais os resultados e benefícios que o meu cliente pretende alcançar? Escrever* todos os benefícios que possam surgir.	Ordenar as atividades, dores e benefícios numa coluna, colocando a atividade mais importante, a dor mais extrema e o benefício mais essencial no topo e em baixo a atividade menos importante, a dor moderada e o benefício <i>Nice-to-have</i> .

\* Anotar em post-its individuais.

##### Mapa de Valor:

1. Lista de produtos e serviços	2. Esboce os aliviadores de dores	3. Esboce os geradores de benefícios	4. Priorizar/Classificar cada um pela sua ordem de importância
Listar todos os produtos e serviços da proposta de valor.	Descreva como é que os seus produtos e serviços atualmente ajudam os clientes no alívio das suas dores através da eliminação de resultados indesejados ou riscos. Deve utilizar um post-it para cada aliviador de dor identificado.	Descreva como é que os seus produtos e serviços atualmente criam resultados esperados e desejados e benefícios para os clientes. Deve utilizar um post-it para cada gerador de benefício identificado.	Ordenar os produtos e serviços, aliviadores de dores e geradores de benefícios segundo o quanto são essenciais para o cliente. O mais essencial fica no topo e o menos essencial em baixo.

Figura 2 – Passos para desenhar o perfil de necessidades e desejos e o mapa de valor (Osterwalder et al., 2014)

Com o desenho do perfil e necessidades aferem-se quais as atividades, dores e benefícios que os utilizadores têm, traduzindo-se nos requisitos que a solução de YMS deve ter. Por outro lado, com o mapa de valor identificam-se as funcionalidades que a solução de YMS deve ter para responder às atividades, dores e benefícios identificados.

Para o alinhamento, o VPD refere que do lado da proposta de valor deve colocar-se uma marca/símbolo quando um produto ou serviço alivia uma dor ou cria um benefício ou permite a concretização de uma atividade. Do lado do perfil de necessidades e desejos coloca-se uma marca/símbolo que indique quais as atividades, dores e benefícios que a proposta de valor trata e uma marca/símbolo diferente para os que não dá resposta.

Afere-se assim dois objetivos para o presente trabalho: 1) Aplicação da metodologia VPD para desenho de requisitos de um YMS e 2) Identificação das funcionalidades ideais que o YMS deve ter para a empresa.

### 3.2 Metodologia

A **pesquisa quantitativa** permite que os dados recolhidos sejam quantificados. Assenta no pressuposto que a realidade é objetiva e independente do pesquisador, ou seja, é formal, sem valor e imparcial. O processo é dedutivo e existe uma abordagem de causa-efeito que é investigada (Smith, 2015). Os inquéritos, experiências em laboratórios, métodos econométricos e métodos numéricos são métodos de pesquisa quantitativa (Yin, 2009). Por sua vez, a **pesquisa qualitativa** é de carácter exploratório, ou seja, o pesquisador não recolhe dados quantificáveis mas observa comportamentos e expectativas onde a realidade é subjetiva e é vista pelos olhos dos participantes no estudo (Smith, 2015).

O objetivo da pesquisa qualitativa é entender os problemas ou situações particulares através da investigação de perspetivas e comportamentos das pessoas que se encontram nessas situações e o contexto onde elas atuam. Este tipo de pesquisa tem vindo a ser cada vez mais utilizado em estudos de avaliação, nomeadamente na área das TI. Estes métodos são bons para utilizar neste

tipo de avaliações onde as características de TI, a organização, os utilizadores e as necessidades de informação são normalmente consideradas como independentes, objetivas e entidades discretas, imutáveis ao longo do estudo (Kaplan & Maxwell, 2005). Os métodos de pesquisa quantitativa são por exemplo, observações, entrevistas e análise documental (Yin, 2009). Segundo Saunders et al. (2009) o caso de estudo é também um método de pesquisa quantitativa e pode ser definido como uma estratégia de investigação que envolve a investigação empírica de um particular fenómeno contemporâneo dentro do seu contexto de vida real, usando múltiplas fontes de evidência. A complexidade e especificidade que se encontra intimamente ligada a cada negócio torna a escolha do melhor modelo de gestão do pátio um desafio que deve ser enfrentado caso a caso. Assim, este trabalho tem como método de investigação o **caso de estudo único**.

A tabela seguinte apresenta em resumo a metodologia aplicada para o desenho do VPD:

Componentes da tela da proposta de valor		Técnica aplicada
<b>Perfil de necessidades e desejos</b>	1 – Escolher o cliente 2 – Identificar as atividades do cliente 3 – Identificar as dores do cliente 4 – Identificar os benefícios do cliente 5 – Priorizar/Classificar as atividades, dores e benefícios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Entrevista</b> (técnica 2 – O jornalista)</li> </ul> Nota: Técnica proposta pelos autores do VPD para esta componente (Anexo I)
<b>Mapa de valor</b>	1 – Lista de produtos e serviços 2 – Esboço dos aliviadores de dores 3 – Esboço dos geradores de benefícios 4 – Priorizar/Classificar cada um pela sua ordem de importância	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Pesquisa de dados</b> (sobre soluções de YMS)</li> </ul>
<b>Alinhamento</b>	Definir o alinhamento entre o perfil de necessidades e desejos e o mapa de valor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Análise de resultados</b></li> </ul>

Tabela 3 – Resumo da metodologia de trabalho (Elaboração própria)

### 3.2.1 Entrevista

Após perceber que na empresa X a gestão do pátio é partilhada entre a equipa de transportes e a equipa operacional de armazéns, foram realizadas um total de três entrevistas, tendo as mesmas sido efetuadas ao responsável nacional dos transportes, a um dos gestores operacionais do centro logístico da região centro bem como ao responsável dos transportes do mesmo centro logístico.

As entrevistas foram realizadas no mês de Agosto de 2016 e o seu objetivo foi recolher as atividades, dores e benefícios sentidos pela empresa, por cada interveniente na gestão do pátio. O intervalo de duração das entrevistas foi de 1 hora e 50 minutos a 2 horas e 35 minutos. As mesmas foram de carácter semiestruturado e o guião constituído por dois grupos de questões. O primeiro grupo possui questões de carácter fechado com o objetivo de entender a envolvente da empresa no que respeita à gestão do pátio. O segundo grupo contém questões abertas em que a finalidade é a de ouvir o entrevistado sem restrições, o que permitiu perceber as suas atividades, obter as verdadeiras dores sentidas e os benefícios que esperam com a aquisição de um YMS. O guião da entrevista pode ser encontrado no Anexo II.

### 3.2.2 Pesquisa de dados

Foi efetuada uma pesquisa de dados na internet sobre soluções de YMS existentes no mercado e a sua respetiva oferta (Anexo III). Estes dados auxiliaram na determinação da proposta de valor, onde se elencam as principais funcionalidades que a solução de YMS deve ter para trazer valor para a empresa X.

## Capítulo IV

### 4. Estudo de caso: apresentação e análise de resultados

O grupo em estudo, nomeado como empresa X, é um Grupo internacional com sede em Portugal, que atua no ramo alimentar, nos setores da distribuição, da indústria e dos serviços. A sua principal atividade é a distribuição alimentar e atua em Portugal através de cadeias de supermercados e *cash & carry* e noutras regiões do mundo através de lojas alimentares de proximidade.

Atualmente o grupo conta, em Portugal, com três centros de distribuição – região norte, centro e sul – que satisfazem as necessidades das cadeias de supermercados e outros três centros de distribuição – igualmente distribuídos – que satisfazem o *cash & carry*. Para o apoio da atividade operacional dos centros logísticos, os mesmos contam com um WMS, implementado há já 15 anos e um TMS implementado recentemente. Tal como referido por Wulfraat & Braun (2015) uma organização que pretende investir na implementação de um YMS já investiu previamente num WMS e TMS. De facto, na sequência da implementação do TMS a empresa sentiu a necessidade de um YMS para complementar a gestão da atividade operacional.

#### 4.1 Relevância de um YMS para a empresa X

Atualmente, sem a existência de um YMS, a gestão do pátio é de carácter manual. Esta é efetuada pelas equipas de armazém no que respeita à atribuição de portas e cais para processos de descarga de mercadoria, ou seja, entregas de fornecedores, e pela equipa de transporte para atribuição de portas e cais em processos de expedição de mercadoria. A equipa de transporte é também responsável pela gestão das restantes facilidades do pátio como zona de abastecimento, zonas de lavagem e zona de estacionamento.

Em ambos os processos, a gestão é efetuada com recurso a extração de dados em WMS, com recurso à visualização dos cais e das várias portas, com ficheiros Excel, papel e telefone. Decorrente destes fatores, a empresa X encontra diversos constrangimentos na sua atual gestão do pátio.

## **4.2 Perfil de necessidades e desejos**

O perfil as necessidades e desejos foi desenhado com recurso a informação recolhida nas três entrevistas efetuadas. O seu objetivo é o de clarificar o que a empresa X realmente deseja e precisa, delineando assim os requisitos necessários para o YMS.

### **4.2.1 Escolher o cliente**

O caso de estudo foi aplicado à empresa X, no centro logístico do centro do país, que abastece as cadeias de supermercados da zona centro de Portugal.

O centro logístico é constituído por oito armazéns, com diferentes tipos de operações, inventário e JIT mas também com produtos de acondicionamentos especiais, como produtos perecíveis, produtos de frio e congelados. Ao nível do pátio, o centro logístico conta com um total de 220 portas, distribuídas pelos oito armazéns. Este centro conta ainda com cerca de 140 lugares de estacionamento, uma zona de circulação com dois sentidos e um posto de abastecimento de combustível, uma zona de lavagem interna e uma zona de lavagem externa de viaturas. O tempo médio que um veículo demora para efetuar um processo de carga num armazém é de 60 minutos, sendo que um mesmo veículo pode consolidar mercadoria em vários armazéns antes de abandonar o centro logístico pelo que o tempo médio do processo de carga total poderá ser maior. Por sua vez num processo de descarga um veículo demora em média 90 minutos a executar a respetiva tarefa num armazém do centro logístico.

Considerando que a empresa X dispõe de uma frota dedicada de veículos para processos de carga, os mesmos tendem a permanecer no centro logístico parqueados quando não alocados, conforme o seu tempo de trabalho.

#### 4.2.2 Identificar as atividades do cliente

No seu dia-a-dia, as equipas de armazéns e transportes efetuam várias tarefas relacionadas com a gestão do pátio. As atividades (A) que as equipas de armazém e transporte executam encontram-se detalhadas no Anexo IV e são as seguintes: A1 – Atribuição de portas e cais para processos de receção de mercadoria; A2 – Atribuição de portas e cais para processos de expedição de mercadoria; A3 – Registos de portaria: entrada e saída de carros do centro logístico; A4 – Gestão das facilidades do centro logístico: Estacionamento, abastecimento e lavagem; A5 – Monitorização dos recursos do pátio e A6 – Ajuste ao planeamento de portas e cais.

As atividades A1, A2, A3 e A4 são atualmente efetuadas pela empresa X com recurso à consulta e exportação de dados do WMS e TMS e registos manuais, em papel e ficheiros Excel. Como vimos, este tipo de metodologia é ineficiente e traz consequências negativas no custo operacional do mesmo, traduzindo-se por exemplo em congestionamento de portas e cais e no uso ineficiente de espaços, pessoas e ativos.

Quanto às atividades A5 e A6 as mesmas são hoje muito difíceis de concretizar. Tratam-se de atividades que o cliente tenta fazer e não consegue, ou que as realiza com muito esforço e onde a tendência é evitar fazê-las. No caso da atividade A6, ao longo do dia de trabalho ocorrem imprevistos que levam a que os horários programados fiquem desatualizados levando à necessidade de efetuar a sua atualização. Como mencionado na literatura, a atualização manual leva a que o gestor perca tempo em atividades adicionais o que poderá levar a atrasos extras desnecessários assim como ao subaproveitamento dos recursos. Estas atividades manuais são

efetuadas desconsiderando as restantes variáveis do pátio, ou seja, não têm em conta o contexto total da operação e como tal não refletem necessariamente a decisão mais adequada.

### 4.2.3 Identificar as dores do cliente

Foi possível aferir um conjunto de dores do cliente (D) que podem ser consultadas com mais detalhe no Anexo V e que são as seguintes: D1 – Metodologia utilizada para a atribuição de portas e cais é manual, requer muitas tarefas e consome muito tempo; D2 – Dependência da equipa de transportes da existência do ficheiro com os volumes a expedir para o dia; D3 – Tarefas adicionais de mudança de volumes entre portas, devido ao desfasamento entre o momento em que o ficheiro de volumes a expedir de um armazém é preparado pelos armazéns e o momento em que é conhecido o planeamento dos transportes e respetivas portas/cais; D4 – A mudança de volumes entre portas é efetuada manualmente, sem recurso a equipamentos e sistemas; D5 – Para a atribuição de portas e cais em processos de receção a previsão de chegada do fornecedor dentro da janela horária prevista é feita com recurso à experiência; D6 – A receção de fornecedores é efetuada com recurso a telefone, o que pode causar atrasos; D7 – Reajuste à atribuição de portas é uma tarefa que representa um grande constrangimento; D8 – Desconhecimento sobre o volume de trabalho existente no pátio e a sua previsão pelos diferentes períodos do dia; D9 – Congestionamento de portas e cais; D10 – Medição de níveis de serviço de fornecedores; D11 – Custos decorrentes do subaproveitamento de recursos; D12 – Falta de registos informáticos sobre a utilização das facilidades do pátio impossibilita a confirmação de dados apresentados em relatórios pelos transportadores; D13 – Desconhecimento sobre avarias e reparações em tempo real, o que inviabiliza a gestão e análise dos mesmos; D14 – Dependência sobre as transportadoras para obtenção de informação e D15 – Falta de visibilidade sobre o tempo de permanência de um veículo no pátio ou em zonas específicas do pátio.

Verifica-se que as atividades e dores identificadas vão ao encontro dos problemas identificados na literatura, como resultado de uma gestão manual do pátio, que se traduzem em ineficiências. Como indicado anteriormente alguns dos problemas são: produtos de acondicionamento especial estragados; congestionamento de portas e cais; baixo aproveitamento na utilização de veículos de transporte; ineficiência na utilização e atribuição de tarefas aos trabalhadores do pátio; dados erróneos; aumento das penalidades associadas ao tempo de desperdício dos motoristas; e entregas atrasadas.

#### 4.2.4 Identificar os benefícios do cliente

Foi possível identificar que a empresa X pretende alcançar um conjunto de resultados e benefícios com a implementação de uma solução de gestão de pátio. Os benefícios (B) identificados podem ser analisados com mais detalhe no Anexo VI e são os seguintes: B1 – Conhecimento de todas as informações necessárias para a gestão e alocação de portas e cais; B2 – Alocação eficiente de portas e cais face ao trabalho existente no pátio e ao trabalho esperado, efetuado de forma automática; B3 – Ajustes de portas e cais de forma fácil e eficiente face aos constrangimentos e alterações que decorrem naturalmente do dia de trabalho; B4 – Gestão eficiente das facilidades do pátio e melhoria na gestão dos recursos do pátio; B5 – Monitorização de eventos relacionados com a movimentação de recursos no pátio, de forma a aumentar a segurança e controlo da circulação; B6 – Conhecimento do nível de serviço de fornecedores; B7 – Melhoria na gestão das janelas horárias de fornecedores; B8 – Conhecimento do conteúdo do camião que está a entrar no centro logístico de forma a poder ter mais ou menos prioridade sobre outros veículos para encostar no cais; B9 – Existência de um quadro/painel de comunicação com os motoristas na zona do pátio de forma a melhorar a comunicação com os mesmos; B10 – Diminuição do erro humano decorrente da utilização de registos manuais, da duplicação de informação e da utilização do telefone; B11 – Acesso em tempo real à informação desejada sobre as facilidades do centro logístico; B12 – Eliminar a falta de conhecimento relativo

às facilidades do centro logístico; B13 – Existência de relatórios de análise de dados sobre o pátio bem como indicadores de desempenho e B14 – Eliminação da dependência da informação fornecida por terceiros para análise do seu próprio pátio.

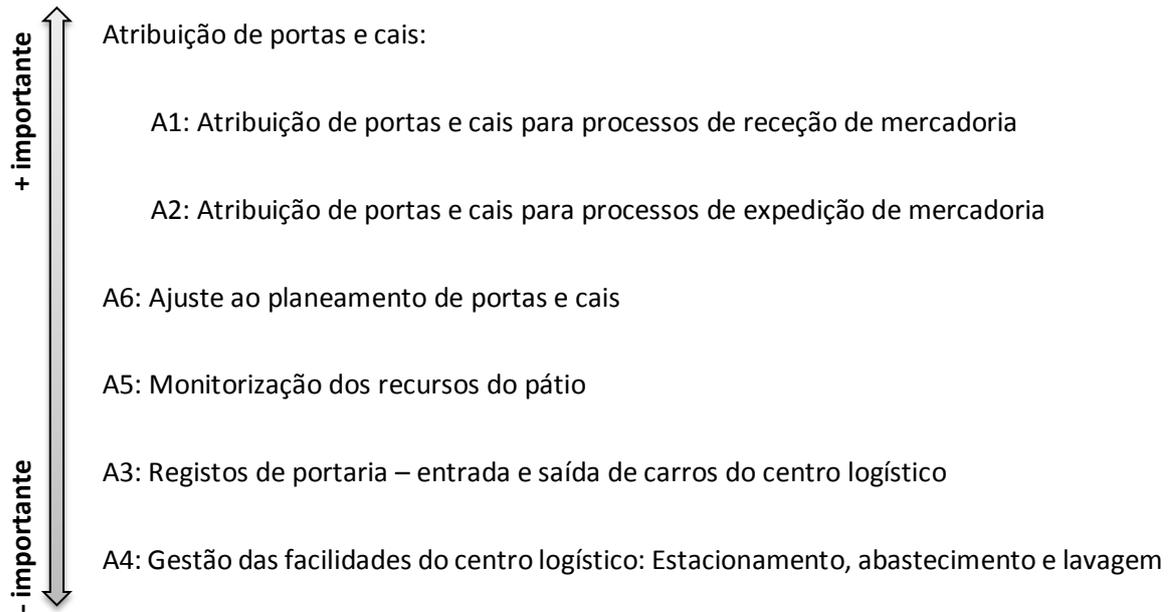
Os benefícios identificados estão relacionados com as atuais dores sentidas e com os problemas encontrados na concretização ou tentativa de concretização das atividades. Os mesmos vão ao encontro das melhorias identificadas com a implementação de um YMS, tais como acompanhar, controlar e otimizar o movimento dos recursos no pátio; minimizar a duração da tarefa e/ ou a distância percorrida; gerir a receção e expedição nos cais e portas e o espaço de estacionamento; gerir o agendamento e receção de entrada de mercadoria baseada em prioridades configuráveis; ajustar as prioridades ao longo do dia de trabalho em resposta às pressões resultantes de picos na carga e na descarga; gerir a comunicação entre os armazéns e os motoristas no pátio, eliminando a utilização menos segura e eficiente de processos de comunicação suportados por rádio ou papel e fornecer indicadores-chave de desempenho.

#### 4.2.5 Priorizar/Classificar as atividades, dores e benefícios

A priorização das atividades, dores e benefícios identificados foi efetuada em conjunto com a empresa X e teve em conta as consequências sentidas pela mesma na gestão do seu pátio.

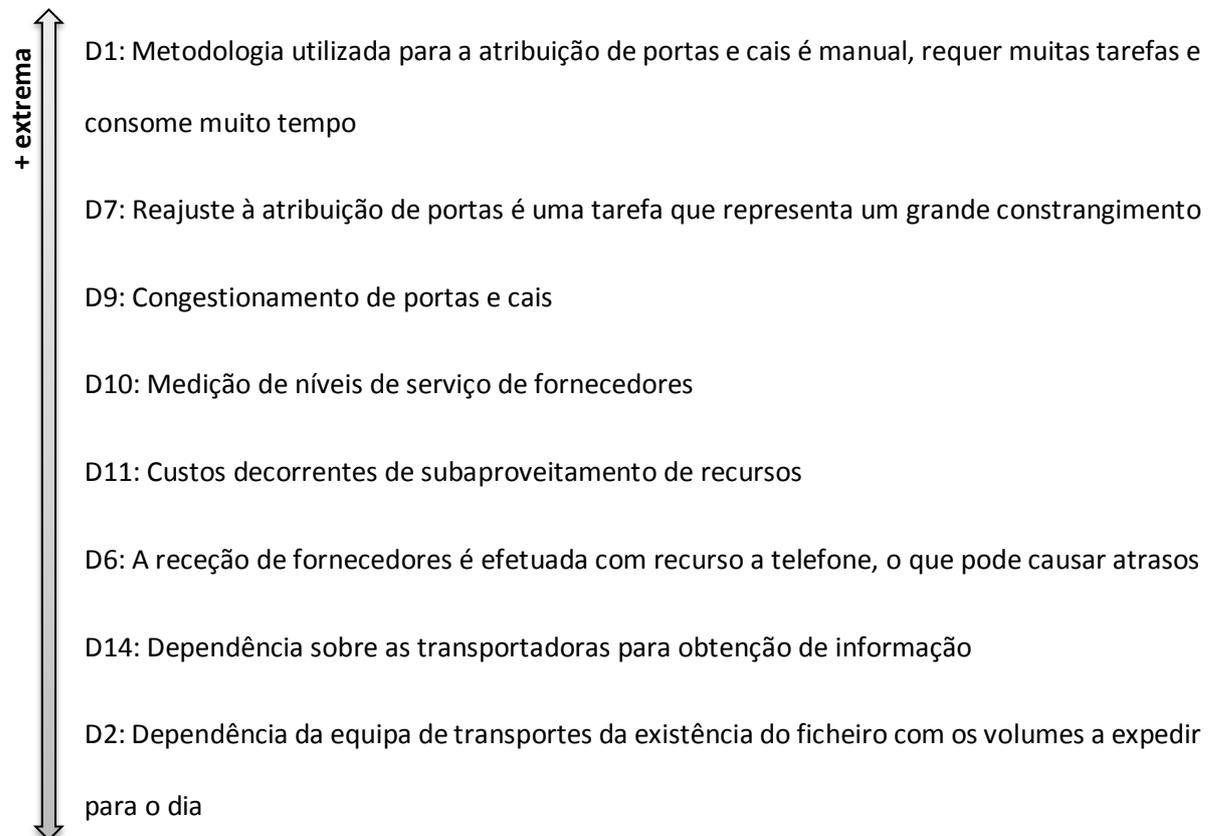
##### **Atividades do cliente**

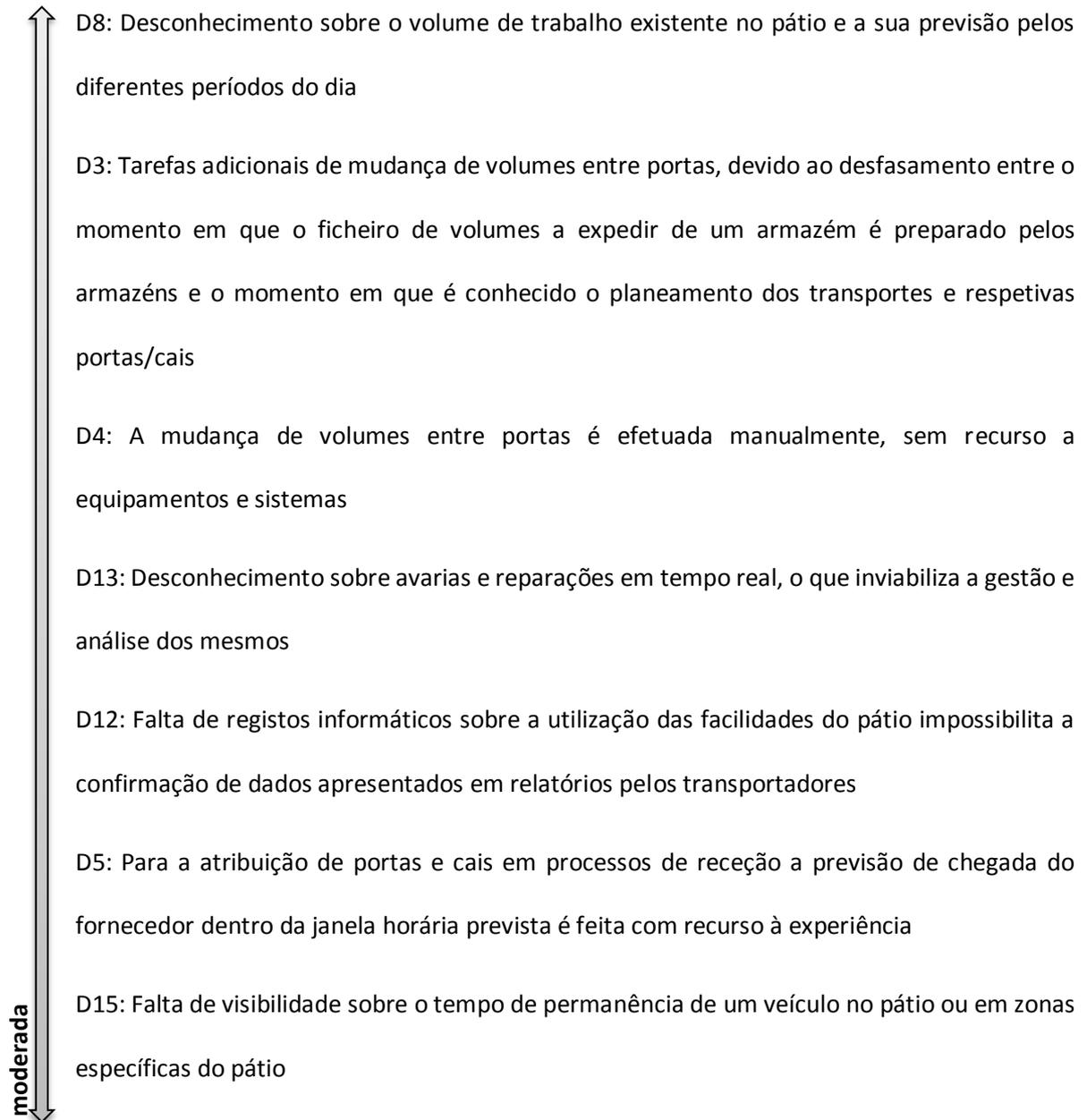
Na identificação das atividades do cliente foram identificadas seis atividades (A1 a A6). As atividades são avaliadas a nível da sua importância: **+ importante** no topo e **- importante** em baixo.



### Dores do cliente

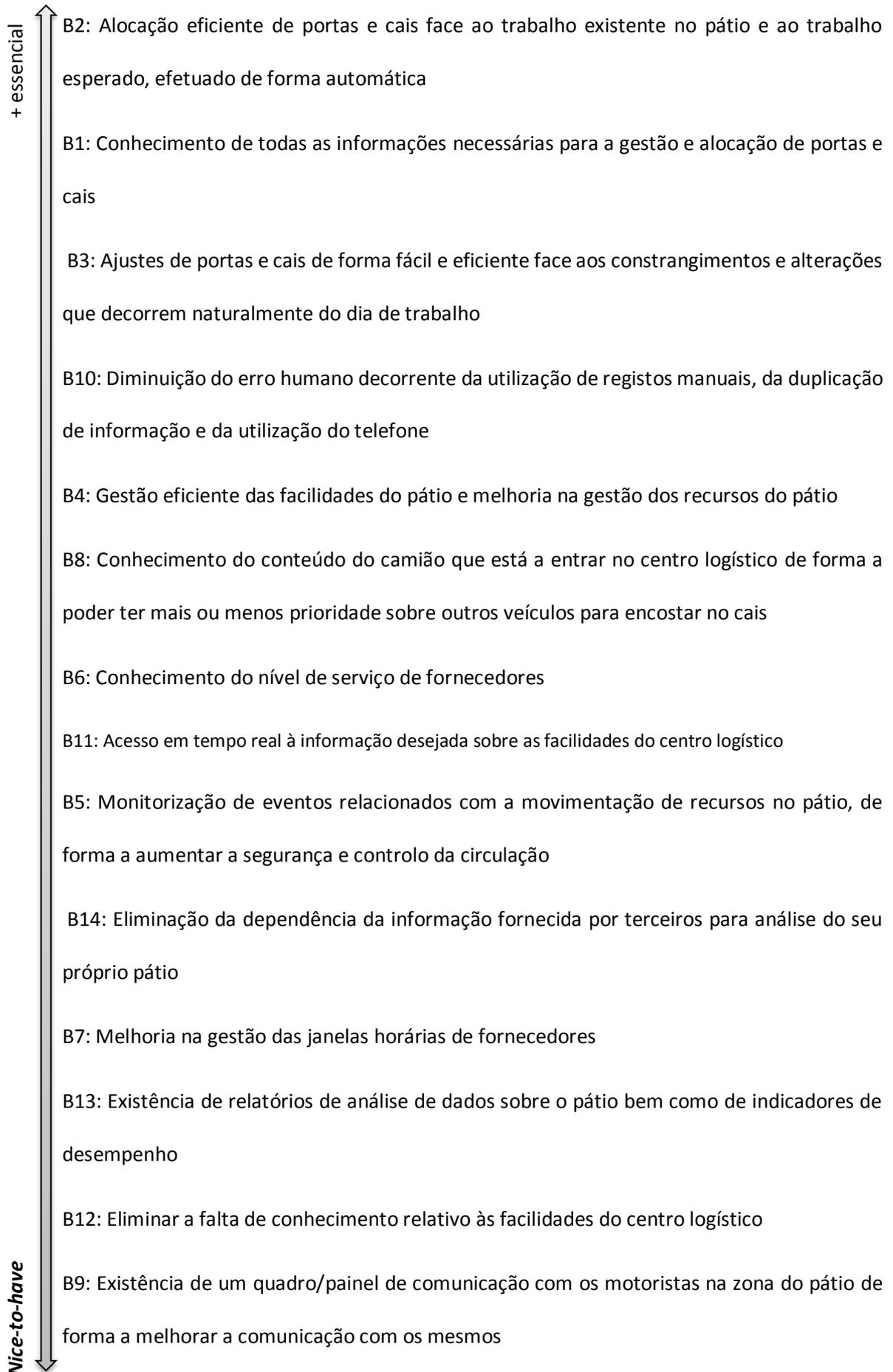
As dores são medidas de acordo com o nível da sua gravidade: **+ extrema** no topo e **moderada** em baixo. Foram identificadas um conjunto de quinze dores (D1 a D15).





### Benefícios do cliente

Na análise dos benefícios foram encontrados catorze benefícios (B1 a B14) que a empresa X espera obter com a implementação de um YMS. Por sua vez, os benefícios são classificados como **+ essencial** no topo e **nice-to-have** em baixo.



## 4.3 Mapa de valor

Como previamente referido no presente trabalho o mapa de valor é utilizado para determinar que características e funcionalidades deve o YMS ter para criar valor para a empresa X. Esta determinação é feita descrevendo de que forma potenciais características e funcionalidades deve o YMS possuir para ser um aliviador de dores e um gerador de benefícios para a empresa.

### 4.3.1 Lista de produtos e serviços

Como previamente referido, o mercado das TI tem muita oferta e tem vindo a diversificar-se no que toca a soluções de negócio mais específicas, como é o caso do YMS. No Anexo III podem encontrar-se algumas soluções de YMS. Neste trabalho não são analisadas as soluções existentes, pois o objetivo do presente trabalho não é indicar qual a que melhor se ajusta à empresa X, mas sim, elencar as características que deverá ter a solução que mais se ajusta à mesma.

### 4.3.2 Aliviadores de dores

Para cada aliviador de dor (AD) proposto é possível consultar o Anexo VII. Este possui mais detalhe sobre os aliviadores de dor e apresenta de que forma e qual a dor que o mesmo pode atenuar ou fazer desaparecer. Os aliviadores de dores propostos são: AD1 – Gestão de portas e cais automatizada com recurso a algoritmo e possibilidade de parametrização do sistema; AD2 – Registo de eventos do pátio: entrada/saída de portaria, utilização do estacionamento, utilização do posto de abastecimento, utilização das zonas de lavagem e avarias e reparações de veículos, alocação e portas e cais, entre outros; AD3 – Envio de alertas; AD4 – Visualização dos recursos presentes no pátio; AD5 – Ligação do YMS com o WMS e TMS; AD6 – Mudança de volumes entre portas face ao planeado deverão despoletar eventos informáticos para a concretização física da ação e AD7 – Histórico de dados.

O YMS permite poupanças significativas nas operações através da substituição de processos manuais ineficientes por sistemas que implementam algoritmos matemáticos otimizados para estas operações. A utilização deste sistema pode ajudar a empresa X na priorização das chegadas dos veículos, na identificação da mercadoria, na gestão dos recursos do pátio, na redução do tempo de carga dos veículos e evitar movimentações desnecessárias dos mesmos, tornando o pátio mais eficiente e conseguindo proporcionar os benefícios identificados.

A possibilidade de parametrização do sistema permite ainda que seja possível determinar as prioridades de um veículo sobre outro, como por exemplo quando a mercadoria transportada requer uma rápida rotação; que é o caso dos produtos com condicionamentos especiais ou mercadoria necessária para concluir determinada encomenda.

### 4.3.3 Geradores de benefícios

Descreve-se de que forma é que as funcionalidades de um YMS podem gerar benefícios (GB) que fazem sentido a empresa X tendo em conta os resultados e benefícios encontrados, sendo os mesmos detalhados no Anexo VIII. Os geradores de benefícios identificados são: GB1 – Existência de uma solução de gestão de pátio (YMS); GB2 – Criação de relatórios e sua exploração; GB3 – Agendamento de criação automática de relatório; GB4 – Histórico de informação; GB5 – Gestor de cais e portas automático; GB6 – Monitor de eventos do pátio; GB7 – Ligação do YMS com o WMS e o TMS e GB8 – Painel de comunicação na zona do pátio.

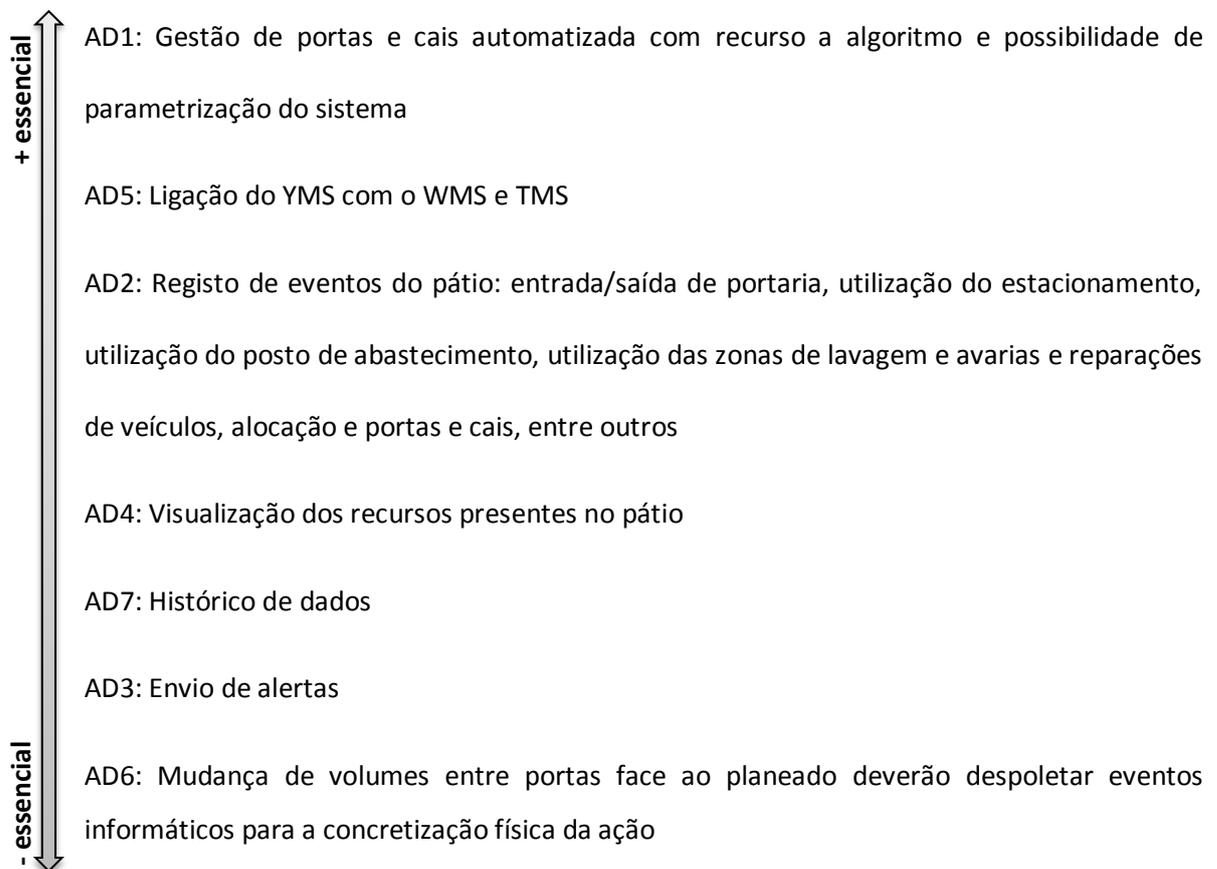
A aposta num YMS permite agir e responder rapidamente face aos desafios do pátio. O resultado dessas decisões são tipicamente de curta duração. Esta necessidade leva a que sejam utilizados procedimentos heurísticos que permitem encontrar uma solução confiável num espaço de tempo.

A utilização de um YMS permite sobretudo à empresa X ter visibilidade sobre o seu pátio, o que hoje não tem. Da visibilidade sobre a informação nasce a oportunidade para a empresa X gerir mais eficientemente o seu pátio através da consulta e exploração de dados.

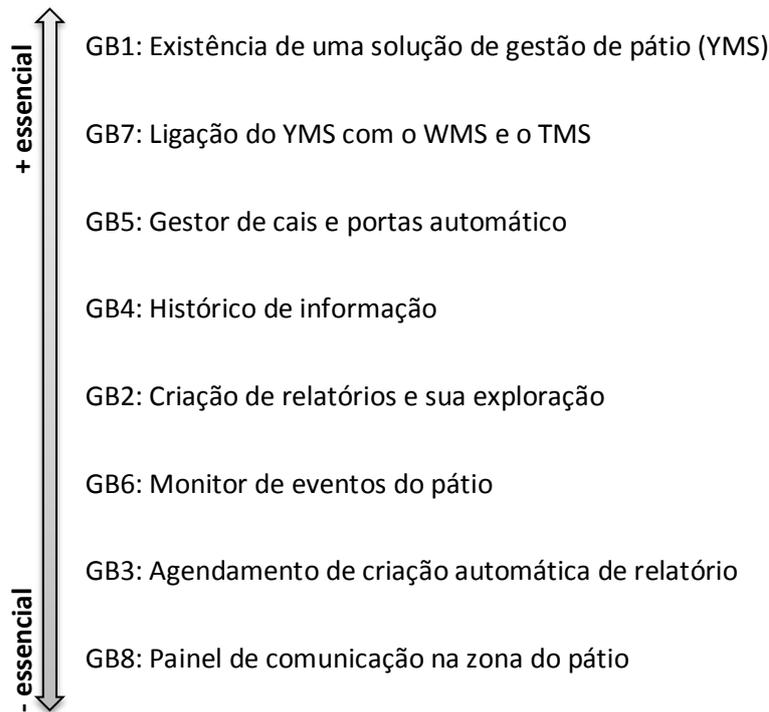
#### 4.3.4 Priorizar/Classificar os aliviadores de dores e geradores de benefícios

A priorização dos aliviadores de dores e dos geradores de benefícios foi também efetuada em conjunto com a empresa X e teve em conta a importância das atividades, dores e benefícios identificados. Tanto os aliviadores de dores como os geradores de benefícios são avaliados através do nível de importância: **+ essencial** no topo e **- essencial** em baixo.

##### Aliviadores de dores



### Geradores de benefícios



## 4.4 Alinhamento entre o perfil de necessidades e desejos e o mapa de valor

Na utilização do VPD o alinhamento existe quando são tratadas as atividades importantes, as dores extremas e são criados os benefícios essenciais com os quais o cliente se importa. No que se refere ao presente trabalho o VPD possibilitou o levantamento de requisitos através da análise das atividades, dores e benefícios que se enquadram no perfil de necessidades e desejos.

Verifica-se que os mesmos podem ser tratados com as funcionalidades apresentadas nos aliviadores de dores e geradores de benefícios apresentados no mapa de valor.

Assim afere-se que existirá um alinhamento perfeito, se uma solução de YMS conseguir apresentar todas as funcionalidades descritas no mapa de valor; permitindo assim que todas as atividades e dores da empresa X sejam aliviadas e sejam gerados todos os benefícios esperados.

Em suma, podemos responder à questão central deste trabalho: **Que requisitos deve uma empresa de distribuição a retalho considerar na escolha de uma solução de gestão de pátio**

**(YMS) para os seus armazéns logísticos?** identificando que os requisitos que a empresa X deverá ter em conta face à sua atividade de pátio são os seguintes: 1) Ligação do YMS aos atuais sistemas WMS e TMS; 2) Gestão automática de portas e cais; 3) Configurabilidade e flexibilidade do sistema; 4) Visibilidade sobre as várias zonas do pátio; 5) Visibilidade dos recursos nas diferentes zonas e sua ocupação e/ou disponibilidade; 6) Atribuição de recursos mais eficiente; 7) Registos dos vários eventos do pátio; 8) Acesso rápido e simplificado à informação e obtenção de relatórios; 9) Geração de indicadores-chave de desempenho; 10) Painel de comunicação com os motoristas do pátio e 11) Geração de alertas.

Como vimos o processo de tomada de decisão é de natureza complexa e engloba vários fatores como por exemplo as necessidades da empresa, as características do sistema, custos de aquisição, custos de formação, fatores tangíveis, intangíveis, e até a intuição do tomador de decisão. Face à natureza complexa deste processo, a resposta à questão central do trabalho representa apenas um dos fatores pelo qual o decisor da empresa X passará. Podemos assim dizer que o levantamento de requisitos efetuado a partir da aplicação do VPD permite auxiliar o decisor da empresa X a descrever o fator do entendimento das necessidades da empresa.

## Capítulo V

### 5. Conclusões

O presente trabalho tem dois objetivos: 1) aplicação da metodologia VPD para desenho de requisitos de um YMS e 2) Identificação das funcionalidades ideais que o YMS deve ter para a empresa.

No que se refere ao primeiro objetivo, a aplicação da metodologia VPD permitiu aferir quais os requisitos necessários para que o YMS possa responder às necessidades da empresa X. No desenho do perfil de necessidades e desejos, elencaram-se as dificuldades e problemas sentidos pela empresa, como por exemplo a ineficiência resultante da gestão manual, o congestionamento de portas e cais, o uso ineficiente de espaços, pessoas e ativos, dados erróneos e entregas atrasadas.

Também foi possível aferir que os benefícios esperados pela empresa X vão ao encontro dos mencionados por alguns autores. Por exemplo, o YMS pode ajudar na priorização das chegadas dos veículos, na identificação da mercadoria, no acompanhamento, controlo e otimização dos recursos do pátio, na gestão de portas e cais, na redução do tempo de carga dos veículos e a evitar movimentações desnecessárias dos mesmos (Brown, 2012; Wulfraat & Braun, 2015).

Para o segundo objetivo, o mapa de valor descreve de que forma as funcionalidades respondem às atividades, dores e benefícios identificados. Por exemplo algumas das funcionalidades encontradas são: a atribuição automática de portas e cais que permitirá reduzir o congestionamento das mesmas, ter visibilidade sobre os recursos do pátio permitindo assim aumentar a eficiência e produtividade do pátio. Adicionalmente é possível verificar que existirá um alinhamento perfeito se todas as funcionalidades descritas no mapa de valor forem conseguidas. Significará isto que todos os requisitos identificados como necessários para a empresa X são garantidos, ou seja, todas as atividades, dores e benefícios serão resolvidos.

No entanto, na impossibilidade de encontrar um sistema que permita este alinhamento total, a empresa X deverá considerar aquele que lhe trará um maior alinhamento. Ou seja, deverá considerar a solução que lhe resolverá o maior número de atividades mais importantes, as dores mais extremas e os benefícios mais essenciais.

No entanto, o processo de decisão sobre o sistema a adquirir é de natureza complexa e influenciado por diversos fatores. O presente trabalho apenas permite auxiliar o decisor respondendo ao fator do entendimento das necessidades da empresa.

## **5.1 Limitações**

Sabendo que a empresa utiliza os mesmos sistemas em todas as regiões e países onde opera, o presente estudo é limitado pela recolha de dados apenas ter incidido sobre um dos centros logísticos em Portugal. A análise das atividades, dores e benefícios poderá não abarcar todos os requisitos necessários para contemplar toda a realidade da empresa X. Esta limitação poderá tornar os requisitos encontrados incompletos.

Os autores do VPD sugerem a combinação das várias técnicas (Anexo I) de recolha de dados para retirar o máximo de informação possível sobre o cliente. Assim, a utilização de apenas uma das técnicas pode tornar-se numa limitação. Caso o tempo fosse mais extenso, a conjugação da técnica usada, “o jornalista” (entrevista), poderia ter sido complementada com as técnicas “o antropólogo” (observar o cliente no seu dia-a-dia) e “o imitador” (experimentar fazer as atividades do cliente).

Podemos assim aferir que o presente estudo não permite obter validade externa. A aplicação de um caso de estudo baseado nas experiências individuais dos entrevistados não permite aferir que os resultados obtidos são transpostos para a população ou universo Yin (2009).

## 5.2 Investigação Futura

Como investigação futura propõe-se a aplicação do VPD em várias empresas da indústria de retalho alimentar. Assim será possível perceber se os requisitos necessários para uma solução de YMS são transversais a esta indústria.

Outra possibilidade de investigação futura passa por aplicar o mapa de valor do VPD para analisar soluções de YMS concretas já existentes no mercado face ao perfil de necessidades e desejos encontrados para a empresa X. Desta forma, será possível verificar quais as atividades e dores que são aliviadas e quais os benefícios que são gerados com as soluções já existentes.

Estes dois pontos propostos poderão ser tidos em consideração de forma mais genérica, aplicando o VPD à indústria de retalho alimentar, ou seja, desenhando o perfil de necessidades e desejos da indústria e desenhando o mapa de valor para as atuais soluções existentes. Permitir-se-ia assim averiguar se alguma solução já existente no mercado permite responder aos requisitos da indústria de retalho alimentar no que respeita à gestão do pátio.

Uma sugestão adicional de investigação futura poderá ser a análise dos benefícios obtidos com a implementação do YMS na empresa X. Desta forma seria possível verificar se os benefícios obtidos foram ao encontro dos benefícios esperados.

## Secção II

# Referências

## Referências

- Bannister, F., & Remenyi, D. (2000). Acts of faith: instinct, value and IT investment decisions. *Journal of information Technology*, 15, 231-241.
- Bell, J. E., Bradley, R. V., Fugate, B. S., & Hazen, B. T. (2014). Logistics Information System Evaluation: Assessing External Technology Integration and Supporting Organizational Learning. *Journal of Business Logistics*, 35 (4), 338-358.
- Berghman, L., & Leus, R. (2015). Practical solutions for a dock assignment problem with trailer transportation. *European Journal of Operational Research*, 246(3), 787-799.
- Bernroider, E. W., & Stix, V. (2006). Profile distance method – a multi-attribute decision making approach for information system investments. *Decision Support Systems*, 42(2), 988-998.
- Boysen, N. (2010). Truck scheduling at zero-inventory cross docking terminals. *Computers & Operations Research*, 37(1), 32-41.
- Braun, G (n.d.). *Beyond Narrow ROI with YMS Redefining ROI puts Yard Management Systems at the Top of the Logistics Agenda*.
- Disponível em: <http://www.c3solutions.com/wp-content/uploads/2015/11/Yard-Management-Getting-Beyond-ROI-White-Paper2.pdf> [Acesso em: 2015/03/28].
- Brown, J. (2012). The Illuminating Power Of Yard Management Systems. *Inbound Logistics magazine*.
- Disponível em: <http://www.inboundlogistics.com/cms/article/the-illuminating-power-of-yard-management-systems/> [Acesso em: 2015/07/18].
- Cekała, T., Telec, Z. & Trawiński, B. (2015). Truck loading schedule optimization using genetic algorithm for yard management. In *Intelligent Information and Database Systems*. Springer International Publishing, pp 536–548.
- Ebben, M., Van Der Heijden, M., Hurink, J., & Schutten, M. (2004). Modeling of capacitated

- transportation systems for integral scheduling. *OR Spectrum*, 26(2), 263–282.
- Ebben, M. J., Van der Heijden, M. C., & van Harten, A. (2005). Dynamic transport scheduling under multiple resource constraints. *European Journal of Operational Research*, 167, 320–335.
- Gu, J., Goetschalckx, M. & Mcginnis, L.F. (2007). Research on warehouse operation: A comprehensive review. *European Journal of Operational Research*, 177, 1–21.
- Gue, K.R. (1999). The Effects of Trailer Scheduling on the Layout of Freight Terminals. *Transportation Science*, 33, 419–428.
- Jukic, B. & Jukic, N. (2010). Information System Planning and Decision Making Framework: A Case Study. *Information Systems Management*, 27, 61–71.
- Kaplan, B. & Maxwell, J.A. (2005). Qualitative Research Methods for evaluating computer information systems. In *Evaluating the Organizational Impact of Healthcare Information Systems* (30-55). Springer New York.
- Karsak, E.E. & Ozogul, C.O. (2009). An integrated decision making approach for ERP system selection. *Expert Systems with Applications*, 36(1), 660–667.
- Lin, H. Y., Hsu, P. Y., & Sheen, G. J. (2007). A fuzzy-based decision-making procedure for data warehouse system selection. *Expert Systems With Applications*, 32, 939–953.
- Mason, S. J., Ribera, P. M., Farris, J. A., & Kirk, R. G. (2003). Integrating the warehousing and transportation functions of the supply chain. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 39, 141–159.
- Miao, Z., Cai, S. & Xu, D. (2014). Applying an adaptive tabu search algorithm to optimize truck-dock assignment in the crossdock management system. *Expert Systems With Applications*, 41(1), 16–22.
- Miao, Z., Lim, A. & Ma, H. (2009). Truck dock assignment problem with operational time

constraint within crossdocks. *European Journal of Operational Research*, 192, 105–115.

Mintzberg, H., Duru, R. & Theoret, A. (1987). The Structure of “Un- structured” Decision Processes. *Administrative Science Quarterly*, 21(2), 246–275.

Motorola (2011). *The Instrumented Supply Chain: Best Practices In Yard Transportation Management*.

Disponível em:

[http://www.motorolasolutions.com/content/dam/msi/docs/business/solutions/warehouse\\_management/\\_documents/instrumented\\_supply\\_chain\\_-\\_best\\_practices\\_in\\_yard\\_transportation\\_management.pdf](http://www.motorolasolutions.com/content/dam/msi/docs/business/solutions/warehouse_management/_documents/instrumented_supply_chain_-_best_practices_in_yard_transportation_management.pdf) [Acesso em: 2015/03/18].

Osterwalder, A., Pigneur, Y., Bernarda, G., & Smith, A. (2014). *Value Proposition Design: How to Create Products and Services Customers Want*, John Wiley & Sons, Inc.

Sabherwal, R. & King, W.R. (1989). An Empirical Taxonomy of the Decision- Making Processes Concerning Strategic Applications of Information Systems. *Journal of Management Information Systems*, 11, 177–214.

SAP (2015). *Yard*.

Disponível em:

[http://help.sap.com/saphelp\\_ewm70/helpdata/en/5c/3424420d595033e10000000a155106/content.htm](http://help.sap.com/saphelp_ewm70/helpdata/en/5c/3424420d595033e10000000a155106/content.htm) [Acesso em: 2015/03/14].

Saunders, M., Lewis, P. & Thornhill, A. (2009). *Research Methods for Business Students* 5th Ed., Pearson Education.

Smith, T. (2015). *Qualitative and quantitative research*, Edição Online. Research Starters: Education.

Disponível em: <http://eds.a.ebscohost.com/eds/detail/detail?sid=54f76e11-f094-4cc5-aa6d->

4c9a7bc325cb%40sessionmgr4007&vid=1&hid=4208&bdata=JkF1dGhUeXBIPWlwLGNvb2tpZSxzaGliLHVpZCZsYW5nPXBLWJyJnNpdGU9ZWRzLWxpdmUmc2NvcGU9c2l0ZQ%3d%3d#AN=89164394&db=ers [Acesso em: 2016/06/24].

Wulfraat, M. & Braun, G. (2015). *Yard Management Systems: A guide to better understanding the market , the software and the benefits.*

Disponível em: <http://www.c3solutions.com/wp-content/uploads/2015/11/Understanding-Yard-Management-White-Paper1.pdf> [Acesso em: 2016/01/31]

Yin, R.K. (2009). *Case Study Research: Design and Methods* 4th Ed., United States: Library of Congress Cataloguing-in-Publication Data: SAGE Publications, Inc.

## Anexos

### Anexo I – Seis Técnicas/Perfis para obtenção de informação para VPD

Osterwalder et al. (2014) apresentam seis técnicas/perfis para utilizar na procura da perspetiva do cliente, de forma a desenhar o perfil de necessidades e desejos:

<i>Perfil</i>	<i>Descrição</i>
<p><b>1. O detetive de dados</b></p> 	<p>Trabalhar (em secretária) sobre dados já existentes. Utilizar informação secundária sobre material já existente sobre o cliente pode ser uma grande base para obtenção de informação.</p> <p><i>Nível de dificuldade:</i> ★</p> <p><i>Força:</i> Ótima base para pesquisas futuras</p> <p><i>Fraqueza:</i> Dados estatísticos de diferentes contextos</p>
<p><b>2. O jornalista</b></p> 	<p>Falar com (potenciais) clientes é uma forma fácil de obter informação e entendimento dos clientes. É uma prática bem estabelecida no entanto, os clientes podem dar respostas que diferem do seu verdadeiro comportamento no mundo real.</p> <p><i>Nível de dificuldade:</i> ★★</p> <p><i>Força:</i> Rápido e barato para começar com as primeiras aprendizagens e compreensão</p> <p><i>Fraqueza:</i> Os clientes nem sempre sabem o que querem e as respostas dadas em entrevistas diferem do comportamento real que têm</p>
<p><b>3. O antropólogo</b></p> 	<p>Observe (potenciais) clientes no mundo real de forma a obter boas informações/ conhecimentos sobre o seu verdadeiro comportamento. Estudar quais as atividades em que eles se concentram e como é que eles as realizam. Anotar quais as dores que os incomodam e quais os benefícios que pretendem atingir.</p> <p><i>Nível de dificuldade:</i> ★★★</p> <p><i>Força:</i> Os dados fornecem uma visão imparcial e permitem descobrir o comportamento do mundo real</p> <p><i>Fraqueza:</i> Dificuldade em receber informação/ entendimento dos clientes sobre novas ideias</p>
<p><b>4. O imitador</b></p> 	<p>“Seja o seu cliente” e utilize ativamente os produtos e serviços. Despenda um dia ou mais colocando-se nos sapatos do seu cliente. Obtenha informação a partir da sua experiência como cliente (insatisfeito).</p> <p><i>Nível de dificuldade:</i> ★★</p> <p><i>Força:</i> Ter uma experiência em primeira mão das atividades, dores e benefícios</p> <p><i>Fraqueza:</i> Nem sempre é representativo do verdadeiro mundo do cliente ou possível de efetuar</p>
<p><b>5. O co-criador</b></p> 	<p>Integrar os clientes no processo de criação de valor de forma a aprender com eles. Trabalhar com os clientes de forma a explorar e desenvolver novas ideias.</p> <p><i>Nível de dificuldade:</i> ★★★★★</p> <p><i>Força:</i> A proximidade com os clientes pode ajudar a obter informações e entendimento profundo</p>

	<i>Fraqueza:</i> Não pode ser generalizado a todos os clientes e segmentos
<p><b>6. O cientista</b></p> 	Levar os clientes a participar (consciente ou inconscientemente) numa experiência. Aprender com os resultados da mesma.
	<i>Nível de dificuldade:</i> ★★★★★
	<i>Força:</i> Fornece informações e conhecimento baseados em comportamentos da vida real. Funciona particularmente bem para novas ideias.
	<i>Fraqueza:</i> Pode ser difícil de aplicar em organizações já existentes devido às políticas e orientações restritas sobre clientes

Tabela 4 – Técnicas/Perfis para obtenção de informação para VPD (Osterwalder et al., 2014)

Os autores sugerem ainda que seja utilizado uma combinação destas técnicas que permita retirar o máximo de informação possível sobre o cliente em estudo.

## Anexo II – Guião da Entrevista

**Conceito de pátio:** Compreende o espaço físico que vai da zona de portas e cais do armazém, onde a mercadoria é colocada para ser carregada e descarregada até à zona de portaria, onde os veículos entram e saem da empresa e onde também se incluem os espaços onde os veículos circulam, parques de estacionamento, zona de circulação e a zona de serviço disponível.

### Parte I – Caracterização do centro logístico

**Questão 1:** Quantas portas/cais existem em cada armazém do centro logístico da Azambuja?

**Questão 2:** Quantos lugares de estacionamento possuem? Quantos veículos podem circular simultaneamente na zona de circulação?

**Questão 3:** Que tipo de serviços possuem para os veículos (Exemplo: lavagem de veículos, abastecimento, reparação, ...)?

**Questão 4:** Quanto tempo em média demora um veículo que vem efetuar um processo de carga desde que entra no centro de distribuição até que saia?

**Questão 5:** Quanto tempo em média demora um veículo que vem efetuar um processo de descarga (fornecedor) desde que entra no centro de distribuição até que saia?

**Questão 6:** Quanto tempo perde em média um veículo em estacionamento?

**Questão 7:** Quantos veículos em média se encontram no cais ou à espera para encostar no cais, numa altura de pico do dia (ou seja, carros que vêm fazer processo de carga ou descarga)?

**Parte II – Recolha das atividades, dores e benefícios**

**Questão 8:** Hoje em dia, como efetuam a gestão do pátio? Que tarefas/atividades têm? Como efetuam essas tarefas/atividades (Exemplo: com recurso a dados informáticos, papel, quadros, Excel, ...)? Quanto tempo demoram a efetuar essas atividades? Com quanto tempo de antecedência as efetuam?

**Questão 9:** Que tarefas/atividades gostava de fazer que não consegue atualmente fazer? Que tarefas/atividades gostava de poder efetuar de forma mais fácil e/ou de forma diferente?

**Questão 10:** O que gostava de gerir/monitorizar e não consegue? Que informação gostaria de ter e não consegue ter?

**Questão 11:** Que limitações/problemas encontra na atual gestão de pátio que efetuam? Que limitações/problemas gostaria que se tornassem mais fáceis de fazer?

**Questão 12:** Que benefícios/mais-valias encontra na utilização de uma solução de gestão de pátio (YMS) para o centro logístico?

**Questão 13:** Utiliza alguns indicadores de desempenho (KPIs) para analisar o desempenho do pátio? Se sim, quais? E como os calculam? Se não, que indicadores gostaria de ter?

**Questão final:** Tem mais alguma informação que considere relevante para partilhar que não tenha sido abordada ao longo da entrevista?

## Anexo III – Soluções de YMS (Gestão do Pátio)

Ao efetuar uma pesquisa na internet, colocando as palavras “*Yard Management Software*” e “*Yard Management System*” no motor de busca, podemos verificar que existem diversas empresas que oferecem este tipo de soluções.

Empresa / Solução	Principais benefícios apresentados
<b>C3 Solutions – C3 Yard</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponível 24/7</li> <li>• Visibilidade sobre os recursos do pátio</li> <li>• Aumento da eficiência dos cais</li> <li>• Aumento da produtividade dos motoristas e operadores dos cais</li> <li>• Redução do congestionamento das portas e otimização da sua utilização</li> <li>• Redução do custo de detenção</li> </ul> <p><a href="http://www.c3solutions.com/yard-management-yard-smart/">http://www.c3solutions.com/yard-management-yard-smart/</a> consultado em 21-02-2016 às 17:30</p>
<b>Manhattan Associates – Yard Management</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ganho de visibilidade sobre cargas e descargas no pátio</li> <li>• Aumento do controlo sobre o equipamento do pátio de forma a aumentar a eficiência</li> <li>• Organizar a chegada de veículos de forma a assegurar que os camiões são descarregados na porta certa no tempo certo</li> <li>• Redução dos custos de transporte e aumento da eficiência no armazém</li> <li>• Disponibilizar ao porteiro funcionalidades de entrada e saída que asseguram uma gestão eficiente</li> </ul> <p><a href="http://www.manh.com/products/yard-management">http://www.manh.com/products/yard-management</a> consultado em 21-02-2016 às 17:55</p>
<b>Descartes Yard Management</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visibilidade dos veículos no pátio</li> <li>• Permitir o planeamento eficiente</li> <li>• Monitorização da movimentação dos equipamentos no pátio</li> <li>• Dispositivos <i>touch screen</i> e interfaces de utilizadores gráficos</li> <li>• Histórico de dados para rastreabilidade</li> </ul> <p><a href="https://www.descartes.com/documents/descartes-yard-management-software-and-trailer-tracking-software">https://www.descartes.com/documents/descartes-yard-management-software-and-trailer-tracking-software</a> consultado em 21-02-2016 às 18:30</p>
<b>PINC Advanced Yard Management</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento de eficiência</li> <li>• Colaboração de parceiros e segurança, resultando em custos operacionais mais baixos</li> </ul> <p><a href="http://www.pincosolutions.com/yms">http://www.pincosolutions.com/yms</a> consultado em 21-02-2016 às 17:45</p>
<b>4sight logistics solution – 4sight yard</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatizar os processos de fluxo de trabalho</li> <li>• Melhorar as operações</li> <li>• Rastrear os ativos</li> </ul> <p><a href="http://4sightsolution.com/yard-management/">http://4sightsolution.com/yard-management/</a> consultado em 21-02-2016 às 18:15</p>
<b>Oracle – Yard Management</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumentar o fluxo de trabalho e a eficiência operacional do pátio e das suas facilidades</li> <li>• Melhorar a visibilidade dos veículos dentro do pátio e a utilização das facilidades do mesmo</li> <li>• Redução de custos associados a quebras de inventário e custos de detenção</li> <li>• Operação de cais eficiente com cargas e descargas atempadas</li> </ul> <p><a href="http://www.oracle.com/us/products/applications/ebusiness/oracle-yard-management-2276266.pdf">http://www.oracle.com/us/products/applications/ebusiness/oracle-yard-management-2276266.pdf</a> consultado em 21-02-2016 às 18:25</p>

Tabela 5 – Soluções de YMS existentes no mercado

## **Anexo IV – VPD na empresa X: Atividades do cliente**

### **A1: Atribuição de portas e cais para processos de recepção de mercadoria**

Para a gestão de portas e cais de veículos que vêm descarregar o gestor operacional de cada armazém do centro logístico consulta no WMS a informação das entregas de fornecedores que estão previstas ser recebidas para o dia. Posteriormente, com base nesta informação consulta as janelas horárias pré-estabelecidas para os mesmos. *“Vamos ao WMS e retiramos a informação sobre as entregas que iremos receber para o dia e onde possamos verificar os horários de entrega de cada fornecedor. Esta informação é trabalhada num ficheiro Excel, onde podemos ver por bloco horário quantos carros prevemos receber, de forma a alocarmos as portas. Ainda neste ficheiro, colocamos as portas que prevemos que sejam as utilizadas”* [Gestor Operacional].

### **A2: Atribuição de portas e cais para processos de expedição de mercadoria**

Para a expedição *“após o processamento dos pedidos das lojas que vão ser trabalhadas no ciclo de execução que se inicia, os armazéns exportam para um ficheiro Excel as lojas, os volumes e os tipos de volumes resultantes do seu processamento e disponibilizam-nos esse ficheiro”* [Responsável de transportes centro]. Com o ficheiro disponibilizado pelos armazéns a equipa de transportes efetua o seu trabalho de planeamento de transportes, no TMS, onde determina quantos carros serão necessários, a tipologia de veículos que será alocada, que lojas vão em cada carro e, com base no resultado do plano de transportes, aloca as portas para os mesmos. Esta alocação é feita sabendo pela ordem que os carros saem no planeamento do TMS. *“O resultado do planeamento do TMS já tem em conta os requisitos como as janelas horárias de entrega das lojas, as proximidades entre lojas, etc, portanto quando vamos alocar as portas fazemo-lo pela ordem desse plano e vamos utilizando as portas de forma sequencial”* [Responsável de transportes centro].

A empresa possui nas suas instalações um responsável de transportes da própria empresa onde detém as frotas de veículos e, esse responsável recebe o plano preparado para o dia, onde visualizará em que portas devem os veículos encostar. *“Quando o motorista chega para carregar, é-lhe atribuído um equipamento PDT pela nossa equipa de armazém para efetuar o processo de carga. O seu chefe (da própria transportadora) indica-lhe o trabalho que vai efetuar entregando-lhe uma folha que indica a matrícula do seu carro, as lojas que vai carregar assim como o número de volumes e a porta definida, onde o motorista se dirige e efetua a carga”* [Responsável de transportes centro]. No final da carga, o motorista dirige-se ao guiché dos transportes, onde é verificado se informaticamente todos os volumes planeados para o carro

foram carregados e onde são entregues os documentos de transporte necessários ao motorista. Após esta tarefa o motorista abandona o cais e dirige-se à portaria para sair do centro logístico.

### **A3: Registos de portaria – entrada e saída de carros do centro logístico**

Qualquer carro que entra ou sai do pátio é alvo de um registo de entrada ou saída, efetuado pelo porteiro de serviço no centro de distribuição.

Quando um fornecedor chega ao centro de distribuição, o porteiro efetua o registo de entrada do carro. Este registo consiste em duas tarefas: uma primeira, em que o porteiro regista em WMS a entrada do veículo e uma segunda onde anota num ficheiro Excel, a matrícula, o fornecedor e a ordem de compra que vem ser entregue. Com base nesta informação telefona para o gestor de cais (equipa de armazém) para comunicar a chegada desse fornecedor. Esta atividade permite ao porteiro obter a porta onde o motorista se deve dirigir. Quando o fornecedor abandona o centro de distribuição o porteiro regista em WMS a sua saída bem como no ficheiro Excel.

No caso do processo de expedição como a frota se encontra alocada à empresa, os veículos poderão permanecer nas instalações. Desta forma os registos de entrada/saída são efetuados sempre que o veículo entra/saia do centro de distribuição mesmo que ainda não seja conhecido o seu plano de trabalho, *“estes veículos permanecem no parque de estacionamento”* [Responsável de transportes centro]. Neste caso o registo de entrada da portaria também é efetuado em WMS e em ficheiro Excel, bem como o registo de saída. No que diz respeito a carros de expedição, quando o veículo abandona o centro com o objetivo de efetuar a entrega em loja, o porteiro deve ainda introduzir em sistema a informação de fecho de portas, declarando para isso o selo que se encontra no camião.

O WMS verifica se o selo declarado na portaria corresponde ao selo que foi colocado no momento de fecho de portas no armazém de forma a verificar que as portas não foram violadas desde a saída do cais até à portaria. Caso o selo não coincida o veículo regressa ao armazém onde é efetuada uma verificação de carga e onde é novamente selado.

### **A4: Gestão das facilidades do centro logístico: Estacionamento, abastecimento e lavagem**

Atualmente tudo o que respeita à gestão das facilidades, onde se inclui o estacionamento, o posto de abastecimento e as zonas de lavagem, a empresa X procede a todos os registos manuais.

*“A gestão do estacionamento é efetuada com base na frota que nos é atribuída e os carros que estamos a usar ou não. Os que não são utilizados ficam parquados”* [Responsável de transportes centro].

Quanto aos registos de abastecimento os mesmos são efetuados manualmente com recurso a papel onde é registado um conjunto de informações, como a matrícula, o abastecimento efetuado e a data e hora do abastecimento. *“Nas lavagens temos a obrigatoriedade de efetuar os registos de forma mais completa e respeitando as regras do sistema HACCP, mas requer um grande trabalho da nossa parte, pois tudo é feito manualmente”* [Responsável de transportes centro].

#### **A5: Monitorização dos recursos do pátio**

Esta tarefa é neste momento praticamente impossível de concretizar devido ao carácter manual da gestão do mesmo. No entanto a empresa X considera que *“a monitorização dos recursos do pátio: portas, equipamentos, veículos, volumes de trabalho, etc é extremamente importante, pois hoje em dia sabemos que não temos uma utilização eficiente dos mesmos por falta de monitorização e acompanhamento. Acreditamos que podemos ter uma monitorização mais eficiente com a utilização de um sistema”* [Responsável nacional de transportes].

#### **A6: Ajuste ao planeamento de portas e cais**

A empresa X também efetua ajustes ao planeamento de portas e cais face aos eventos que decorrem de um dia de trabalho adequando o horário de veículos de fornecedores fora da janela horária prevista ou atrasos no ciclo de execução que comprometem a expedição da mercadoria.

### **Anexo V – VPD na empresa X: Dores do cliente**

#### **D1: Metodologia utilizada para a atribuição de portas e cais é manual, requer muitas tarefas e consome muito tempo**

Como mencionado na descrição das atividades A1 e A2 o planeamento de portas e cais obriga à exportação de dados em WMS e preparação de ficheiros Excel onde a atribuição de portas e cais é efetuada. Para os processos de receção *“entre exportar os dados necessários, ajustar e organizar a informação no ficheiro, somos capazes de gastar à volta de 1 hora para planearmos as portas para os processos de receção do dia, isto é, para uma primeira versão do planeamento”* [Gestor operacional]. Por outro lado, para o processo de expedição *“após termos o ficheiro que nos é fornecido pelos armazéns, é apenas uma questão do TMS nos efetuar o planeamento dos transportes. Estamos a falar de 30 minutos no máximo. Para nós a maior dependência não é o tempo de planeamento mas sim a dependência que temos sobre o ficheiro dado pelos armazéns*

*para podermos planear. Os armazéns têm horários de processamento de trabalho diferentes, pelo que só quando temos todos os ficheiros dos armazéns do centro logístico é que poderemos efetuar o planeamento dos transportes”* [Responsável de transportes centro]. Assim temos a **D2: Dependência da equipa de transportes da existência do ficheiro com os volumes a expedir para o dia.**

**D3: Tarefas adicionais de mudança de volumes entre portas, devido ao desfasamento entre o momento em que o ficheiro de volumes a expedir de um armazém é preparado pelos armazéns e o momento em que é conhecido o planeamento dos transportes e respetivas portas/cais.**

Paralelamente ao planeamento dos transportes, após a exportação dos volumes a executar, os armazéns continuam o seu trabalho e para isso necessitam de alocar portas no WMS. Neste momento a alocação de portas colocada no WMS *“torna-se muitas vezes enviesada, pois não conhecemos ainda o plano dos transportes mas a atribuição de portas em WMS é obrigatória para podermos prosseguir com a execução da mercadoria pelo que atribuímos nós umas portas para podermos iniciar a execução. No entanto, só após recebermos o plano dos transportes é que temos as portas definitivas”* [Gestor operacional]. Para os armazéns que operam em JIT torna-se irrelevante pois a mercadoria é executada para espaços que não portas e cais, chamados de *layouts* de execução, e só quando toda a mercadoria se encontra executada é que o armazém procede à preparação da carga. Esta consiste na colocação da mercadoria executada nas portas e cais sendo que nessa altura já é conhecido o plano dos transportes pelo que as portas atribuídas são já as que foram planeadas. No entanto no que se refere a armazéns de inventário esta operação pode tornar-se mais pesada pois como a mercadoria é executada diretamente para as portas e cais *“quando conhecemos o plano dos transportes e as alocações de portas e cais temos de ter a tarefa extra de mudar a mercadoria de sítio para as paletes que não se encontram nas portas certas. Para não mencionar que quando realizámos essa mudança que o fazemos sem equipamento, sem sistema. Mudamos as portas em WMS e apontámos num papel a porta onde está e a porta onde deve estar e após essa mudança informática vamos fisicamente mudar as paletes de porta”* [Gestor operacional]. Esta tarefa manual introduz erros pois não existe a confirmação via equipamento que são as paletes certas e que estão a ser colocadas no espaço certo. Assim, surge a dor **D4: A mudança de volumes entre portas é efetuada manualmente, sem recurso a equipamentos e sistemas.**

**D5: Para a atribuição de portas e cais em processos de receção a previsão de chegada do fornecedor dentro da janela horária prevista é feita com recurso à experiência**

A atribuição de portas para um mesmo bloco horário em processo de receção de mercadoria é efetuada com base na experiência das pessoas, pois sendo os blocos horários mais extensos “já conhecemos mais ou menos os fornecedores então sabemos que o fornecedor A tem definido como janela horária das 15h às 16h, mas sabemos que ele chega sempre mais perto das 16h e assim conseguimos jogar mais ou menos com as portas, uma vez que não são assim tantas tentamos que uma mesma porta seja potenciada” [Gestor Operacional]. Em armazéns cuja operação é de inventário existem portas destinadas exclusivamente à receção de mercadoria, encontrando-se as outras a ser utilizadas para expedição. No entanto em armazéns de operação JIT “não pode haver lugar a carga sem que tudo esteja descarregado e executado e como tal, até chegar a hora da expedição, todas as portas podem servir para receção. No período de expedição ficamos com duas portas apenas exclusivas para receção, pois o nosso ciclo é contínuo e apesar de estarmos a expedir já estamos a receber mercadoria para um novo ciclo de execução” [Gestor Operacional].

**D6: A receção de fornecedores é efetuada com recurso a telefone, o que pode causar atrasos**

“A receção de fornecedores tem um erro potencial razoável, já que depende da comunicação por telefone entre o segurança da portaria e o gestor de cais, podendo demorar mais meia hora do que o tempo normal, o que atrasa o processo de receção” [Gestor Operacional].

**D7: Reajuste à atribuição de portas é uma tarefa que representa um grande constrangimento**

A gestão dos cais nem sempre é a mais eficiente pois, manualmente, não é possível responder aos desafios e dificuldades que decorrem na gestão do pátio de forma rápida e consistente já que informação não se encontra centralizada em sistema, onde possa ser consultada e tomadas as decisões. “Quando temos atrasos na execução ou o fornecedor chega fora da janela horária planeada temos grandes constrangimentos para voltar a efetuar o planeamento das portas e dos cais” [Gestor operacional]. No caso dos reajustes de portas para receção de fornecedores, “nem sempre é feito olhando para o plano inicial. Muitas vezes se um fornecedor chega fora da janela ou a porta que deveria usar está ocupada, o que fazemos é olhar para o armazém e ver que porta temos livre ou está prestes a ficar livre. E é essa porta que pedimos para encostar. Mas sabemos que estas decisões, sem termos conhecimento sobre as restantes atividades do pátio podem causar-nos constrangimentos nos minutos seguintes. Mas quando esse constrangimento surgir, logo lidaremos com ele, o que no limite se pode tornar numa bola de neve e colocar-nos em situações onde não temos portas livres para determinado processo” [Gestor operacional].

**D8: Desconhecimento sobre o volume de trabalho existente no pátio e a sua previsão pelos diferentes períodos do dia**

O volume de trabalho entre a zona de receção e expedição é medido a olho, ou seja, o responsável do armazém olha para o armazém e para os camiões existentes e com base na sua experiência faz aproximações ao volume de trabalho, pois não existe forma fácil de consultar essa informação no sistema e de verificar quais os volumes que se esperam ter no futuro próximo *“não há forma rápida de conhecer os volumes que atualmente se encontram em armazém para serem expedidos ou em camiões para serem descarregados”* assim como *“consultar os volumes futuros, no sentido de relacioná-los com os vários espaços físicos do armazém”* [Gestor operacional]. Este ponto traduz-se num problema/dor do cliente pois o mesmo não consegue verificar a quantidade de trabalho do momento e a previsão futura ficando impossibilitado de verificar o estado geral do pátio e poder antecipar-se aos problemas.

Decorrentes das dores D7 e D8, podemos encontrar a dor **D9: Congestionamento de portas e cais**, que resulta da gestão ineficiente do pátio face às dificuldades mencionadas anteriormente. *“Às vezes, em alturas de maior movimentação ficamos sobrelotados, temos mais camiões nas instalações (para processos de carga e descarga) do que portas em armazém”* [Gestor operacional].

#### **D10: Medição de níveis de serviço de fornecedores**

Se do lado do TMS é possível medir os níveis de serviços às lojas sem tarefas adicionais, do lado da receção de mercadoria tal já não se verifica *“seria ótimo podermos facilmente avaliar os tempos de chegada dos fornecedores, de modo a avaliarmos o seu nível de serviço. Hoje em dia, quando temos de o fazer torna-se uma dor de cabeça pois temos de consultar informação em sistema, em ficheiros adicionais de portaria, e criar um ficheiro onde tentamos recriar a história do fornecedor, desde que chegou à portaria até que sai. Pela dificuldade que se coloca só o fazemos quando existe uma necessidade concreta, para avaliarmos determinado fornecedor”* [Gestor Operacional].

#### **D11: Custos decorrentes de subaproveitamento de recursos**

A empresa X possui alguns custos que considera adicionais relacionados com a gestão manual que têm de efetuar do pátio. Como se pode retirar de várias dores mencionadas anteriormente, os recursos existentes encontram-se subaproveitados: tarefas adicionais de exportação de dados de outros sistemas; duplicação de informação em sistema e em papel; alocação de portas com recurso à experiência e intuição e utilização de telefone para receção de fornecedores.

#### **D12: Falta de registos informáticos sobre a utilização das facilidades do pátio impossibilita a confirmação de dados apresentados em relatórios pelos transportadores**

A falta de registo de dados informáticos impossibilita a confirmação e eventual comparação dos mesmos com os relatórios que os transportadores enviam sobre as atividades dos veículos no pátio *“Hoje em dia acreditamos que os relatórios enviados pelos transportadores são certos, pois não conseguimos ter fiabilidade nos nossos registos em papel, que até se podem perder ou nem serem efetuados. Por isso, temos de assumir que o que consta nos relatórios enviados é o correto e não temos forma de perceber se existe algum erro”* [Responsável de transportes centro].

#### **D13: Desconhecimento sobre avarias e reparações em tempo real, o que inviabiliza a gestão e análise dos mesmos**

*“Temos também o desconhecimento em tempo real sobre factos como avarias e reparações de veículos: passagem pelo centro de reparação, tempo de permanência, motivo da avaria”* [Responsável de transportes centro]. Este desconhecimento inviabiliza a empresa X de analisar em tempo real estes percalços e poder conferir estes factos pois quando toma conhecimento muitas vezes o carro já se encontra operacional, não se sentindo posteriormente com poder para averiguar a situação junto da transportadora *“quando precisamos de informações adicionais sentimo-nos como que dependentes das nossas transportadoras para analisarmos o nosso pátio e o que acontece aos nossos recursos”* [Responsável de transportes centro]. O que nos traz a dor **D14: Dependência sobre as transportadoras para obtenção de informação.**

#### **D15: Falta de visibilidade sobre o tempo de permanência de um veículo no pátio ou em zonas específicas do pátio**

Identifica-se a falta de visibilidade sobre o tempo real de permanência de um veículo no pátio ou zonas específicas do pátio. *“Para os veículos de expedição, como possuem GPS, conseguimos saber mais ou menos por onde andam, por onde pararam, etc, mas não com a precisão que gostaríamos, para além de que não temos nenhum registo informático da utilização de alguma das facilidades disponíveis”* [Responsável nacional dos transportes]. Do lado da receção de mercadoria *“não temos o valor real do tempo que um fornecedor permanece no nosso centro de distribuição, seja a aguardar para entrar ou por uma porta, seja já encostado ao cais”* [Gestor operacional].

## **Anexo VI – VPD na empresa X: Benefícios do cliente**

#### **B1: Conhecimento de todas as informações necessárias para a gestão e alocação de portas e cais**

*“É importante considerar os detalhes da operação de transportes, os cenários de trabalho, as entregas de mercadoria previstas (turnos, volumes, fluxos de produtos, número de entregas,*

*janelas horárias, etc) relativas aos vários centros de distribuição” [Responsável nacional de transportes].*

**B2: Alocação eficiente de portas e cais face ao trabalho existente no pátio e ao trabalho esperado, efetuado de forma automática**

*“Com base nas configurações e regras identificadas, o sistema deve automaticamente sugerir as portas/cais nos quais o camião deve encostar, com base nas regras definidas e configuradas, que permitam abarcar as especificidades de cada armazém do centro logístico” [Gestor nacional de transportes].* Por exemplo, atualmente quando planeiam não conseguem ter visibilidade sobre se a porta/cais que estão a atribuir é a porta/cais mais próxima *“quando for alocado um camião para descarga a uma porta/cais deverá ser atribuída a porta/cais livre mais próxima face ao local onde a mercadoria vai ser armazenada”* [Gestor nacional de transportes]. No entanto, acrescentam ainda neste ponto que *“se estivermos a falar de receção de mercadoria JIT onde a mesma vai ser executada de seguida, deve ser atribuída a porta/cais livre mais próxima face ao local onde a mesma vai ser executada”* [Gestor nacional de transportes].

**B3: Ajustes de portas e cais de forma fácil e eficiente face aos constrangimentos e alterações que decorrem naturalmente do dia de trabalho**

*“Da mesma forma que o sistema aloca as portas e cais com base nas regras definidas, deve ser capaz de fazer ajustes sempre que um novo evento seja despoletado, de forma a garantir que constrangimentos e imprevistos são considerados de forma a otimizar a utilização de portas”* [Gestor operacional].

**B4: Gestão eficiente das facilidades do pátio e melhoria na gestão dos recursos do pátio**

Relacionado com as diferentes zonas existentes no pátio (zona de cais e portas, zona de parques de estacionamento, zona de circulação e a zona de serviço), a solução de YMS deve permitir *“gerir de forma eficiente os espaços de trabalho dos veículos nos centros logísticos”* [Responsável de transportes centro], de forma a ser possível *“melhorar a gestão do pessoal de transportes, receção e motoristas e a utilização dos recursos”* [Responsável nacional de transportes].

**B5: Monitorização de eventos relacionados com a movimentação de recursos no pátio, de forma a aumentar a segurança e controlo da circulação**

A empresa X espera que com a implementação do YMS seja capaz de *“monitorizar eventos de modo a incrementar a segurança e o controlo da circulação nos entrepostos. É importante termos acesso a informação em tempo real sobre a passagem em pontos específicos de controlo de um veículo, como por exemplo: abastecimento, lavagem, partida de cais, etc da mesma forma*

*que já temos hoje disponível em TMS informação sobre a entrada e saída do veículo do centro logístico e da sua passagem pelas lojas”* [Responsável nacional de transportes].

#### **B6: Conhecimento do nível de serviço de fornecedores**

A empresa X pretender ter conhecimento sobre o nível de serviço dos fornecedores de forma a poder analisar se os mesmos cumprem as mesmas ou não. Existe a necessidade de compreender se a falta de cumprimento é resultante do tempo que o fornecedor fica a aguardar para encostar no cais ou se se trata de um atraso do próprio fornecedor.

#### **B7: Melhoria na gestão das janelas horárias de fornecedores**

Os gestores têm ainda como objetivo *“melhorar a gestão das janelas horárias de fornecedores”* [Gestor operacional]. A gestão operacional acredita que poderá reajustar as janelas horárias com os fornecedores de forma a introduzir melhorias na gestão dos recursos tanto para a empresa como para o fornecedor e até vir a implementar penalizações para atrasos. No entanto, sem terem uma vista geral do que acontece hoje e sem a capacidade de gerir o pátio, a empresa não quer avançar com esse tipo de sistemas de penalizações.

#### **B8: Conhecimento do conteúdo do camião que está a entrar no centro logístico de forma a poder ter mais ou menos prioridade sobre outros veículos para encostar no cais**

A empresa X valoriza a possibilidade de poderem ter informações sobre o conteúdo do camião que está a dar entrada no pátio do centro logístico *“seria bom se pudéssemos conhecer o tipo de conteúdo do camião quando o mesmo chega à nossa portaria para sabermos se se trata de devoluções de loja, se de um produto que está em rutura. Por exemplo, para o processo JIT se a carga que o camião que acabou de chegar permite completar X% das lojas assim que os artigos forem executados”* [Gestor operacional].

#### **B9: Existência de um quadro/painel de comunicação com os motoristas na zona do pátio de forma a melhorar a comunicação com os mesmos**

*“Seria ótimo se a comunicação para os vários motoristas pudesse ser efetuada através de um quadro, à semelhança dos utilizados nas estações de transportes ou aeroportos, que são facilmente visível e onde se indicaria quando as viaturas podem avançar e onde se dirigir”* [Responsável nacional de transportes]. Neste ponto abandonariam a utilização do telefone para indicação de qual o cais onde o veículo se deve dirigir.

#### **B10: Diminuição do erro humano decorrente da utilização de registos manuais, da duplicação de informação e da utilização do telefone**

*“Utilizamos poucos recursos tecnológicos no que respeita a gestão do pátio o que como sabemos existe maior suscetibilidade de conter erro humano”* [Gestor operacional].

#### **B11: Acesso em tempo real à informação desejada sobre as facilidades do centro logístico**

No que se refere à gestão das facilidades do centro logístico pretendemos que seja possível ter acesso em tempo real à informação pretendida *“tudo é escrito em papéis. Quando precisamos de saber alguma coisa temos de andar a consultar registos, o que se torna muito demorado, pois por dia existem milhares de registos. Mesmo para apresentar informações aos técnicos de HACCP, perdemos muito tempo. O facto de termos todas estas informações em sistema e de podermos carregar num botão para as obter, tornaria o processo muito mais simples, célere e útil, pois o que acontece hoje em dia é que só consultamos a informação quando nos é pedido e não utilizamos a informação como fonte de monitorização”* [Responsável de transportes centro].

#### **B12: Eliminar a falta de conhecimento relativo às facilidades do centro logístico**

O registo dos eventos de avarias e reparações permitirá que a empresa X tome conhecimento através do sistema de toda a história associada a avarias e reparações podendo consultar a informação que hoje é desconhecida.

#### **B13: Existência de relatórios de análise de dados sobre o pátio bem como de indicadores de desempenho**

A empresa X espera ainda ter a possibilidade de obtenção de relatórios e indicadores de desempenho que lhe permitam gerir e controlar o pátio com mais facilidade e explorar os dados para obtenção da informação necessária para um melhor desempenho e tomada de decisão. Associado a este benefício surge o benefício **B14: Eliminação da dependência da informação fornecida por terceiros para análise do seu próprio pátio**. A empresa espera poder gerar e analisar os seus próprios dados e compará-los com os enviados pelos seus transportadores de forma a poder analisar se existe alguma discrepância entre os mesmos.

### **Anexo VII – VPD: Aliviadores de dores**

#### **AD1: Gestão de portas e cais automatizada com recurso a algoritmo e possibilidade de parametrização do sistema**

Com recurso a algoritmos existentes o YMS será capaz de atribuir automaticamente uma porta sempre que um veículo entre nas instalações, fazendo com que considere toda a dinâmica do dia-a-dia e planeie a cada momento que um veículo chegue. Esta funcionalidade permitirá aliviar as dores D1 e D7. O processo torna-se dinâmico eliminando-se as tarefas que hoje em dia são efetuadas o que representará uma poupança de tempo, um melhor planeamento e colmatará

também a questão dos reajustes, já que estes passam a ser feitos automaticamente pelo mesmo algoritmo. A dor D5 também é aliviada no sentido em que sendo feito uma atribuição automática de portas quando o veículo chega já não será necessário recorrer à experiência para fazer a alocação de portas manuais. Tal como a anterior também a dor D6 é aliviada, uma vez que o porteiro passa a obter no momento de chegada do veículo para descarga a porta/cais que o veículo deve encostar, deixando de existir a necessidade da utilização do telefone para obter a porta/cais do gestor do pátio.

Contudo a atribuição automática das portas e cais deverá considerar o conjunto de regras, restrições, prioridades, exceções, entre outros parâmetros resultantes da especificidade do negócio em que a empresa X opera. Como tal as mesmas devem ser configuradas. Estas configurações permitirão responder às diferentes especificidades de cada armazém de um ou mais centros logísticos. Esta flexibilidade permitirá configurar diferentes dinâmicas. Por exemplo, em caso de atraso e de um reajuste à alocação de portas será possível decidir qual o processo que será prioritário, o da receção ou expedição. Estas configurações devem ser tidas em conta pelo algoritmo de atribuição de portas.

As configurações devem ser de fácil utilização para os utilizadores finais, de forma a que estes possam alterá-las ou reajustá-las sempre que necessário.

**AD2: Registo de eventos do pátio: entrada/saída de portaria, utilização do estacionamento, utilização do posto de abastecimento, utilização das zonas de lavagem e avarias e reparações de veículos, alocação e portas e cais, entre outros**

Deve ser possível registar eventos relacionados com o pátio, tal como entrada e saída de um veículo. Atualmente este registo já é efetuado em WMS pelo que a empresa X deverá ponderar entre melhorar o WMS ou colocar os registos em YMS não desconsiderando a interface necessária entre os dois sistemas.

Adicionalmente deve ser possível efetuar o registo de utilização do estacionamento, avarias e reparações, registo de lavagens, os quais devem permitir registar todas as informações necessárias para a gestão do pátio bem como a informação exigida para o processo de HACCP, no caso das lavagens. Por sua vez este requisito vem aliviar as dores D12 e D13, uma vez que passa a existir o registo informático da utilização das facilidades. No entanto, para complementar este requisito surge o aliviador de dor **AD3: Envio de alertas**.

O sistema deverá permitir a criação e envio de alertas, sobre valores, indicadores, ou outros, no que respeita a informações do pátio. Um dos problemas/dores sentidos é o desconhecimento, no momento (ou em tempo útil) de algum problema, nomeadamente avarias de veículos, o que

poderia ser ultrapassado com a criação destes alertas. Seria também interessante a existência de alarmísticas sobre algumas zonas do pátio mais preocupantes para o gestor. Estas alarmísticas poderiam também ajudar no alívio da dor **D9: Congestionamento de portas e cais**, podendo a empresa ser proactiva no solucionamento desta questão em vez de reativa.

#### **AD4: Visualização dos recursos presentes no pátio**

Existência de um monitor do estado dos recursos no pátio onde de forma simples e única a empresa X consegue ver a cada momento um conjunto de informações como: quantos carros se encontram no pátio e em que zona e/ou atividade os mesmos estão a executar (a aguardar para entrar, em circulação, em cais, em carga, em descarga, etc); quantas portas estão ocupadas, que processo está a decorrer nas mesmas e qual a percentagem (estimada) de concretização da atividade em curso, convertida para um determinado período de tempo definido, que permite de forma fácil perceber qual o tempo médio que se espera para a libertação da porta; tempos de permanência de um veículo no pátio e/ou em determinadas zonas do pátio.

Este monitor permitiria uma perspetiva clara do pátio para o seu gestor, podendo ajudar no alívio das dores D8 e D15.

#### **AD5: Ligação do YMS com o WMS e TMS**

A ligação do YMS com o WMS e TMS será fulcral para o sucesso da utilização do YMS uma vez que grande parte da informação para atribuição de portas e cais se encontra nestes dois sistemas. A ligação destes sistemas ao YMS permitirá aliviar as dores D2 e D3. Desta forma a equipa de transportes deixa de estar dependente do ficheiro Excel criado pelos armazéns para o planeamento de portas e cais de volumes para expedição bastando apenas esperar que o processamento dos pedidos das lojas a executar esteja criado para que a informação necessária esteja disponível em YMS. O YMS efetuará a alocação de portas e cais e enviará para WMS a alocação prevista de forma a que os armazéns possam continuar com o processo de execução de mercadoria. Uma vez que a gestão de portas passa a ser automática, não será necessário despender tanto tempo na alocação manual, pelo que o número de volumes executados em armazéns de inventário tenderá a reduzir significativamente aquando do momento de conhecer a alocação de portas e cais, reduzindo assim as tarefas adicionais de mudança e volumes de portas.

#### **AD6: Mudança de volumes entre portas face ao planeado deverão despoletar eventos informáticos para a concretização física da ação**

Este aliviador de dor vem responder à dor **D4**, em que não existe o controlo e monitorização de que um evento de mudança de volume de porta seja corretamente efetuado e fique registada a

sua operação. A utilização de um sistema para concretizar esta tarefa permitirá o seu controlo bem como contribuirá para a redução de erros.

#### **AD7: Histórico de dados**

A empresa X necessita de consultar informações de dados passados de forma a poder monitorizar e obter as informações que hoje não consegue, como é o caso das dores D10, D14 e D15. O acesso ao histórico de dados permitirá que a empresa X reduza a dependência que hoje sente sobre os seus transportes na obtenção de informações sobre o seu pátio.

Ainda todo o conjunto de funcionalidades descritas anteriormente permitem no seu todo aliviar a dor D11, já que se trata de uma dor decorrente da falta de eficiência no pátio por gestão manual, com recurso a papel e telefone e falta de informação em tempo real, para a tomada de decisão. Todas estas dores poderão ser resolvidas com os aliviadores de dores descritos anteriormente.

### **Anexo VIII – VPD: Geradores de benefícios**

#### **GB1: Existência de uma solução de gestão de pátio (YMS)**

A existência de uma solução de gestão de pátio será por si só um gerador de benefício na medida em que hoje em dia a empresa apenas recorre a papel e ficheiros criados de forma manual para fazer toda a gestão do pátio. A existência de um YMS permitirá responder aos benefícios B1, B12 e B10, uma vez que todos os registos relativos ao pátio passam a ocorrer no sistema. Através do registo da informação passa a ser possível gerir as portas e cais de forma mais eficiente, bem como as restantes facilidades do pátio.

#### **GB2: Criação de relatórios e sua exploração**

Deve ser possível criar relatórios, sempre que pretendido, para consulta e exploração de informação. Este requisito permitirá ser um gerador dos benefícios B4, B6, B7, B12, B13 e B14.

Com a utilização de relatórios os gestores do pátio passam a ter disponível toda a informação relevante, sempre que necessário, sobre todo o pátio, podendo dessa forma efetuar uma gestão eficiente de todos os recursos e ganhar independência na obtenção de dados.

Este gerador de benefícios sugere um outro **GB3: Agendamento de criação automática de relatório**, que vem complementar o anterior, na medida em que para dados analisados com determinada periodicidade a criação automática dos mesmos, reduz o tempo despendido pelos gestores na sua criação e exportação. Permite por exemplo responder às necessidades de

comparação da informação registada com a informação enviada pelos transportadores (relatório de avarias, de abastecimento, de estacionamento,..).

Adicionalmente para garantir o suporte a estas funcionalidades será necessário o **GB4: Histórico de informação**, de forma à empresa X poder consultar dados comparativos e evolutivos e poder tomar decisões de gestão, de forma a poder criar os seus indicadores de desempenho, medir os níveis de serviço do fornecedor e implementar melhorias na gestão do pátio.

#### **GB5: Gestor de cais e portas automático**

A solução deve ter um gestor de cais e portas automático, com recurso a um algoritmo, de forma a poder gerar benefício para B2 e B3. O sistema passa a ajudar o gestor do pátio na tarefa de alocação do cais e portas, podendo até mesmo ser automaticamente efetuada, à medida que necessário, como sugerido no aliviador de dor AD1.

#### **GB6: Monitor de eventos do pátio**

A existência de um monitor único onde são apresentados os eventos com maior importância para a gestão do cais do dia-a-dia, poderá auxiliar a empresa X a conseguir responder ao benefício B5. De forma fácil o gestor do pátio poderá visualizar o estado do pátio, os seus recursos e eventos.

#### **GB7: Ligação do YMS com o WMS e o TMS**

A ligação do YMS ao WMS e TMS é essencial para que seja possível ter em YMS todas as informações necessárias para a gestão e alocação de portas e cais, uma vez que grande parte das informações se encontram nestes dois sistemas. Só assim conseguiremos gerar benefício para o benefício B1 e B8.

#### **GB8: Painel de comunicação na zona do pátio**

Para a melhoria da comunicação entre os gestores do pátio e os motoristas a existência de um quadro/painel na zona do pátio seria uma forma de responde ao benefício B9.