



**LISBOA
SCHOOL OF
ECONOMICS &
MANAGEMENT**

MESTRADO
GESTÃO E ESTRATÉGIA INDUSTRIAL

TRABALHO FINAL DE MESTRADO
DISSERTAÇÃO

A UTILIZAÇÃO DOS CÓDIGOS DE BARRAS AO LONGO DA
CADEIA DE ABASTECIMENTO - ESTUDO DE CASO DA
EMPRESA LUÍS SIMÕES

CÁTIA ALEXANDRA RODRIGUES GOUVEIA

SETEMBRO - 2014



**LISBOA
SCHOOL OF
ECONOMICS &
MANAGEMENT**

**MESTRADO EM
GESTÃO E ESTRATÉGIA INDUSTRIAL**

**TRABALHO FINAL DE MESTRADO
DISSERTAÇÃO**

A UTILIZAÇÃO DOS CÓDIGOS DE BARRAS AO LONGO DA
CADEIA DE ABASTECIMENTO - ESTUDO DE CASO DA
EMPRESA LUÍS SIMÕES

POR CÁTIA ALEXANDRA RODRIGUES GOUVEIA

ORIENTAÇÃO:

PROFESSORA GRAÇA MARIA DE OLIVEIRA MIRANDA SILVA

SETEMBRO – 2014

Resumo

Nos dias de hoje, a preocupação das empresas recai em novas formas de competir e serem eficientes nos mercados em que atuam. Assim, a logística é uma área que tem vindo a ganhar importância na gestão da cadeia de abastecimento. Os desafios atuais são colocados nas relações de interdependência entre os vários intervenientes das cadeias e nas soluções que permitem a otimização dos processos logísticos.

Neste seguimento, a escolha da tecnologia de etiquetagem a utilizar é um fator que se pode traduzir em um aumento de eficiência e produtividade ou até possibilitar a redução de custos, entre outros benefícios, quando implementada corretamente. Ao longo deste estudo foram confrontadas as duas tecnologias de etiquetagem existentes – códigos de barras e RFID - e procurou-se perceber qual a tecnologia que é utilizada por uma empresa nacional de transportes e logística. Para tal, foi elaborado o Estudo de Caso da empresa Luís Simões, onde são entrevistados colaboradores da empresa e também colaboradores de empresas *stakeholders*, a montante e jusante da mesma, com o intuito de perceber as vantagens e desvantagens da tecnologia adotada percecionadas por estes, bem como as razões da sua implementação.

Com este trabalho concluiu-se as empresas em análise utilizam os códigos de barras GS1-128 e que a razão primordial identificada na escolha é a utilização de uma solução global e uniformizada nos negócios de forma a facilitar a comunicação entre todos os parceiros e tornar as cadeias de abastecimento mais eficientes e competitivas.

Palavras-Chave:

Cadeia de abastecimento; Código de barras; GS1-128; Logística; Sistema de etiquetagem.

Abstrat

Nowadays, the company's concern aims for new ways to compete and become more efficient in their markets. So, the logistics is a field that has earned a lot of importance in the supply chain management. The current challenges are placed in the interdependency relations between the various stakeholders in the chain and in the solutions that allows the optimization of the logistic process.

According, the choice about the labeling technology to use is an important factor to increase efficiency and productivity or even reduce costs, among others benefits, when correctly implemented. Throughout this study we confronted two existent labeling technology - barcodes and RFID - and sought to realize which technology is used in the national companies, of transports and logistic. For that purpose, we elaborated a study case in the company Luís Simões, where workers of the company and others workers of the stakeholders companies are interviewed for the purpose of quantitative analysis of the subject.

We conclude that the companies in the logistic and transports sector use the barcodes GS1-128 and the main reason for that is the need for a global and uniform solution in business, to facilitate the communication between all the partners and build a supply chain more efficient and competitive.

Keywords:

Supply Chain; barcodes; GS1-128; Logistics; Labeling system

Agradecimentos

À minha orientadora, Professora Graça Silva, pela ajuda e dedicação prestada;

Ao Dr. António Fernandes, da empresa Luís Simões, por toda a disponibilidade, cooperação e simpatia demonstrada;

À GS1 Portugal e principalmente ao Artur Andrade pela colaboração e apoio prestado;

Às restantes empresas participantes, e respetivos entrevistados, por possibilitarem a recolha da informação necessária para a realização do meu trabalho;

À minha mãe pelo amor e apoio incondicional que coloca em tudo o que faço;

Ao meu pai, por toda a força;

Aos meus avós, por nunca duvidarem das minhas capacidades;

Ao Hugo Mourão, por toda a paciência e incentivo nos momentos bons e menos bons;

Às minhas amigas e amigos pelo carinho incansável;

A todos vocês, o meu mais sincero obrigada.

Simbologia e Notação

APLOG - Associação Portuguesa de Logística

CODIPOR – Associação Portuguesa de Identificação e Codificação de Produtos

COL – Centro de Operações Logísticas

CSCMP - *Council of Supply Chain Management Professionals*

EDI – *Electronic Data Interchange*

EUA – Estados Unidos da América

GCA – Gestão da cadeia de abastecimento

GS1 – *Global Standard One*

GTIN – *Global Trade Identification Number*

IA – Indicadores de Aplicação

ISO - *International Organization for Standardization*

LS – Luís Simões

ONG – Organização não-governamental

RFID – Identificação por radio frequência

SC/T&L – *Supply Chain/Transportes e Logística*

SGA – Sistema de gestão de armazém

SSCC – *Serial Shipping Container Code*

Índice de Figuras

Figura 1 - Conflito de custos logísticos	6
--	---

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Vantagens e desvantagens da tecnologia de código de barras	11
Tabela 2 - Vantagens e desvantagens da tecnologia RFID	14
Tabela 3 – Resumo das entrevistas realizadas.....	19
Tabela 4 - Vantagens das etiquetas GS1-128 identificadas pelos entrevistados	32
Tabela 5 - Desvantagens das etiquetas GS1-128 identificadas pelos entrevistados.....	34

Índice

Resumo	I
<i>Abstrat</i>	II
Agradecimentos	III
Simbologia e Notação.....	IV
Índice de Figuras	V
Índice de Tabelas	V
1. Introdução.....	1
2. Revisão da Literatura.....	4
2.1 A logística e a cadeia de abastecimento.....	4
2.2 O papel do transporte e do armazém na cadeia de abastecimento.....	5
2.3 O processo de etiquetagem	8
2.4 Códigos de barras.....	9
2.5 <i>Radio Frequency Identification</i>	12
3. Metodologia.....	17
3.1 Método de pesquisa	17
3.2 Amostra e Recolha de dados.....	17
4. Estudo de Caso	21
4.1 Caracterização da empresa LS	21
4.2 Breve descrição das empresas <i>stakeholders</i>	22
4.3 Caracterização do sistema de etiquetagem GS1	24
4.4 Caracterização do sistema de etiquetagem da empresa LS.....	27

5. Apresentação de Resultados	28
5.1 Funcionamento do sistema de etiquetagem	28
5.2 Motivações para a utilização da Etiqueta Logística com GS1-128	30
5.3 Vantagens e Desvantagens.....	32
5.4 Tentativa de implementação do sistema RFID	35
6. Conclusão	37
7. Referências Bibliográficas.....	40
8. Anexos.....	45
Anexo A: Esquema representativo do sistema de standards GS1	45
Anexo B: Etiqueta Logística – exemplo	46
Anexo C: Protocolo para estudo de caso	47
Anexo D: Guião E1 - Diretor de Inovação e Processos da LS	50
Anexo E: Cartões relativos às vantagens/desvantagens dos sistemas de etiquetagem	53
Anexo F: Guião E2/E3 - Funcionários do armazém do COL da LS	55
Anexo G: Guião E4 - Diretor de SC/T&L da GS1 Portugal	56
Anexo H: Guião E5 - Gestora de Projetos de Logística/Direção Desenvolvimento e Processos da Empresa X.....	57
Anexo I: Guião E6 - - Responsável de Qualidade e Segurança Alimentar da Empresa Y.....	59

1. Introdução

Num mercado empresarial cada vez mais competitivo e em mutação, as organizações são obrigadas a adaptarem-se a novos desafios e a procurar diferentes formas de se diferenciarem perante a concorrência. Tendo como objetivo primordial a garantia de vantagens competitivas sustentáveis surge como tendência atual o estabelecimento de parcerias com outras organizações com o intuito de criar soluções inovadoras que atinjam as necessidades dos mercados-alvo (Harrison, & Van Hoek, 2008). Assim, a crescente competição global exige parâmetros de excelência em todas as operações e melhorias constantes nos seus processos, de forma a torná-los mais eficazes, eficientes e integrados.

Os desafios de hoje são colocados nas relações de interdependência entre todos os intervenientes da cadeia de abastecimento, através da diminuição dos tempos de resposta e da redução de custos (Stock, Greis & Kasarda, 2000). Assim, a aposta na área logística e na integração da cadeia de abastecimento são aspetos competitivos fundamentais. Por conseguinte, torna-se relevante entender como atuam no mercado as empresas portuguesas de logística e transportes. Focando no exemplo da empresa líder em Portugal, Luís Simões (LS), será interessante perceber os seus processos, entre eles, o processo de etiquetagem. A principal motivação na escolha desta empresa centra-se no facto de ter sido em 2013 e também em 2014 distinguida como o melhor operador logístico de Portugal, através do prémio “Master Operação Logística” atribuído pela revista Distribuição Hoje em parceria com a Associação Portuguesa de Logística (APLOG) (Costa, 2014). Como principais atividades desta empresa enumera-se o armazenamento e transporte que implicam uma gestão eficaz e eficiente dos *stocks*. As empresas que atuam na área dos bens de consumo, tal como a LS, procuram um novo posicionamento, baseado no aumento do valor acrescentado da atividade, sendo a

rastreabilidade uma das suas maiores apostas (McCathie, 2004). A dimensão da rastreabilidade e da fiabilidade é cada vez mais importante para os clientes, pois, uma falha no fornecimento do bem, causa, no mínimo, uma insatisfação por parte do cliente ao privá-lo da utilização do mesmo (Leal, 2008). Num outro prisma, através da rastreabilidade consegue-se rapidamente proceder à localização e recolha de um produto ou lote caso sejam identificados problemas de qualidade, que no caso dos bens alimentares é particularmente relevante.

Uma vez que a rastreabilidade dos produtos está intimamente ligada ao processo de etiquetagem associado, procura-se cada vez mais a melhor solução tecnológica de etiquetagem. Assim, discute-se a tendência para a utilização de etiquetas por radio frequência (RFID) em detrimento da utilização dos códigos de barras, pelos benefícios que serão descritos ao longo deste trabalho. Neste seguimento, é importante perceber no contexto real qual é a perspectiva das empresas, neste caso de bens de consumo, sobre a temática e perceber o motivo que as leva a utilizar um sistema em detrimento do outro.

Neste sentido, a gestão eficiente da cadeia de abastecimento assume, cada vez mais, nos dias de hoje, um papel preponderante para assegurar a competitividade das empresas. Vários estudos (Schmidt, Thoroe & Schumann, 2013; Uckelmann, 2011; Vlachos, 2014) salientam a importância das etiquetas RFID e algumas organizações têm implementado esta tecnologia nos seus sistemas de etiquetagem. No entanto, a etiquetagem por códigos de barras continua a vigorar em grande parte das organizações.

O presente estudo tem por principais objetivos:

- Perceber quais as vantagens e desvantagens, percebidas pelos vários *stakeholders* ao longo da cadeia de valor, provenientes da utilização das etiquetas de códigos de barras;

- Compreender porque é que as empresas mantêm um sistema de etiquetagem por código de barras (motivos externos e/ou internos) e não adotam a tecnologia emergente de etiquetagem.

Torna-se relevante esta investigação, uma vez que os códigos de barras não estão isentos de limitações e ainda assim as empresas não aderem a outra tecnologia como a RFID (White, Gardiner, Prabhakar & Abd Razak, 2007). Este estudo visa ainda perceber ao longo de uma cadeia de abastecimento real, o que influencia a atuação das empresas quando se fala em etiquetagem.

De forma a aprofundar as tendências acima descritas, neste trabalho, primeiramente é feito um enquadramento teórico através da revisão da literatura dos temas revelados importantes. Numa segunda fase focar-se-á no Estudo de Caso da empresa LS onde o principal foco será o impacto do sistema de etiquetagem atual na empresa e na sua cadeia de abastecimento, distinguindo a perspetiva de três *stakeholders* considerados relevantes. Num terceiro momento serão apresentados os resultados da pesquisa exploratória e por último retirar-se-ão breves conclusões.

2. Revisão da Literatura

2.1 A logística e a cadeia de abastecimento

A globalização aliada à necessidade da redução de custos tornou a logística um fator estratégico na criação de vantagens competitivas na cadeia de abastecimento (Wu, Nystom, Lin & Yu, 2006). Segundo o *Council of Supply Chain Management Professionals* (CSCMP) (CSCMP, 2013) a logística pode ser definida como “*a parte da cadeia de abastecimento que é responsável por planejar, implementar e controlar de forma eficaz e eficiente a armazenagem de bens, serviços e informação entre o ponto de origem e o ponto de consumo de forma a ir ao encontro dos requisitos/necessidades dos clientes*”. Desta forma, existem várias atividades, denominadas atividades logísticas por onde se pode enveredar para alcançar vantagens competitivas. Estas atividades, segundo o CSCMP (2013) incluem a gestão do transporte de entrada e saída, gestão de armazenagem, gestão de materiais, gestão da resposta a encomendas, gestão de inventários, planeamento do abastecimento e da procura e gestão dos prestadores de serviços logísticos, entre outras. Para obter ganhos no longo prazo é imprescindível gerir a logística, melhorar as atividades logísticas e também integrar e coordenar a logística com as demais funções da empresa, entre elas as vendas, a área financeira, o marketing e as tecnologias de informação. Em suma, é necessário saber gerir a cadeia de abastecimento. Para Ballou (2004) a gestão da cadeia de abastecimento (GCA) é a integração de todas as atividades associadas aos fluxos de matérias-primas, de produtos e de informação até ao consumidor final.

Hoje em dia, e num mercado cada vez mais global e dinâmico, as empresas seguem a tendência de competir em redes¹ de forma a alcançarem processos de aprendizagem conjunta e benefícios mútuos, uma vez que as empresas em si não detêm

¹ Conjunto de relações diretamente e indiretamente conectadas, isto é, em que a troca num relacionamento é contingente com a troca (ou não troca) noutra(s) relacionamentos(s) (Anderson, Narus, & Narayandas, 2008).

todo o conhecimento para serem competitivas (Tidd, Bessant & Pavitt, 2005). Este facto leva a que as organizações se concentrem essencialmente no seu *core business*, ou seja, o que sabem fazer melhor, e o resto é feito por outras empresas (Christopher, 2011). Neste sentido é relevante realçar a importância da GCA como um todo, percorrendo um ciclo que embora possa ser meramente interno a uma empresa, atualmente com o surgimento da competição em rede, tende a ser externo, integrando parceiros exteriores a montante e a jusante. Para Christopher (2011) o principal objetivo da gestão das relações é a entrega de valor acrescentado ao cliente final a um custo menor para toda a cadeia. Por sua vez, defende também que a vantagem competitiva global deriva, cada vez mais, da excelência da gestão complexa de uma rede de relações e fluxos.

A logística, como parte da cadeia de abastecimento, tem como principal objetivo gerir o *trade-off* entre o tempo, o custo e a qualidade do serviço, designados por *Trimónio das dimensões da Logística* (Carvalho, 2010). Isto é, pretende-se atingir uma solução complexa que integra baixos tempos de resposta, baixos custos e elevado serviço ao cliente. Para tal, é extremamente importante falar da gestão do ciclo da encomenda. A gestão do ciclo da encomenda é apenas uma das vertentes da logística e caracteriza-se por envolver atividades de transporte, de armazenagem, de gestão de *stocks*, de manuseamento, de embalagem e etiquetagem. O importante é conseguir gerir a cadeia de abastecimento de forma a conseguir reduzir as ineficiências entre as empresas; aumentar a visibilidade sobre a procura real, a partilha de informação ao longo de toda a cadeia; e focalizar-se na satisfação das necessidades dos clientes finais (Carvalho, 2010).

2.2 O papel do transporte e do armazém na cadeia de abastecimento

O transporte é um dos processos bastante focalizado pela logística e é caracterizado como a movimentação dos fluxos físicos ao longo da cadeia (Ballou,

2004). Este não pode ser gerido de forma isolada, pois as opções sobre o modo e o tipo de solução de transporte têm um impacto significativo na estrutura de custos e na capacidade de reação das empresas à procura. Para Ballou (2004), as decisões sobre o modo de transporte, o planeamento das rotas e a consolidação do frete têm de ser bem planeadas porque além de influenciarem a possível redução de custos para a organização, podem afetar a satisfação do cliente. Ou seja, se a empresa deixar de efetuar as entregas que o cliente deseja (por exemplo, todos os dias e não apenas um dia por semana), poderá ficar mal posicionado face à concorrência, levando assim ao prejuízo devido à perda de clientes. Desta forma, as empresas procuram uma solução de transporte em função do nível de serviço e custo, otimizando este *trade-off*.

É importante referir que os custos de transporte estão intimamente ligados aos custos de armazenagem. Neste sentido, Carvalho (2010) afirma que os modos de transporte mais económicos são os mais lentos e com maior variabilidade de prazos, causando maiores necessidades de *stock* para acautelar essa situação

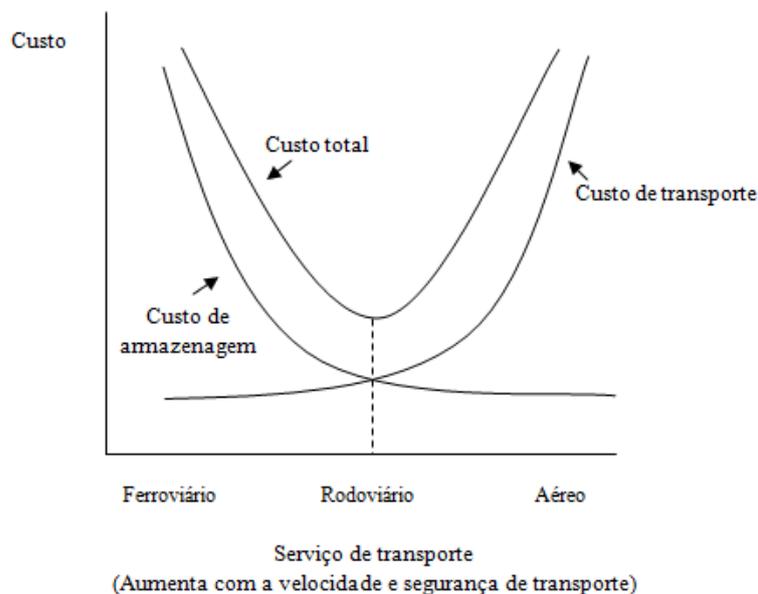


Figura 1 - Conflito de custos logísticos

Fonte: Adaptada de (Ballou, 2004, p. 45)

A figura 1 demonstra que à medida que o custo de transporte aumenta pela utilização de um meio de transporte mais rápido, o custo de *stock* diminui uma vez que já não se encontra em fase de armazenagem.

A armazenagem, vista como parte integrante da excelência total da cadeia, pode ser dividida em duas grandes áreas: a componente de armazenagem propriamente dita, que diz respeito ao manuseamento de materiais nas instalações de armazenagem, tanto no fluxo de receção e expedição, e a componente de controlo e gestão de *stocks*. A correta gestão da armazenagem e de *stocks* vai permitir minimizar os custos inerentes a estas atividades para um determinado nível de serviço ao cliente (Carvalho, 2010). No entanto, de acordo com Carvalho (2010), esta gestão não se tem mostrado suficiente num mercado competitivo e em constante mudança.

Para responder às expectativas cada vez mais exigentes dos clientes e em paralelo aumentar a capacidade de resposta, as empresas tem sentido necessidade de aumentar o esforço na inovação dos produtos/serviços que oferecem, mas essencialmente inovar ao nível dos processos (Huber, Michael & McCathie 2007). A tendência atual é a transição de armazéns manuais para armazéns automatizados, para incrementar a capacidade de armazenagem, combater o desejo de controlar custos e otimizar o atendimento ao cliente, mas também para não ser ultrapassado pela concorrência (McCue, 2012). Os armazéns automatizados são caracterizados por desempenharem algumas ou todas as operações de armazenagem sem a intervenção humana. Contudo, esta transição não é simples. Segundo McCue (2012), muitas vezes, os sistemas de gestão de armazém (SGA) existentes são inflexíveis, difíceis de alterar e acarretam um elevado investimento. Desta forma, não se consegue automatizar do “dia para a noite”.

2.3 O processo de etiquetagem

De forma a atingir uma otimização dos fluxos e uma armazenagem eficiente é importante analisar a atividade de etiquetagem, dado que esta acrescenta valor à cadeia de abastecimento (Carvalho, 2010). A etiquetagem é o processo através do qual se identifica um item. Deste modo, as etiquetas são colocadas nos produtos e possibilitam o seu correto transporte e movimentação dentro e fora do armazém, tanto ao nível da receção, armazenagem, expedição ou transporte.

A etiquetagem ao longo de toda a cadeia de abastecimento tem como principal objetivo garantir a rastreabilidade dos produtos ou paletes. Isto significa que o fluxo físico dos bens deve estar ligado ao fluxo eletrónico da informação, para que, por exemplo, quando um produto é vendido e sai de *stock* essa informação seja atualizada. É então vital para a capacidade de resposta à procura que o processo de etiquetagem esteja integrado no SGA da empresa (Carvalho, 2010).

Segundo a *Global Standard One* (GS1) - organização internacional sem fins lucrativos destinada a auxiliar empresas, quer sejam pequenas, médias ou grandes, a implementar normas/*standards* globais e a reduzir as ineficiências ao longo das cadeias de valor – existem dois tipos de etiquetas que têm como função capturar a informação relativa aos itens ao longo da cadeia de abastecimento, são elas: as etiquetas de códigos de barras e as etiquetas RFID (GS1, 2013).

A GS1 defende um conjunto de normas globais, reconhecidas internacionalmente, para a gestão eficiente das cadeias de valor, trazendo como benefício uma maior eficiência na gestão de *stocks*, através da criação de um fluxo de informação, do produtor ao retalhista e da melhoria do controlo e visibilidade da cadeia de valor (Lachenman, 2013). Atualmente, os *standards* propostos pela GS1 são utilizados em setores como a saúde, transportes e logística, aeronáutica, defesa e construção.

O processo de etiquetagem da GS1 inicia-se com identificação do item após a produção, que significa atribuir um código único e inequívoco, de forma a poder ser reconhecido posteriormente ao longo de toda a cadeia. Assim, pode ser capturado em qualquer ponto da cadeia e em qualquer país. Deste modo, a organização dos fluxos de informação ao longo das cadeias e redes depende da aceitação universal de padrões de comunicação organizacionais como os propostos pela GS1 (Schiefer & Fritz, 2008).

2.4 Códigos de barras

Os códigos de barras são a tecnologia de etiquetagem mais utilizada a nível mundial (White *et al.*, 2007), sendo passível de ser adaptada especificamente a cada setor (Rasmussen, 2007). São etiquetas lineares constituídas por barras verticais, pretas e brancas, que permitem capturar a informação através da aproximação de um leitor *scanner*. Estas barras são apenas lidas através de um computador, no entanto, estão sempre acompanhadas por números, visíveis a olho nu. Na simbologia dos códigos de barras cada dígito é convertido em combinações binárias (bites 0 e 1) reconhecidas por computadores. As barras claras (bite 0) e as escuras (bite 1) são as representações gráficas destas combinações, sendo descodificadas pelos *scanners* ou leitores óticos através da reflexão e absorção da luz (GS1, 2013). Por isso em condições ambientais adversas torna-se, por vezes, bastante complicado capturar a informação contida nos códigos de barras (White *et al.*, 2007).

Os crescentes desenvolvimentos na computação tornaram possíveis leituras de códigos de barras em alta resolução e maior capacidade de armazenamento de dados, começando-se a falar da vanguarda desta tecnologia – os códigos de barras de duas dimensões (McCathie, 2004) como o DataMatrix que será explorado à frente.

Neste seguimento e com o intuito de satisfazer as demais necessidades das empresas, a GS1 propõe diferentes tipos de códigos de barras que variam consoante as suas características e capacidades:

- Os EAN2–13 e EAN–8 são destinados a itens comerciais, utilizados na unidade de consumo, isto é, são colocados na embalagem do produto que chega até ao consumidor final. A única diferença entre eles é que o EAN-8 é destinado a itens comerciais de pequena dimensão;
- O ITF3-14 e o GS1-128 são destinados a itens não-comerciais, utilizados nas caixas que embalam as várias unidades de produtos unitários e dessa forma não estão destinados a passar pelas caixas de pagamento no retalho. No caso dos GS1-128 são normalmente utilizados em paletes dentro (e fora) dos armazéns e permitem a colocação de mais informação para além do código de barras. Poderão estar introduzidos dados como a data de validade, data de fabrico, quantidade, número de lote, peso, medidas, entre outras. A informação contida nestes códigos é organizada da forma que mais convier à empresa.
- O DataBar é um código de barras para utilização em itens comerciais no ponto de venda. Permite a marcação de produtos de pequenas dimensões e/ou difíceis de codificar e consegue transportar informação adicional como o peso, a data de validade e os números de lote.
- O DataMatrix é um código de barras de 2 dimensões (2D). Este sistema é especificamente aplicável no sector automóvel, elétrico, da saúde e de itens de pequeníssima dimensão que não comportem a impressão do código de barras DataBar.

² *European Article Number* (GS1, 2013)

³ *Interleaved two of five* (GS1, 2013)

As vantagens da utilização da tecnologia de código de barras nas cadeias de abastecimento têm vindo a ser referidas na literatura, como se pode observar na tabela 1. Esta tecnologia é amplamente utilizada no ambiente de controlo de processos, controlo de movimentação e armazenamento (Giordano, 2007). No entanto, não está isenta de desvantagens. Na tabela 1 são também apresentadas as desvantagens referidas na literatura, algumas desvantagens podem ser minoradas por outras tecnologias mais recentes, através da sua substituição ou do complemento da anterior, como por exemplo a RFID.

Tabela 1 - Vantagens e desvantagens da tecnologia de código de barras

Códigos de barras	
Vantagens	Autores que referenciam
Tecnologia madura com resultados comprovados	(Rasmussen, 2007; Huber <i>et al.</i> , 2007; Ramanathan, Ramanathan & Ko 2013)
Garantia de rastreabilidade	(Rasmussen, 2007; Huber <i>et al.</i> , 2007; Ramanathan <i>et al.</i> , 2013)
Tecnologia acessível e de fácil utilização	(Rasmussen, 2007; Huber <i>et al.</i> , 2007)
Confiabilidade na taxa de leitura	(Tseng, Wang, Wu, Cheng & Wang, 2010; Chan, Choi & Hui, 2012; Huber <i>et al.</i> , 2007)
Retorno do investimento verificado	(Hoke, 2005; White <i>et al.</i> , 2007)
Facilita a integração e comunicação entre os parceiros	(Chen, Crandall & Yu, 2005)
Redução de custos	(White <i>et al.</i> , 2007)
Desvantagens	Autores que referenciam
Códigos de barras danificados ou sujos não conseguem ser lidos	(Tseng <i>et al.</i> , 2010; Hoke, 2005)
Requer uma linha visível de <i>scanner</i> e portanto só é possível a uma distância limitada	(Huber <i>et al.</i> , 2007; White <i>et al.</i> , 2007)
Pouca capacidade de armazenamento da informação	(White <i>et al.</i> , 2007)
Impossibilidade de um rastreamento contínuo e ao nível individual do item	(Huber <i>et al.</i> , 2007; White <i>et al.</i> , 2007)
Impossibilidade de atualizar a informação	(White <i>et al.</i> , 2007)
Propensão ao erro humano	(Huber <i>et al.</i> , 2007; White <i>et al.</i> , 2007)
Suscetível de prejudicar o ambiente	(Huber <i>et al.</i> , 2007)

Fonte: Elaboração própria

Algumas das vantagens da tecnologia de códigos de barras identificadas pelos investigadores são: garantia de rastreabilidade, retorno do investimento e redução de custos, uma vez que facilita toda a gestão do armazém, fomentando a eficiência das operações. No entanto, tal não seria possível sem a existência de *standards* globais que possibilitam e facilitam a comunicação e a troca de informação entre os parceiros (Chen *et al.*, 2005) e ainda permitem que a mesma etiqueta “viaje” ao longo da cadeia de abastecimento.

Por outro lado, apesar de ser caracterizada como uma tecnologia de identificação automática, o processo de captura da informação pelos leitores é geralmente manual. O facto de necessitar de intervenção humana leva a que esteja mais propenso ao erro. Uma das desvantagens mais relevantes centra-se na impossibilidade de rastrear quando as etiquetas estão danificadas. Este problema aliado à impossibilidade de atualizar a informação contida nas etiquetas pode ser prejudicial para o meio ambiente, uma vez que a implementação de uma nova etiqueta é elaborada com colas que contêm pesticidas e materiais tóxicos. De forma a apaziguar este problema da utilização dos códigos de barras, cada vez mais, as empresas no sector da logística e transportes, utilizam as mesmas etiquetas ao longo da cadeia de abastecimento, isto é estas são colocadas logo na fábrica e é utilizada sempre a mesma etiqueta durante todo o processo de armazenagem e expedição. Esta opção tem em conta as práticas verdes e reduz os custos com sucessivas etiquetagens.

2.5 Radio Frequency Identification

A *Radio Frequency Identification* ou RFID é uma tecnologia recente (Vlachos, 2014) que permite que os itens sejam identificados automaticamente, sem necessitar de uma linha de *scanner* ou contacto direto com um leitor (Costa, Oliveira, Rocha & Santos, 2013). O potencial desta tecnologia tem sido reconhecido como uma forma de

lidar com a complexidade da globalização e a criação de um equilíbrio entre custo e desempenho nas cadeias de abastecimento (Vlachos, 2014). Um sistema RFID é uma tecnologia sem fios composto por etiquetas ou *tags*, antenas e o leitor. O *tag* envolve um *chip* de circuito integrado e uma antena, e tem a capacidade de responder às ondas de rádio transmitidas a partir do leitor de RFID, com a finalidade de enviar, processar e armazenar informações (Wu *et al.*, 2006). O leitor é responsável por capturar essas informações através da antena. É importante elucidar que existem *tags* ativos e *tags* passivos. Os dados neles inseridos podem ser escritos e modificados, de acordo com as necessidades. Os primeiros são alimentados por uma bateria interna e conseguem um alcance maior face aos passivos, podendo ser lidos até 10 metros de distância do leitor e possibilitam a leitura de diversos *tags* ao mesmo tempo, no entanto o seu custo é mais elevado e a bateria dura no máximo 10 anos (Vlachos, 2014). Por sua vez, os passivos não possuem um sistema de energia próprio, são energizados pelo campo magnético irradiado pelo leitor (Rodrigues, 2006) e são os de mais comum utilização no rastreamento de produtos (Zhu, Mukhopadhyay & Kurata, 2011) uma vez que não necessitam de uma fonte de alimentação para funcionar e os seus custos são inferiores (Costa *et al.*, 2013). A tecnologia RFID permite que os produtos sejam identificados e rastreados automaticamente, uma vez que estão identificados com as etiquetas RFID, e que através de radiofrequência os dados são transmitidos diretamente aos recetores. Este processo traz visibilidade ao nível dos *stocks* e leva à eficiência da GCA (Wu *et al.*, 2006).

As aplicações de RFID são diversas, desde o controlo de acesso a locais restritos, identificação de animais, controlo de *stocks*, aplicações médicas, rastreabilidade dos produtos, entre outras (Costa *et al.*, 2013). Apesar das aplicações promissoras, discute-

se a robustez desta tecnologia em termos de custo-eficácia e do retorno sobre o investimento (White *et al.*, 2007).

Na tabela seguinte são contrastadas as vantagens e desvantagens desta tecnologia:

Tabela 2 - Vantagens e desvantagens da tecnologia RFID

RFID	
Vantagens	Autores que referenciam
Rastreabilidade individual ao longo de toda a cadeia de abastecimento proporcionando um eficaz controlo do inventário e uma redução do desperdício, perdas e roubos	(Chan <i>et al.</i> , 2012; White <i>et al.</i> , 2007; Zhu <i>et al.</i> , 2011; Vijayaraman & Osyk, 2006; Vlachos 2014)
Elevada capacidade de armazenamento de dados e possibilidade da sua atualização	(Chen <i>et al.</i> , 2005; White <i>et al.</i> , 2007; Uckelmann 2011)
Podem ser lidas várias etiquetas em simultâneo e com rapidez	(White <i>et al.</i> , 2007; Schmidt <i>et al.</i> , 2013)
Não necessita de uma linha visível de leitura	White <i>et al.</i> , (2007)
Aumento da produtividade dos colaboradores e redução do erro humano	(White <i>et al.</i> , 2007; Vijayaraman & Osyk, 2006; Uckelmann 2011)
Redução de custos através da automatização dos processos, redução da rutura de <i>stock</i> e dos custos de mão-de-obra	(Vijayaraman & Osyk, 2006; Wu <i>et al.</i> , 2006)
Ajuda a aliviar o <i>bullwhip effect</i> ⁴	(Chan <i>et al.</i> , 2012; Vlachos, 2014)
Capacidade de lidar com condições adversas desfavoráveis como a sujidade	(Chen <i>et al.</i> , 2005; White <i>et al.</i> , 2007)
Precisão e segurança da informação	(Chao, Yang & Jen., 2007; Vlachos 2014)
Facilita a integração e comunicação entre os parceiros	(Vijayaraman & Osyk, 2006)
Desvantagens	Autores que referenciam
Elevado investimento: custos unitários de <i>tag</i> , custo de instalação de leitores, custo de aplicação <i>tag</i> nos itens, custos de integração de sistemas e de formação aos funcionários	(Chen <i>et al.</i> , 2005; Huber <i>et al.</i> , 2007; Zhu <i>et al.</i> , 2011; White <i>et al.</i> , 2007; Vijayaraman & Osyk, 2006; Chao <i>et al.</i> , 2007)
A grande capacidade de armazenamento de dados provoca preocupações com a privacidade do consumidor	(Chen <i>et al.</i> , 2005; White <i>et al.</i> , 2007; Vijayaraman & Osyk, 2006)
Problemas de integração, configuração e personalização dos sistemas	(Chen <i>et al.</i> , 2005; White <i>et al.</i> , 2007; Vijayaraman & Osyk, 2006; Chao <i>et al.</i> , 2007)

⁴ É utilizado para descrever como uma pequena perturbação a jusante de uma cadeia de abastecimento, cada vez mais, amplifica grandes perturbações, erros, imprecisões e volatilidade a montante da mesma (Slack, Chambers, & Johnston, 2010).

Problemas de interferência de sinal das ondas rádio	(Zhu <i>et al.</i> , 2011; Wu <i>et al.</i> , 2006)
Limitações técnicas: Erro na leitura de <i>tag</i> em produtos compostos com materiais metálicos e líquidos	(White <i>et al.</i> , 2007; Vijayaraman & Osyk, 2006; Chao <i>et al.</i> , 2007)
Tecnologia imatura que ainda não se reconhece o verdadeiro potencial e retorno	(Huber <i>et al.</i> , 2007; White <i>et al.</i> , 2007; Vijayaraman & Osyk, 2006; Uckelmann, 2011; Chao <i>et al.</i> , 2007)

Fonte: Elaboração própria

Em jeito de resumo, a tabela 2 demonstra que apesar de todas as oportunidades que a nova tecnologia consegue proporcionar, existem preocupações quanto à implementação de RFID, essencialmente ao nível dos custos, benefícios esperados, da integração com os restantes elementos da cadeia, face à (in)existência de *standards* e relativamente à segurança e privacidade (Vijayaraman & Osyk, 2006). Por forma a minorar os problemas associados aos custos elevados, algumas empresas estão a optar por colocar as etiquetas RFID ao nível da palete, e não a nível individual dos produtos, para diminuir o custo com as etiquetas (Vijayaraman & Osyk, 2006). Segundo Zhu, *et al.* (2011), a implementação de RFID ao nível do produto apenas compensa na indústria da moda e da saúde, ao nível dos produtos farmacêuticos, onde o valor do produto compensa o investimento em *tags* individuais. Relativamente à preocupação com o nível da integração com os outros elementos da cadeia, essa integração só será possível se os parceiros se regirem pelos *standards* da GS1 de forma a facilitar a sua integração (Chen *et al.*, 2005). Muitas vezes, associada à adoção dos parceiros está uma estrutura de poder, ou seja, quem tem poder na rede consegue influenciar os restantes elementos a adotar a nova tecnologia, elucidando os benefícios face aos custos de implementação (Chen *et al.*, 2005). Assim, de forma a ser uma fonte de vantagem competitiva sustentável, é necessário que ambas as partes colaborem e partilhem informações (Vlachos, 2014). Segundo Zhu *et al.* (2011) os países que mais adotam esta tecnologia são os Estados Unidos da América (EUA), seguido do Reino Unido e Japão. Este facto,

nos EUA, deve-se muito essencialmente a retalhistas com elevado poder negocial, como o Walmart, que exigem a sua utilização (Vijayaraman & Osyk, 2006). De acordo com um estudo do Eurostat, apenas 3% das empresas pertencentes à União Europeia utilizam RFID (Zhu, *et al.*, 2011).

Em suma, a tecnologia RFID surge como alternativa aos códigos de barras (Chen *et al.*, 2005) e permite a operação em ambientes não favoráveis onde o uso de códigos de barras não é eficiente (Costa *et al.*, 2013). Face às vantagens inerentes à tecnologia RFID, alguns autores (Schmidt *et al.*, 2013) questionam o porquê de muitas empresas não transitarem dos códigos de barras. Ucelmann (2011) afirma que a tecnologia RFID “serve como um elo de ligação entre o mundo físico de produtos e o mundo virtual de informações” e que se tem mostrado uma mais-valia para as empresas que a adotam. No entanto, alguns autores como, por exemplo, Chan *et al.* (2012) e Chao *et al.* (2007) são da opinião que, de momento, ainda não existe evidências para se afirmar que a tecnologia por rádio frequência é melhor que a tecnologia de códigos de barras. Isto porque, como já foi descrito anteriormente, existem muitas preocupações com o elevado investimento e incerteza de um retorno positivo ou melhoria dos processos (Vijayaraman & Osyk, 2006). Estas preocupações acabam por se tornar barreiras à sua adoção. Outra razão para a não adoção prende-se com o facto de muitas terem receio do desconhecido e por isso ficam inertes à mudança (Tidd *et al.*, 2005).

3. Metodologia

3.1 Método de pesquisa

De forma a entender a importância, nos dias de hoje, da utilidade dos códigos de barras na logística dos armazéns e com o intuito de tornar o fenómeno em estudo mais explícito será elaborada uma investigação exploratória. Esta investigação tem como objetivo descrever os fenómenos observáveis e elaborar uma recolha de dados de forma a responder aos objetivos da investigação, anteriormente referidos. Assim, será elaborada, de forma descritiva, uma narrativa acerca do fenómeno em estudo para uma melhor compreensão. Os dados são qualitativos na medida em que são baseados em depoimentos ou juízos de valor subjetivos, indo de encontro à lógica mais exploratória.

Segundo Yin (2002), quando os objetivos de pesquisa são de foro mais exploratório, com o intuito de descrever fenómenos existentes; quando não se tem qualquer tipo de controlo sobre o comportamento dos factos; e se enverga por uma pesquisa sobre um tema atual ou contemporâneo, estamos perante um estudo de caso. O presente estudo será baseado num estudo de caso único. Assim, para ir de encontro aos objetivos da investigação foi selecionada uma empresa do sector da logística e transportes, a LS. A unidade de análise é o seu sistema de etiquetagem que se centra na tecnologia de códigos de barras.

3.2 Amostra e Recolha de dados

Para obter a informação relevante para o estudo de caso foram selecionados vários respondentes-chave nomeadamente: o responsável pela gestão da tecnologia de códigos de barras da LS, com o intuito de recolher informações sobre o sistema de etiquetagem e a sua influência na empresa; os colaboradores do armazém da LS, para perceber em que medida o sistema utilizado facilita o seu trabalho; colaboradores da área da logística, de empresas parceiras a montante e jusante, que lidam diariamente com o seu sistema de

etiquetagem, para que expressem a sua perceção; e ainda o diretor de *Supply Chain/ Transportes e Logística (SC/T&L)* da GS1, para que existisse uma opinião neutra sobre o tema e uma visão mais global. A confidencialidade das empresas a montante e jusante será mantida ao longo deste trabalho. A utilização de vários respondentes permite perceber se a utilização deste sistema de etiquetagem é visto de forma semelhante em termos de vantagens e desvantagens, quais são as razões decisoras da sua utilização.

No que diz respeito à recolha da informação foi feita através de dois processos: observação direta e entrevistas semiestruturadas. Através da observação direta pretende-se compreender como funciona o sistema de etiquetagem supra mencionado, isto é, quando e onde são inseridas as etiquetas, a informação incluída e como se procede quando existem erros ou necessidade de alteração da informação ou alteração da própria etiqueta. Este método de recolha de informação apenas foi executado na LS, onde foi observado o funcionamento do seu processo de etiquetagem. Paralelamente, foram realizadas várias entrevistas a colaboradores da LS e aos seus *stakeholders* que estão diretamente relacionados com o sistema de etiquetagem. O propósito destas entrevistas foi perceber se quais as vantagens e desvantagens da tecnologia identificadas pelos colaboradores, de forma a assimilar a sua visão sobre o contributo das etiquetas para a empresa e ainda, perceber se existiram melhorias e/ou mudanças na sua forma de trabalhar e a facilidade ou dificuldade de adaptação aquando a implementação. Para assegurar que toda a informação necessária seria recolhida foram elaborados guiões de entrevista, apresentados em anexo. Numa fase antecedente à realização das entrevistas, os guiões foram avaliados por académicos especialistas na área. Consecutivamente, as entrevistas foram gravadas e posteriormente transcritas para análise recorrendo a técnicas de análise de dados qualitativos, nomeadamente uma análise qualitativa por tópicos. No quadro seguinte é apresentado um resumo das entrevistas realizadas. No

decorrer do trabalho irá ser realizada uma breve caracterização dos *stakeholders* envolvidos no estudo.

Tabela 3 – Resumo das entrevistas realizadas

Entrevista	Duração	Local	Data	Stakeholder	Função do entrevistado
E1	45 minutos	LS - COL, Carregado	13/03/2014	Colaborador da LS	Diretor de Inovação e Processos
E2	10 minutos	LS - COL, Carregado	13/03/2014	Colaborador da LS	Operador de máquina
E3	15 minutos	LS - COL, Carregado	13/03/2014	Colaborador da LS	Chefe de equipa de cargas e descargas
E4	30 minutos	Sede GS1 Portugal, Lisboa	06/05/2014	GS1 Portugal	Diretor de SC/T&L
E5	40 minutos	Empresa X - Polo Logístico da Azambuja	15/05/2014	Empresa X	Gestora de Projetos de Logística/Direção Desenvolvimento e Processos
E6	-	Via <i>e-mail</i>	14/07/2014	Empresa Y	Responsável de Qualidade e Segurança Alimentar da fábrica de Bokros, Hungria

É importante salientar que a estratégia de pesquisa através de um estudo de caso não está isenta de desvantagens. Os estudos de caso, segundo Yin (2002) proporcionam pouca base para generalização científica, já que são baseados em experiências individuais, não sendo possível generalizar os mesmos a populações ou universos. Assim, falando na validade surge a impossibilidade da existência de validade externa.

Como estamos perante um estudo qualitativo, a validade interna que se caracteriza pela existência de uma relação causal entre variáveis na análise de dados, também não se verifica (Yin, 2002).

Assim, a maximização da qualidade e da validade científica de um estudo de caso depende da confiabilidade da informação recolhida, sendo necessário ter atenção às técnicas de recolha utilizadas. O facto de a empresa escolhida ter aceitado submeter-se ao estudo sem qualquer controvérsia significa que está disponível para fornecer os dados necessários, o que leva a pensar que serão confiáveis. E, por conseguinte, se os procedimentos para a recolha de dados forem repetidos, os resultados serão os mesmos. Por outro lado, não se pode descorar que ao ser apenas um entrevistador assegura que o processo de recolha seja uniforme e não existam diferentes interpretações das mesmas questões.

Outro aspeto importante para garantir a validade do estudo é através da validade de construção. O uso de múltiplas fontes de evidências de forma a criar linhas convergentes e a estabelecer um encadeamento entre as evidências mostra a utilização de medidas que visam a autenticidade da informação recolhida (Yin, 2010), como se procedeu ao recolher diferentes perspetivas dos colaboradores da LS.

4. Estudo de Caso

Antes da apresentação dos resultados obtidos a partir da informação recolhida durante as entrevistas será feita uma breve caracterização das empresas envolvidas no estudo. Para uma melhor compreensão do sistema de etiquetagem recomendado pela GS1, no qual se insere o sistema usado pela LS, será também descrito nesta secção o seu funcionamento em pormenor.

4.1 Caracterização da empresa LS

A LS é líder no transporte rodoviário de mercadorias em Portugal e líder no mercado de fluxos rodoviários entre os dois países ibéricos. A empresa está focalizada essencialmente na logística e distribuição de produtos de grande consumo, operando com produtos alimentares, higiene e limpeza, papel, peças de automóveis e eletrodomésticos. Gere uma frota de 2.000 viaturas (próprias e subcontratadas) e conta com 1485 colaboradores. Presta serviços integrados de logística em toda a Península Ibérica, em 21 centros de operação logística que rondam os 326.000 m² de capacidade instalada.

A história da LS remonta aos anos 30 quando a empresa foi fundada pelo casal Fernando Luís Simões e Delfina Rosa Soares. No decorrer da sua expansão internacionalizou-se para Espanha, onde hoje detém grande parcela do negócio.

Por volta de 1990 iniciou-se, em Portugal, a atividade logística e diversificaram-se os negócios para áreas distintas, assistindo-se à renovação da imagem institucional da empresa e foi inaugurado o Centro de Operações Logísticas (COL) no Carregado. Posteriormente, em 2008, foi implementado o COL do Futuro também no Carregado, caracterizado como o primeiro armazém automatizado da empresa. Sendo multicliente e multiproduto permite nos dias de hoje reduzir as movimentações que não acrescentam valor realizadas pelos recursos humanos, substituindo-as por um mecanismo

automático. Atualmente o armazém tem um incremento de capacidade em 56.000 paletes comparativamente a um tradicional e permite a movimentação de 600 paletes por hora, 7 dias por semana e 24 horas por dia. Este projeto resultou da necessidade de encontrar uma solução inovadora que incrementasse a capacidade de armazenagem, conduzisse a um aumento da capacidade de resposta, a um aumento de produtividade, a um maior rigor nas operações e à redução de custos unitários de movimentação.

A missão da empresa é “garantir soluções eficientes e competitivas de Transporte, Logística e serviços auxiliares, promovendo a satisfação de clientes e sociedade em geral, sob o ponto de vista, económico, social e ambiental” (LS, 2013), pretendendo ser uma referência ibérica em termos de qualidade de serviço no sector.

Hoje em dia, a empresa conta com 3 negócios, os Transportes (transporte rodoviário de mercadorias, embora se utilize como regime complementar de alguns fluxos as vias marítima e ferroviária); a Logística (compreendendo o transporte primário, armazenagem, preparação de pedidos, controlo de inventários e a distribuição de produtos); e a diversificação de serviços técnicos (manutenção e reparação de viaturas pesadas, montagem e comercialização de semirreboques e rent-a-cargo⁵). Como seus clientes, contam com pequenas, médias e grandes empresas que perfazem um total de mais de 1300 repartidas pelos diferentes negócios. Em 2013, apresentou um volume de negócios de aproximadamente 209 milhares de euros, que diz respeito, em grosso modo a 55% aos Transportes e 40% a Logística. Ao nível territorial, divide-se em sensivelmente 52% em Espanha e 48% em Portugal.

4.2 Breve descrição das empresas stakeholders

Com o objetivo de analisar a cadeia da LS, foi escolhida a Empresa Y, a montante, e a Empresa X, a jusante, e ainda a entidade de normalização GS1.

⁵ Aluguer de viaturas pesadas sem condutor.

A Empresa Y é proveniente de Washington e fabricante de produtos alimentares, nomeadamente chocolate, pastilhas, bebidas e comida para animais. Atua em 74 países, caracterizando-se como um dos principais fabricantes de alimentos do mundo com um alcance global que gera uma receita anual de aproximadamente 28 biliões de dólares. Enquanto parceira a montante da LS é relevante para o estudo devido ao seu posicionamento no mundo e essencialmente pela localização internacional das fábricas uma vez que, apesar das diferentes culturas e legislações, o sistema de etiquetagem e etiquetas utilizadas são as mesmas nos diversos locais.

A Empresa X, por sua vez, é de origem portuguesa e focada no retalho alimentar, pela forma de hipermercados e supermercados, e não-alimentar, nomeadamente em desporto, vestuário, livraria, artigos de jardim, entre outros. No total, com presença em 66 países e um volume de negócios de 4.821 milhões de euros (2013), caracteriza-se como uma grande empresa nacional. A importância desta empresa como *stakeholder* provem da forte atuação tanto no mercado nacional português como ao nível internacional. A LS transporta grande percentagem da distribuição e armazenamento na área do retalho alimentar, mais concretamente mercearia, bebidas, detergentes e produtos de higiene, desde os armazéns centrais até às lojas da Empresa X em Portugal.

A GS1 surge como um *stakeholder* da LS sendo uma entidade de normalização e dado que as etiquetas utilizadas pela LS estão de acordo com os padrões definidos e aconselhados por esta organização. A GS1 foi criada em 1973 juntamente com o primeiro código de barras GS1. Como já foi referido anteriormente, a GS1 é uma organização internacional, neutra e sem fins lucrativos que trabalha com empresas nos vários pontos da cadeia de abastecimento e em diferentes setores. Caracteriza-se também por ser uma Organização Não Governamental (ONG), com um estatuto consultivo reconhecido pelas Nações Unidas. Atualmente, os *standards* da GS1 são

amplamente utilizados nas cadeias de abastecimento de cerca de dois milhões empresas em 150 países, constituindo assim o sistema de normas mais utilizado de todo o mundo. Especializada em 4 áreas de atuação estratégica, a GS1 contempla desde normas globais para a identificação automática, para mensagens eletrónicas comerciais, para ambientes de sincronização de dados e para a identificação baseada em RFID. A GS1 Portugal ou Associação Portuguesa de Identificação e Codificação de Produtos (CODIPOR) nasceu em 1985 e no presente representa cerca de 7.500 empresas de várias dimensões e vários sectores, sendo uma organização-membro GS1. A entrevista com um membro da GS1 Portugal torna-se relevante pelo facto de o seu objetivo ser auxiliar as empresas a serem mais eficientes e competitivas, pelo aconselhamento em diferentes temáticas, entre elas ao nível da etiquetagem. Assim, aconselha tanto códigos de barras como a tecnologia por RFID, sem tomar nenhum partido.

4.3 Caracterização do sistema de etiquetagem GS1

Com as Normas GS1 como base para as operações e serviços, as equipas de transporte e logística podem normalizar a informação e automatizar a sua recolha ao longo dos vários intervenientes da cadeia de abastecimento. Assim, o sistema de *standards* GS1, está estruturado em três grandes pilares de aplicação: identificação, captura e partilha de dados comerciais (ver Anexo A), possibilitando a circulação de informação de forma eficiente e segura entre as diferentes organizações.

O primeiro pilar é identificar e consiste, através de um algoritmo, a atribuição de um código inequívoco às empresas, a nível global, e posteriormente a atribuição de códigos aos seus produtos, para que os possam vender. De acordo com Storoy, Thakur & Olsen,. (2012) o sistema de normas aconselhado pela GS1 inclui a utilização de Chaves de Identificação GS1 que permitem a identificação com precisão de qualquer artigo na cadeia de abastecimento, desde produtos, paletes, ativos ou locais, de modo a

que os interessados possam obter informação relevante acerca dos mesmos. Em adição existem os Indicadores de Aplicação GS1 (IA's) que funcionam como uma lista de códigos genéricos de campos de dados, para a utilização em múltiplos setores e ao nível internacional. Cada IA fornece a definição, formato e a estrutura dos campos de dados codificados nas simbologias GS1. Assim, é possível que as informações sejam codificadas em código de barras ou em etiquetas de RFID. Isto significa que cada informação introduzida nas etiquetas necessita de um IA para que seja clara para quem a receciona e traduzida automaticamente para o SGA⁶ (Storoy *et al.*, 2012).

O segundo pilar é a captura, onde as informações podem ser capturadas e transferidas para o sistema através de códigos de barras ou através de etiquetas por radio frequência, como já foi descrito neste trabalho. De forma a satisfazer as necessidades de cada parceiro, existem códigos especializados para a unidade de consumo, de expedição e de logística. No presente trabalho focar-nos-emos na tipologia da unidade de logística porque é mediante a utilização de códigos ao nível das paletes que se torna possível o seu transporte e armazenamento ao longo da cadeia de abastecimento.

Atualmente, para a otimização dos fluxos de transporte e armazenamento, a GS1 aconselha a “Etiqueta Logística” (Ver Anexo B). Esta etiqueta integra uma seção superior de informação livre, uma seção intermédia destinada à interpretação em texto humanamente legível, toda a informação codificada em códigos de barras e uma seção inferior com os códigos de barras GS1-128. Estes códigos, já elucidados anteriormente, necessitam da utilização dos IA's para que seja possível recolher o significado do que vai codificado. Estas etiquetas têm de obedecer a dimensões e a regras de localização específicas aquando a sua colocação nas paletes, como menciona Miller (2004) e se

⁶ Existem disponíveis para codificação mais de 150 Indicadores de Aplicação GS1 (www.gs1pt.org).

pode verificar no documento eletrónico “Normas GS1 nos Transportes e Logística” (GS1, 2013), publicado pela GS1 Portugal.

A estrutura dos códigos GS1-128 contempla obrigatoriamente a introdução do *Serial Shipping Container Code* (SSCC), código de série único atribuído na origem pelo fabricante dos produtos e utilizado até que palete seja desmanchada, e do *Global Trade Identification Number* (GTIN), número de identificação do artigo⁷. Desta forma, estes códigos permitem a codificação de informações complementares tais como datas de validade, quantidades, pesos, entre outras, permitindo ainda a introdução do número de lote de produção que, conjuntamente com a norma ISO 9000, possibilita controlar o padrão de qualidade e a rastreabilidade dos produtos ao longo da cadeia de valor.

O último pilar intitula-se como partilha, uma vez que a atuação das empresas é cada vez mais global, estas precisam de assegurar uma comunicação rápida e fluída, que seja compreendida por todos os intervenientes nos processos comerciais. Tendo este aspeto em consideração, as Normas GS1 asseguram a partilha eletrónica normalizada da informação, de forma eficiente, segura e em tempo real. Um exemplo disto é a transmissão de dados via *Electronic Data Interchange* ou troca eletrónica de dados (EDI), onde a recolha da informação é feita de forma automática tal como a transmissão para o cliente ou outro parceiro da cadeia. A utilização de normas para a etiquetagem, codificação e comunicação permitem às empresas a sincronização e transacção de informação entre os diferentes parceiros de negócio.

Assim, as Etiquetas Logísticas com códigos GS1-128, utilizadas pela LS, possibilitam a rastreabilidade, a introdução de informação complementar aos códigos EAN-13 e ITF-14 e ainda a concatenação dos dados nos vários sistemas de gestão de armazém das empresas (Lachenman, 2013).

⁷ Quando a unidade de logística é homogénea e só existe apenas uma tipologia

4.4 Caracterização do sistema de etiquetagem da empresa LS

Atualmente na LS, o processo de etiquetagem, o manuseamento dos produtos e a sua consecutiva captura é feito através de códigos de barras, mais precisamente através da Etiqueta Logística GS1 com os códigos de barras GS1-128. A implementação deste sistema e a utilização destas etiquetas surgiu em 2006. Antigamente os códigos de barras utilizados possibilitavam apenas a captura automática do código do artigo e a restante informação, quantidades e lotes, tinha de ser colocada manualmente no SGA.

Este sistema de etiquetagem é utilizado pela LS tanto no armazém automatizado do Carregado como nos tradicionais, independentemente do tipo produto. Quando as paletes não contêm etiqueta, ou seja, quando não vêm antecipadamente de fábrica, a LS cria-as internamente. Este processo não é muito usual, no entanto, por vezes existem fábricas que não colocam etiquetas ou então são detetados erros na etiqueta colocada. O mesmo acontece quando os códigos de barras não são legíveis. Sempre que possível utilizam as etiquetas que vêm de fábrica de forma a não incorrer custos acrescidos e a usufruírem os benefícios associados às etiquetas GS1-128. De forma a terem competências para lidar com ambos os cenários, no momento de implementação do novo sistema de etiquetagem foi dada formação teórica e prática aos colaboradores.

A informação habitualmente introduzida pelos fabricantes é o SSCC, GTIN, quantidade, lote, data de fabrico e a data validade, consoante a tipologia do produto. A LS não exige a introdução de informações complementares para além das aconselhadas pela GS1 (SSCC e GTIN), à exceção da quantidade que compõe a paleta, porque é essencial para saber o que vai entrar em *stock*. Como esta empresa lida com vários fornecedores, onde cada um coloca a informação que pretende nas suas etiquetas, o SGA da LS recolhe a informação sem qualquer entrave, desde que cumpra as normas da GS1.

5. Apresentação de Resultados

5.1 Funcionamento do sistema de etiquetagem

A implementação das etiquetas com GS1-128 na fábrica da Empresa Y foi em Março de 2004. Desde então, o processo inicia-se com a produção física do produto e a impressão das respetivas etiquetas. Quando se aplica a etiqueta no produto é feita a sua digitalização para o sistema. A partir de desta altura, cada movimentação de *stock* pode ser monitorada eletronicamente, garantindo a, já referida, rastreabilidade.

Quando as paletes chegam ao armazém da LS, são lidos e decodificados todos os códigos de barras da etiqueta. Como cada informação que está no código de barras tem um IA que transmite a que tipo de informação diz respeito, ao passar a pistola, esta interpreta esses identificadores e sabe automaticamente onde tem de carregar a informação no SGA. Com este tipo de etiquetas sabe-se em que lugar do armazém a paleta será armazenada e se encontrará, possibilitando a sua rastreabilidade.

Os problemas que por vezes ocorrem têm como principal motivo o incumprimento das normas por parte dos fornecedores, isto significa que utilizam um IA para uma informação que não é a correta, o que provoca à LS uma quebra de produtividade uma vez que têm de contactar o fornecedor para corrigir a informação. Se, por outro lado, a LS quisesse adicionar informação às etiquetas teria de reimprimi-las, o que habitualmente não deve acontecer porque um dos grandes objetivos da Etiqueta Logística é não ter que fazer alterações ao longo do seu percurso na cadeia de abastecimento. Este é um exemplo de que estas etiquetas exigem colaboração entre os parceiros, um exemplo disso é se a empresa retalhista pretender a informação “×” nas etiquetas têm de o ser comunicado logo ao fabricante para que não seja necessária a reimpressão de etiquetas numa fase posterior.

A empresa retalhista em estudo utiliza os GS1-128 desde 2011, anteriormente recebia diferentes etiquetas provenientes dos seus fornecedores, dificultando o processo de receção. Assim, se as etiquetas forem construídas conforme as recomendações da GS1, este aspeto já não se verifica. O mesmo se aplica para a LS.

Tendo em conta o vasto leque de fornecedores da LS e as diferenças na sua dimensão, existem empresa que não utilizam a etiqueta em estudo. Neste sentido, quer na LS como na Empresa X, aquando a receção das mercadorias o *picking* pode ser manual, através da conferência dos produtos ou através da Etiqueta Logística. De forma a analisar os benefícios da utilização desta etiqueta para a LS, a produtividade avalia-se através das leituras dos GS1-128. Diariamente o SGA retira e transmite dados por operador de quantas paletes carregou e descarregou ou manuseou, isto significa que é medida a produtividade diária por operador através das suas leituras, gerando toda a análise de produtividade e erros dos operadores através do registo das pistolas.

Ao nível da qualidade são avaliados: o número de erros detetados no destinatário (detetados apenas à chegada ao retalhista); o número de erros internos, isto é, quando tem de ser feita uma correção na pistola de uma quantidade ou outra alteração; número de produtos/caixas que os operadores danificam e ainda erros de inventário. Os últimos ocorrem quando a etiqueta não corresponde à mercadoria real. Estes indicadores são periodicamente atualizados e divulgados aos operadores, em televisores no armazém, de forma a fomentar a produtividade e competição interna.

Junto ao entrevistado E1, foram recolhidos dados quantitativos do funcionamento do COL. Assim, a junção entre a automatização do armazém e a utilização dos *standards* GS1 possibilita a movimentação de 600 paletes por hora um nível de serviço ao cliente a rondar os 99,97%, a qualidade de stock ascende a 99,96% e proporcionou uma clara redução de custos, nomeadamente ao nível da armazenagem em cerca de

15%, na receção de mercadoria em 13%, no *picking* em 18%, na expedição em 22% e ainda na redução dos recursos humanos em 40%. Este projeto permite a LS diferenciar-se da concorrência.

5.2 *Motivações para a utilização da Etiqueta Logística com GS1-128*

A solução GS1-128 chegou ao mercado por aconselhamento da GS1 mas a mudança não foi imediata para todas as empresas. Na realidade, segundo o entrevistado E4, grande parte das pequenas empresas ainda não utilizam. Nas empresas estudadas verifica-se que a primeira a implementar foi a fabricante, seguida da LS e em último a retalhista, possivelmente pelo seu grau de sofisticação ao nível da receção, por depender da forma como os fornecedores enviam. No entanto, como não se caracteriza como uma obrigatoriedade mas sim uma recomendação da GS1, não se denotou poder persuasão por parte de um *player*.

De acordo com o entrevistado E1, as razões que mais pesaram para a implementação do atual sistema de etiquetagem na LS foram de foro interno como a otimização dos processos e o aumento da produtividade e consecutivamente de rentabilidade. A utilização da etiqueta que vem de fábrica evita que a mercadoria rececionada seja conferida manualmente e a impressão das respetivas etiquetas para anexar às paletes. Desta forma, eliminam-se passos operativos que se traduzem numa redução de custos. É igualmente importante a veracidade e qualidade da informação à chegada ao armazém, sendo contabilizado no sistema o que o fornecedor envia. Por outro lado, e graças à utilização deste tipo de etiquetas, com a utilização do SSCC consegue-se a rastreabilidade dos produtos e se por algum motivo a fábrica identificar um lote com defeito é facilmente conseguido o bloqueio e recolha dos produtos, indo assim ao encontro à imposição legal relativa à rastreabilidade dos produtos alimentares⁸,

⁸ CE 178/2002 – Segurança dos Alimentos

em que é necessário o controlo e a garantia da rastreabilidade do produto um “passo antes e um passo à frente” da cadeia de abastecimento. Por último, mas também bastante relevante para a LS é a criação de *standard-works* entre as empresas, facilitando a comunicação e colaboração entre parceiros.

Segundo o entrevistado E6, do ponto de vista da Empresa Y, através destas etiquetas é possível a existência de um sistema universal coerente com as outras fábricas e armazéns da empresa assim como parceiros comerciais. Possibilita também um aumento de eficiência, no sentido em que a gestão de *stocks* e a introdução de dados é automática e precisa, possibilitando assim a comunicação eletrónica e o fornecimento de informações verdadeiras ao longo da cadeia de abastecimento. Por sua vez, como imposição externa enumera-se a obrigação da rastreabilidade dos produtos alimentares. No entanto, a Empresa Y considera especialmente importante a identificação única da palete em qualquer lugar do mundo, a maior capacidade de armazenamento de informação das etiquetas e, por isso, o aceleração do fluxo das mercadorias.

No caso da empresa retalhista, entre as motivações de adoção estão a eficiência operacional e também a imposição legal da rastreabilidade alimentar, já descrita.

Segundo entrevistado E4 da GS1, e de acordo com o projeto “Benchmarking Logístico 2013”⁹, estudo que tem como principal objetivo avaliar o desempenho dos retalhistas e fabricantes que têm atividade em Portugal, em 8 áreas de atuação distintas e perceber quais os tópicos considerados mais importantes para a eficiência da cadeia de abastecimento por parte de ambos os *players*. As conclusões deste demonstram que, tanto para os fabricantes como para os retalhistas, um dos aspetos mais relevantes nos dias de hoje é o grau de etiquetagem GS1-128, isto é, consideram bastante importante a uniformização das etiquetas.

⁹ Ver mais em www.gs1pt.org

5.3 Vantagens e Desvantagens

De forma a apurar o que cada empresa considera como vantagens associadas ao sistema de etiquetagem utilizado, primeiramente foi questionado a cada entrevistado a sua opinião (de forma espontânea) sobre o que considera as vantagens e desvantagens do sistema de etiquetagem descrito. Os resultados obtidos são apresentados nas tabelas 3 e 4. Numa segunda fase foram mostrados os cartões 1 e 2 (Ver Anexo E), baseados nas vantagens e desvantagens identificadas na literatura, tendo sido questionado aos entrevistados se concordavam ou não com estas.

Na tabela seguinte estão descritas as vantagens expostas espontaneamente por cada um dos entrevistados.

Tabela 4 - Vantagens das etiquetas GS1-128 identificadas pelos entrevistados

Empresa	Player	Vantagens	Entrevista
Luís Simões	Operador Logístico	Produtividade: operação mais rápida e menor utilização de recursos humanos e reimpressão de etiquetas; Utilização da informação que vem de origem; Controlo de inventário: menos quebras e falhas; Utilização de uma linguagem uniformizada que facilita a comunicação entre os parceiros	E1
		Tecnologia de fácil utilização que facilita o trabalho; Não conduz a muitos erros por operador	E2/E3
Empresa Y	Fabricante	Eficiência de processos: produção mais eficiente, redução de custos e alcance de um melhor desempenho; Acompanhamento dos pedidos; Identificação global e inequívoca dos produtos	E6
Empresa X	Retalhista	Redução de tempo de receção: verificação da mercadoria e redução dos erros de inserção da informação; Rastreabilidade de acordo com a legislação e facilidade na identificação de quem forneceu determinado produto/lote	E5
GS1 Portugal	Entidade de normalização	Rastreabilidade das mercadorias e informação; Possibilidade de colocação na etiqueta de mais informação do que a recomendada, sem repetir dados ao longo da cadeia; Funcionamento automático: transferência direta para o SGA; Melhoria de processos internos: eficiência de horas-homem e redução de erros humanos	E4

Fonte: Elaboração própria

Através do depoimento do entrevistado E1, as vantagens enumeradas aquando a realização da entrevista vão ao encontro às vantagens enumeradas na literatura, depois expostas no cartão 1 (Ver Anexo E). O entrevistado E1 acrescenta que, na sua opinião, a implementação da Etiqueta Logística com os códigos GS1-128, não teve um grande investimento uma vez que já eram utilizadas pistolas para fazer a leitura das anteriores etiquetas e o mesmo sucedeu com as impressoras. Ao nível da formação também foi um processo simples, porque foi apenas necessário uma formação processual, e não uma formação técnica. Adicionalmente refere que *“não se verificaram surpresas negativas nem positivas”*, afirmando que as vantagens percebidas antes da implementação foram as que se verificaram após a mesma.

Por sua vez, os funcionários do COL, como se pode visualizar na Tabela 3, afirmam que trabalham com uma tecnologia acessível e de fácil utilização e que facilita o trabalho porque se as paletes não viessem com as etiquetas estas teriam de ser colocadas manualmente. Quando se mostrou o cartão 1 concordaram com a vantagem da rastreabilidade e afirmaram que também têm também a percepção de que a utilização deste sistema possibilita uma redução de custos operacionais porque de uma forma geral, não se verificam muitos erros, principalmente fruto de colaboradores.

Na entrevista E6, as vantagens identificadas foram fundamentalmente ao nível da eficiência de processos. Em concordância com o referido na entrevista E1 da LS, o sistema possibilita a inequívoca identificação global e a uniformização ao longo de toda a cadeia. Na perspectiva da Empresa Y, as etiquetas fazem parte do desenvolvimento do processo de criação de valor e consecutivamente da satisfação do cliente.

Para a Empresa X é enorme a relevância das mesmas, sem descurar a importância de serem o mais uniformes possível para trabalharem mais eficientemente. Após a

identificação das vantagens descritas na Tabela 3, identicamente ao recolhido junto da LS, o entrevistado E5 também concorda com as vantagens apresentadas no cartão 1.

O entrevistado E4, além das vantagens enumeradas para os utilizadores da tecnologia, afirma que, em geral, o fabricante ganha em termos de rastreabilidade e é mais eficiente no processo de expedição, o retalhista ganha também em termos de rastreabilidade e na receção e o distribuidor tem as mais-valias de ambos.

Pelos pontos anteriormente enumerados e segundo o entrevistado E1, os códigos GS1-128 criam vantagens competitivas à LS, contudo é necessário que todos os elos da cadeia estejam envolvidos e obedeçam aos *standards* GS1 para que a cadeia de abastecimento seja, no seu todo, mais competitiva. Todavia, o entrevistado E4, afirma que ainda não estão a ser utilizadas na sua plenitude. Para colmatar este problema, a GS1 Portugal está a produzir um documento normativo referente às diferentes categorias de produtos para que exista uma maior coerência da informação nas etiquetas.

No que toca a desvantagens associadas às etiquetas GS1-128 foram indicadas as seguintes:

Tabela 5 - Desvantagens das etiquetas GS1-128 identificadas pelos entrevistados

Empresa	Player	Desvantagens	Entrevista
Luís Simões	Operador	Etiquetas que não são elaboradas de acordo com as normas GS1 implicam trabalho manual e reimpressão de etiquetas	E1
	Logístico	Etiquetas danificadas ou sujas não conseguem ser lidas; Informação errada nas etiquetas	E2/E3
Empresa Y	Fabricante	Os danos das etiquetas podem torná-las ilegíveis e consecutivamente à perda de dados; Sem a etiqueta a rastreabilidade do produto está comprometida	E6
Empresa X	Retalhista	O facto de não estarem todos os fornecedores de acordo com a informação que faz sentido colocar nas etiquetas, leva à existência de inúmeras etiquetas diferentes o que dificulta a receção; Erros nas etiquetas: dados errados/trocados e a errada colocação das etiquetas nas paletes	E5

Fonte: Elaboração própria

Depois das desvantagens apresentadas instintivamente por cada um dos entrevistados, foi apresentado o cartão 2. Neste sentido e focando, na entrevista E1 da LS, este respondente concordou com a maioria das desvantagens expostas, no entanto mencionou que *“apesar dos códigos de barras requerem uma linha visível de scanner (...) a uma distância limitada, cada vez mais há soluções que permitem colmatar esse problema”*, acrescentando que relativamente à capacidade de informação, os códigos barras satisfazem completamente as necessidades da empresa. Relativamente à propensão ao erro, não concorda com a afirmação porque ao existir o código inequívoco da palete, o sistema sabe automaticamente se a palete já entrou no sistema e não permite o seu registo uma segunda vez, afirmando que *“acaba por evitar erros humanos”*. Relativamente à suscetibilidade prejudicar o ambiente diz que acaba por ser uma desvantagem mas também uma vantagem. Isto é, prejudica o ambiente no sentido em que a sua impressão tem colas, fitas de carbono e papel mas por outro lado, como o objetivo passa por apenas a existência de uma etiqueta ao longo de toda a cadeia acaba por reduzir o impacto ambiental. Por sua vez, o entrevistado E5, também mostrou uma certa discordância relativamente à reduzida capacidade dos códigos e à dubiedade de serem prejudiciais ao ambiente, enumerando as mesmas razões que o anterior.

5.4 Tentativa de implementação do sistema RFID

Com a entrevista E1 foi relatado que houve uma tentativa de implementação do sistema de etiquetagem RFID entre a LS, a Empresa X, e ainda três fabricantes. Foi elaborado um projeto-piloto de RFID ao nível da palete. As razões pelas quais não avançaram recaem sobre os elevados custos mas também pela leitura errática das etiquetas. Um exemplo disso verificou-se ao entrarem duas paletes ao mesmo tempo em leitores diferentes, a informação que era traduzida para o SGA ficava misturada, devido a interferências de sinal das ondas rádio, e por outro lado verificou-se que os produtos

líquidos e metálicos por vezes não permitiam corretamente a sua leitura. Estes problemas vão ao encontro das desvantagens desta tecnologia enunciadas na literatura. Foi também referido pelo entrevistado E1 que seria necessário um elevado investimento, apesar de não se justificar a implementação de *tags* ao nível individual, mas alusivo à instalação de novos leitores, à integração com os sistemas dos parceiros e também referente à formação.

As vantagens da utilização deste sistema sentiram-se principalmente ao nível da LS e da Empresa X e eram semelhantes: permitia que os camiões estivessem menos tempo no cais de descarga e assim os cais tinham menos tempo de ocupação e menos horas-homem associadas à da verificação do produto. Nas fábricas estes aspetos não se verificavam, e para contrabalançar o elevado investimento uma das soluções poderia passar pela redução do custo de transporte para o fabricante, ou o destinatário teria de pagar um valor acrescido para a venda do produto, de forma que o custo de etiquetagem não fosse alocado apenas ao fabricante. Assim, na perspetiva da retalhista, onde contempla armazéns e inúmeras lojas, seria necessário que a solução abrangesse toda a organização e por conseguinte uma identificação ao nível individual. Assim, seria necessária uma revisão de todo o processo operacional associado à etiquetagem e um investimento bastante elevado que só compensaria se todos os parceiros aderissem.

Na opinião do entrevistado E4 da GS1, esta é uma tecnologia cara e implica uma modificação dos processos nas empresas que a adotarem. Tendo em conta que Portugal tem um mercado composto por 90% de PME's sem capacidade de compra elevada, torna-se pouco provável a sua aderência, principalmente ao nível individual do item, no setor em estudo. O entrevistado referiu ainda que a indústria têxtil já começa a utilizar uma vez que o valor unitário da peça justifica a colocação do *tag* individual. Este facto está de acordo com o mencionado na literatura por Chan *et al* (2012).

6. Conclusão

A crescente competitividade vivida nas organizações dos dias de hoje obriga a um olhar mais atento sobre os benefícios das redes e da colaboração. Possivelmente, sem uma organização global neutra e sem fins lucrativos como a GS1, as empresas não seriam capazes de chegar a acordo sobre as práticas a utilizar nas diferentes cadeias de valor onde atuam. As práticas aconselhadas pela GS1 beneficiam tanto as empresas, em todas as fases da cadeia de abastecimento, como os consumidores, através do incremento da capacidade de resposta que as suas normas proporcionam.

O surgimento de uma tecnologia emergente e inovadora como RFID e aparentemente mais vantajosa que os códigos de barras, não torna a mudança ou adoção por parte das organizações mais facilitada ou até mesmo que seja ponderada. No setor da logística e transportes, e quando se trata do manuseamento de bens de consumo, é visível que, em determinados contextos como o apresentado, os códigos de barras satisfazem as atuais necessidades das empresas, tal como afirmaram a maioria dos entrevistados neste estudo.

Apesar deste estudo se basear numa empresa portuguesa, como foi referido anteriormente, além de Portugal atua em território espanhol e as restantes *stakeholders* estudadas têm negócios internacionais, no entanto as opiniões recolhidas sobre a etiquetagem por códigos de barras em detrimento da adoção de RFID, convergem. Este facto está em concordância com o referido por Zhu *et al* (2011) que apenas 3% das empresas pertencentes à União Europeia utilizam RFID. Contudo, e como se baseia num estudo de caso único torna-se impossível a sua generalização. Outra limitação defrontada prende-se com a impossibilidade de ter um maior número de respondentes-chave nas empresas *stakeholders* escolhidas, tendo sido impraticável a recolha de mais perceções para a elaboração de um confronto de opiniões.

Ao contrário do que se observa no tecido empresarial português, e de acordo com Vijayaraman & Osyk (2006) a tendência de utilização de RFID já começou a emergir mas apenas nos Estados Unidos da América, muito possivelmente por existir um *player* com elevado poder negocial ao nível do retalho a exigir a implementação aos seus fornecedores. As principais preocupações das empresas na implementação desta tecnologia prendem-se essencialmente com os custos, a incerteza sobre os benefícios, a dificuldade de integração com os seus atuais sistemas e ainda a inexistência de *standards* ao nível global provoca inércia à mudança.

Assim, existe nos dias de hoje a possibilidade de uma solução mista, contudo com a elaboração deste trabalho conclui-se que só é inteiramente benéfico para as empresas implementarem RFID se todos os elos da cadeia de abastecimento o fizerem, porque se apenas um *player* adotar a tecnologia as vantagens serão meramente de eficiência operacional interna e necessitará de utilizar os códigos de barras para interagir com os seus parceiros. Adicionalmente, com este estudo foi possível perceber que o custo unitário das etiquetas RFID não são rentáveis no sector em estudo, sendo, para já, mais direccionado a peças de vestuário ou produtos farmacêuticos, onde o valor da produto compensa o valor dispendido com as *tags*.

Em suma, as empresas dão primazia à utilização de uma linguagem global nos negócios de forma a facilitar a comunicação entre todos os parceiros e tornar as cadeias de abastecimento mais eficientes e competitivas. É notável que os códigos de barras estão intrínsecos no dia-a-dia das empresas e não será uma tarefa simples a transição para RFID. Não descorando essa possibilidade, no presente as empresas ainda não estão preparadas para assumir essa mudança. No sector da logística e transportes, as etiquetas logísticas com GS1-128 são vistas como uma ferramenta que proporciona inúmeros ganhos para as empresas, como foi apresentado ao longo do estudo de caso. Neste

sentido, e como sugestão para trabalho futuro seria relevante um maior foco nas vantagens e desvantagens da Etiqueta Logística, averiguando também se já atingiu a sua maturidade ou se ainda pode ser alvo de melhorias. Por outro lado, seria igualmente relevante, o confronto de empresas cujo sistema de etiquetagem se centre na utilização de códigos de barras com empresas utilizadoras de RFID, no mesmo sector de atuação, de forma a perceber quais as motivações, benefícios e constrangimentos enfrentados por ambas. Atualmente a tendência de evolução, destacada pelos entrevistados mas que vai ao encontro da literatura (McCathie, 2004), passa pela utilização de uns novos códigos de barras, mais pequenos e com mais capacidade de armazenar informação como, por exemplo, o DataBar e o Data Matrix.

Em virtude do que foi mencionado, este trabalho contribui para a gestão na medida em que permite aos gestores perceberem que a utilização de uma tecnologia não pode ser decidida apenas dentro da organização mas deve ser analisada tendo em consideração todos os *stakeholders*. Contribui também para a literatura uma vez que estuda em profundidade as vantagens e desvantagens das tecnologias de etiquetagem existentes e na ótica de diferentes *stakeholders*.

7. Referências Bibliográficas

- Anderson, J., Narus, J. & Narayandas, D. (2008). *Business Market Management: Understanding, Creating and Delivering Value*. 3ª ed. Pearson Prentice Hall.
- Ballou, R. H. (2004). *Business logistics/Supply chain management*. 5ª ed. New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- Carvalho, J. C. (2010). *Logística e Gestão da Cadeia de Abastecimento*. Lisboa: Edições Silabo.
- Chan, H. L., Choi, T. M., & Hui, C. L. (2012). RFID versus bar-coding systems: Transactions errors in health care apparel inventory control. *Decision Support Systems*, 54(1), 803-811.
- Chao, C. C., Yang, J. M., & Jen, W. Y. (2007). Determining technology trends and forecasts of RFID by a historical review and bibliometric analysis from 1991 to 2005. *Technovation*, 27(5), 268-279.
- Chen, C. C., Crandall, R. E., & Yu, Y. C. (2005). Barriers to RFID adoption. In *Proceedings of the 10th Annual conference of Asia-Pacific Decision Sciences Institute*.
- Christopher, M. (2011). *Logistics & Supply Chain Management*. 4ª ed. Harlow: Pearson Prentice Hall.
- Costa, A. R. (2014). *Distribuição Hoje*. [Em linha] Disponível em: <http://www.distribuicao hoje.com/> [Data de acesso: 2014/07/29].
- Costa, M., Oliveira, L., Rocha, R. & Santos, G., (2013). Aplicação de tecnologia RFID numa estação de rastreabilidade na automação de um processo discreto de manufactura. *Iberoamerican Journal of Project Management*, 4(1), 1-15.

CSCMP. (2013). *Council of Supply Chain Management Professionals*. [Em linha] Disponível em: <http://cscmp.org/aboutcscmp/definitions.asp> [Data de acesso: 2013/10/12].

Giordano, C. V. (2007). Um estudo sobre o impacto de tecnologias emergentes: o caso das etiquetas de rádio frequência na cadeia de suprimentos. São Paulo: Pontícia Universidade Católica de São Paulo, Mestrado de Administração

GS1. (2013). *GS1 - The global language of business*. [Em linha] Disponível em: <http://www.gs1.org/> [Data de acesso: 2013/10/13].

Hoke, G. (2005). Barcodes and document management. *E-doc*,19(1), 32-34

Huber, N., Michael, K., & McCathie, L. (2007). Barriers to RFID Adoption in the Supply Chain. *2007 1st Annual RFID Eurasia*, 1-6.

Lachenman, J. (2013). Multi-modal voice applications in the food & beverage DC: GS1 and traceability demands are driving adoption. (Software & Technology: voice solutions). *Food Logistics*, (149), 52.

Leal, J. M. P. S. (2009). *Radio Frequency Identification: O Futuro da Gestão de Stocks na Grande Distribuição*, Lisboa: Universidade Nova de Lisboa.

LS. (2013). *Homepage » Luís Simões*. [Em linha] Disponível em: <http://www.luis-simoes.pt/> [Data de acesso: 2013/10/31].

McCathie, L. (2004). The advantages and disadvantages of barcodes and radio frequency identification in supply chain management. *Faculty of Informatics-Theses*, 9.

McCue, D. (2012). Picking Up the Pace on Warehouse Automation-Despite the rapid evolution of technology tools, many warehouse operations have been slow to change. That pace is starting to quicken. *World Trade*, 25(11), 30-34.

Miller, A. (2004). Order picking for the 21st Century. *Manufacturing & Logistics IT*.

Ramanathan, R., Ramanathan, U., & Ko, L. W. (2013). Adoption of RFID technologies in UK logistics: Moderating roles of size, barcode experience and government support. *Expert Systems With Applications*, 41(1), 230-236.

Rasmussen, J. (2007). Standards, technology continue to evolve: Bar codes will continue to play central role in safety, security and efficiency. (Information Technology: Bar codes). *Food Logistics*, (99), 51.

Rodrigues, P. J. (2006). Identificação por Dispositivos de radiofrequência. *QSP - Revista de Rádio e Comunicações*, 17-22

Schiefer, G., & Fritz, M. (2008). Sustainability—the emerging challenge for information technologies and systems. In *World conference on agricultural information and IT, IAALD AFITA WCCA 2008, Tokyo University of Agriculture, Tokyo, Japan, 24-27 August, 2008*, 959-966.

Schmidt, M., Thoroer, L., & Schumann, M. (2013). RFID and Barcode in Manufacturing Logistics: Interface Concept for Concurrent Operation. *Information Systems Management*, 30(2), 100-115.

Slack, N., Chambers, S., & Johnston, R. (2010). *Operations management*. 6^a ed. Pearson Education.

Stock, G., Greis, N., & Kasarda, J. (2000). Enterprise logistics and supply chain structure: the role of fit. *Journal of Operations Management*, 18(5), 531-547.

Storoy, J., Thakur, M., & Olsen, P. (2012). The TraceFood Framework – Principles and guidelines for implementing traceability in food value chains. *Journal of Food Engineering*, 115(1), 41-48.

Tidd, J., Bessant, J., & Pavitt, K. (2005). Managing innovation: integrating technological, market and organizational change. *International Journal of Market Research*, 44, 379-380.

Tseng, C., Wang, K., Wu, M., Cheng, N., & Wang, J. (2010). Retrospective tracking for barcode reading. *Industrial Informatics (INDIN), 2010 8th IEEE International Conference on*, 114-119.

Uckelmann, D. (2011). *Quantifying the Value of RFID and the EPCglobal Architecture Framework in Logistics*. Germany: Springer.

Vijayaraman, B. S., & Osyk, B. A. (2006). An empirical study of RFID implementation in the warehousing industry. *International Journal of Logistics Management*, 17(1), 6-20.

Vlachos, I. P. (2014). A hierarchical model of the impact of RFID practices on retail supply chain performance. *Expert Systems with Applications*, 41(1), 5-15.

White, G., Gardiner, G., Prabhakar, G. P., & Abd Razak, A. (2007). A comparison of barcoding and RFID technologies in practice. *Journal of information, information technology and organizations*, 2, 119-132.

Wu, N.C., Nystrom, M., Lin, T.R., & Yu, H.C. (2006). Challenges to global RFID adoption. *Technovation*, 26(12), 1317-1323.

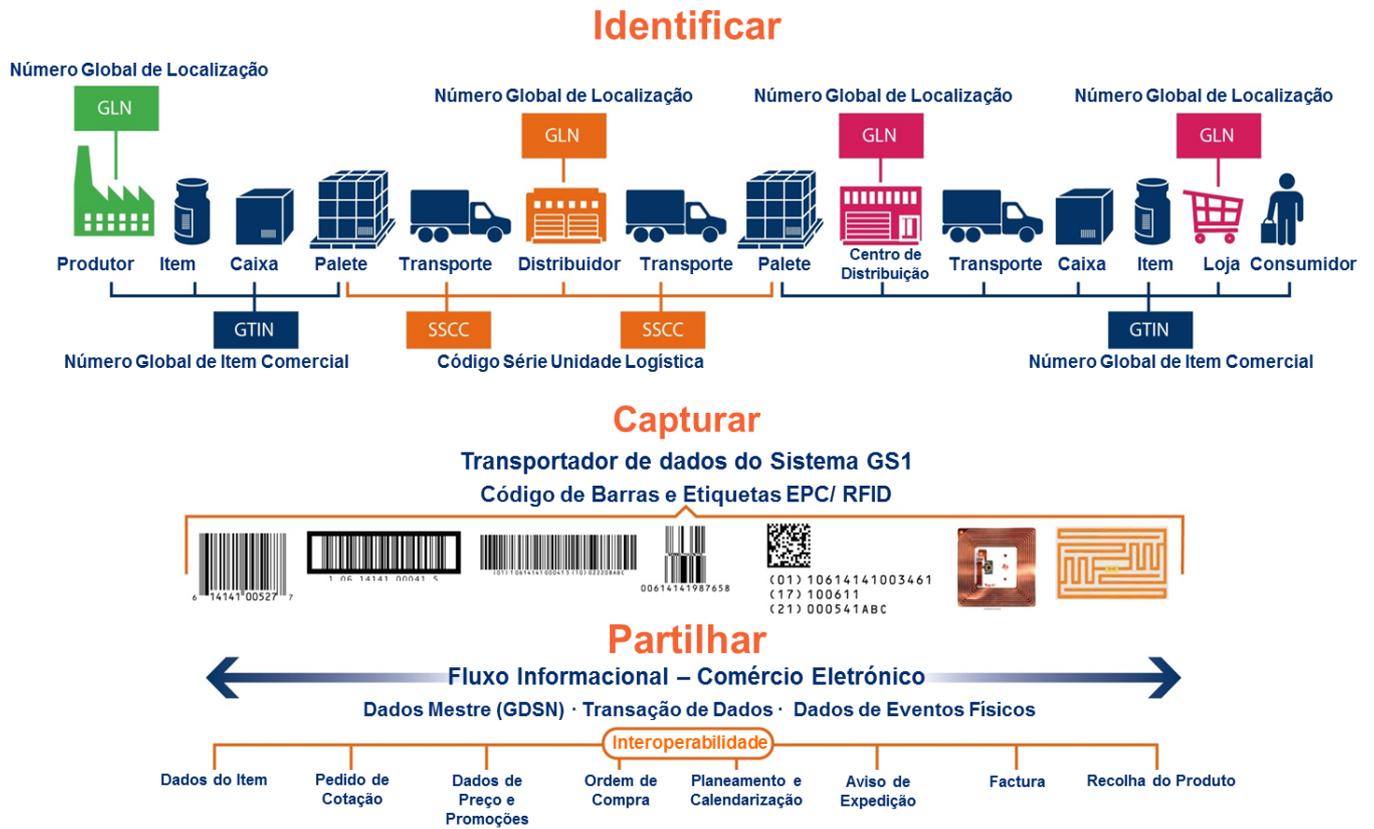
Yin, R. K. (2002). *Case Study Research Design and Methods*. 3^a ed. Sage publications.

Yin, R. K. (2010). *Estudo de caso: planejamento e métodos*. 4^a ed. Porto Alegre: Bookman.

Zhu, X., Mukhopadhyay, S., & Kurata, H. (2011). A review of RFID technology and its managerial applications in different industries. *Journal of Engineering and Technology Management*, 29(1), 152-167.

8. Anexos

Anexo A: Esquema representativo do sistema de standards GS1¹⁰



¹⁰ Esquema apresentado na Formação “O Código de Barras na Eficiência dos Negócios: Sistema GS1” da GS1 Portugal

Anexo B: Etiqueta Logística – exemplo11



¹¹ Etiqueta Logística apresentada na Formação “O Código de Barras na Eficiência dos Negócios: Sistema GS1” da GS1 Portugal

Anexo C: Protocolo para estudo de caso

Este documento apresenta o protocolo para o estudo de caso do projeto de investigação que tem como principal objetivo perceber como o sistema de etiquetagem de uma empresa, neste caso a empresa LS, influencia a eficiência das operações ao longo de toda a cadeia de abastecimento.

A estrutura do protocolo está organizada da seguinte forma: numa primeira fase serão descritos os procedimentos do estudo de caso a realizar, seguindo-se as questões relacionadas com a recolha dos dados nas entrevistas e os possíveis documentos a serem recolhidos. Por fim, serão apresentadas as questões elaboradas para o estudo de caso e que compõem os guiões das entrevistas – Guião E1, para o Diretor de Inovação e Processos da LS; Guião E2/E3, para os funcionários do armazém da LS, Guião E4 para o Diretor de SC/T&L da GS1 Portugal; Guião E5 para a Gestora de Projetos de Logística/Direção Desenvolvimento e Processos da Empresa X; e Guião E6 para a responsável de Qualidade e Segurança Alimentar da fábrica de Bokros da Empresa Y.

Procedimentos

O estudo de caso irá contar com as seguintes formas de recolha de informação: observação direta, entrevistas semiestruturadas e análise documental.

O contacto inicial com a empresa será efetuado pelo investigador junto do responsável do departamento de inovação e processos da LS, apresentando os objetivos da investigação e convidando a empresa a ser o objeto de estudo.

Após aceitação por parte da empresa em realizar o estudo, serão solicitadas entrevistas ao diretor de inovação e processos e aos funcionários do armazém. Será dada a possibilidade de solicitar o anonimato da empresa durante o decorrer dos

procedimentos de estudo e análise, bem como no relatório produzido com as conclusões do estudo.

Posteriormente será feito o contato com *stakeholders* da empresa em estudo de forma a recolher diferentes perspectivas. Para uma aprofundada análise será importante recolher informação das empresas ao longo da cadeia de abastecimento da empresa LS assim como outras entidades relacionadas.

Entrevistas

As entrevistas, na empresa LS, serão realizadas tanto ao diretor de inovação e processos, responsável pela implementação do sistema de etiquetagem da empresa, bem como a colaboradores que desempenhem diferentes cargos no armazém das instalações do Carregado, preferencialmente a funcionários em contacto com a receção, manuseamento e expedição dos produtos. As entrevistas aos elementos *stakeholders* serão com profissionais na área da logística e que estejam em contacto com a tecnologia de etiquetagem existente.

Para a realização destas entrevistas, o investigador deverá utilizar os seguintes procedimentos:

- a) Agendar as entrevistas com apresentação aos entrevistados dos objetivos do estudo e a duração média da entrevista;
- b) Solicitar no momento da entrevista a permissão para proceder à gravação da mesma;
- c) O investigador deverá ter em mãos um guião semiestruturado contendo as questões a serem realizadas em cada uma das entrevistas;
- d) Caso seja necessário, o investigador poderá ter de realizar uma nova entrevista com a mesma pessoa, se se verificar que não foi obtida a informação expectável da entrevista;

e) O investigador deverá igualmente enquadrar o entrevistado quanto à definição de qualquer um dos tópicos que compõem o estudo de caso.

Análise de Documentos

Com a finalidade de realizar a análise dos documentos serão utilizados os seguintes procedimentos:

a) No final da entrevista poderá ser solicitado ao responsável de inovação e processos da LS documentos pertinentes à realização do caso de estudo – lista de parceiros, informação sobre o sistema logístico, registos/indicadores que meçam a eficiência e erros de leitura;

b) Serão efetuadas, se possível, cópias dos documentos, procedendo-se ao seu armazenamento para posterior análise.

Anexo D: Guião EI - Diretor de Inovação e Processos da LS

A finalidade desta entrevista será ter conhecimento pormenorizado do sistema de etiquetagem atual da empresa e da forma como ele influencia toda a organização e restantes membros da cadeia de abastecimento.

1. Qual(is) o(s) de sistema(s) de etiquetagem utilizado(s) atualmente pela empresa?
2. Quando e onde foi (foram) implementado(s) o(s) sistema(s) atual(is)?
3. Caso exista mais do que um sistema, quais as razões de implementação de sistemas diferentes?
4. Quais foram as razões/motivações para a sua implementação?

Motivações internas (por exemplo, melhorar a eficiência das operações)

Motivações externas (por exemplo, exigência dos clientes ou fornecedores, questões normativas)

5. Aquando a implementação deste(s) sistema(s), qual a formação que foi dada?
 - i. Quais os colaboradores envolvidos nessa formação? (por exemplo, gestão de topo, funcionários do armazém, etc.)
 - ii. A formação foi igual para todos os colaboradores?
 - iii. Por quem foi dada a formação? (internamente, entidade externa)
6. Quando a empresa adotou o(s) sistema(s) de etiquetagem atual(is), quais foram as reações dos colaboradores? (Por exemplo, houve algum tipo de resistência à implementação, foi fácil/difícil habituação, etc.)
7. Qual(is) o(s) sistema(s) de etiquetagem anteriormente utilizado(s) pela empresa?
8. Quais as razões para abandonar este(s) sistema(s)?
9. Aquando a implementação do atual(is) sistema(s) de etiquetagem, foram feitos estudos relativamente a outros sistemas alternativos?

- i. Se sim, quais as principais razões para não terem adotado esses sistemas alternativos?
10. Como funciona o sistema de etiquetagem existente? (informação armazenada quando chega à LS, codificação de acordo com os destinos e tipos de produto, informação adicionada pela LS, etc.)
11. O tipo de etiqueta utilizada é igual para todos os produtos transportados e movimentados pela empresa?
- Qual a informação colocada na etiqueta que é exigida pelas normas? Além desta, a empresa adiciona outra informação? Se sim, qual?
12. Como funciona o fluxo de informação na cadeia de valor (clientes, fornecedores, etc.)? A informação é colocada a montante na cadeia, ou vai sendo adicionada ao longo da mesma?
13. Como funcionava o sistema anterior?
14. Quais as vantagens e desvantagens que associa ao(s) sistema(s) atual(is)? Estas vantagens e desvantagens corresponderam ao que esperava antes da implementação do sistema?
15. Agora vou mostrar-lhe um cartão que apresenta algumas vantagens identificadas para este tipo de sistema (mostrar cartão 1 ou 2¹² mediante o sistema utilizado). Seria possível indicar-me quais destas são válidas para a sua empresa?
16. Agora vou mostrar-lhe um cartão que apresenta algumas desvantagens identificadas para este tipo de sistema (mostrar cartão 1 ou 2 mediante o sistema utilizado). Seria possível indicar-me quais destas são válidas para a sua empresa?

¹² Ver Anexo E: Cartões relativos às vantagens/desvantagens dos sistemas de etiquetagem

17. Suponha que surgia a possibilidade de implementar outro sistema. Qual o sistema que escolhia e porquê? (código de barras/RFID)
18. Na sua opinião, o sistema de etiquetagem implementado na empresa cria vantagens competitivas para a LS? Como?
19. Recolha de informação mais detalhada sobre o sistema de etiquetagem:
 - a. Que tipos de indicadores existem na LS para medir a eficiência do sistema de etiquetagem atual e do anterior (caso tenham alterado)?
 - b. Existe algum registo que permite avaliar os erros de leitura do sistema de etiquetagem atual? E quais os motivos da sua ocorrência destes? Se sim, Poderá mostrar-me esses registos?

Anexo E: Cartões relativos às vantagens/desvantagens dos sistemas de etiquetagem

- Cartões 1 e 2 associados à utilização de códigos de barras

Cartão 1

Vantagens

- Rastreabilidade
- Tecnologia acessível e de fácil utilização
- Confiabilidade na taxa de leitura
- Retorno do investimento verificado
- Redução de custos
- Facilita a integração e comunicação entre os parceiros

Cartão 2

Desvantagens

- Etiquetas danificadas ou sujas não conseguem ser lidas
- Requer uma linha visível de scanner e portanto só é possível a leitura a uma distância limitada
- Pouca capacidade de armazenamento da informação
- Impossibilidade de um rastreamento contínuo e ao nível individual do item
- Impossibilidade de atualização da informação da etiqueta
- Propensão ao erro humano
- Suscetível de prejudicar o ambiente

- Cartões 1 e 2 associados à utilização de RFID

Cartão 1

Vantagens

- Rastreabilidade individual
- Controlo do inventário e redução do desperdício, perdas e roubos
- Elevada capacidade de armazenamento de dados e possibilidade da sua atualização
- Podem ser lidas várias etiquetas em simultâneo e com rapidez
- Não necessita de uma linha visível de leitura
- Aumento da produtividade dos colaboradores e redução do erro humano
- Automatização dos processos
- Redução da rutura de *stock* e dos custos de mão-de-obra
- Capacidade de lidar com condições adversas desfavoráveis (etiquetas sujas ou danificadas)
- Precisão e segurança da informação
- Facilita a integração e comunicação entre os parceiros

Cartão 2

Desvantagens

- Elevado investimento:
 - custos unitários da etiqueta
 - custos de instalação de leitores
 - custos de aplicação das etiquetas nos produtos
 - custos de integração de sistemas
 - formação aos funcionários
- A grande capacidade de armazenamentos de dados provoca preocupações com a privacidade do consumidor
- Problemas de integração, configuração e personalização dos sistemas
- Problemas de interferência de sinal das ondas rádio
- Limitações técnicas: erro na leitura das etiquetas em produtos compostos com materiais metálicos e líquidos
- Tecnologia imatura que ainda não se reconhece o verdadeiro potencial e retorno

Anexo F: Guião E2/E3 - Funcionários do armazém do COL da LS

O objetivo desta entrevista é perceber quais as vantagens e desvantagens do(s) sistema(s) de etiquetagem atual(s) percebidas pelos funcionários que lidam diretamente com estes.

1. Qual a sua função?
2. Em que medida o tipo de etiquetagem utilizado influencia o seu trabalho?
3. Quando foi implementado o sistema de etiquetagem atual já se encontrava nesta função?

Se sim,

- i. Quais foram as principais dificuldades aquando a implementação deste?
 - ii. Comparativamente ao sistema anterior, quais os benefícios da implementação deste sistema para a sua função?
4. Relativamente à tecnologia de etiquetagem existente, na sua opinião, em que medida o sistema atual facilita ou dificulta a realização do seu trabalho?
5. De acordo com o cartão 1 e 2¹³ (mediante o sistema utilizado) gostaria que me indicasse quais as vantagens e desvantagens que considera válidas para a LS e quais as que têm maior impacto na sua função atual.

¹³ Ver Anexo E: Cartões relativos às vantagens/desvantagens dos sistemas de etiquetagem

Anexo G: Guião E4 - Diretor de SC/T&L da GS1 Portugal

Esta entrevista focar-se-á em dois objetivos. Primeiramente pretende-se obter um conhecimento mais preciso sobre a atuação das empresas do setor da logística e transportes em Portugal e das melhores práticas utilizadas de acordo com o estudo elaborado pela GS1 Portugal. Será também relevante perceber a perceção da GS1 Portugal face aos sistemas de etiquetagem utilizados atualmente, assim como os aspetos positivos e negativos inerentes.

1. Em que consistiu e quais os objetivos do estudo “Benchmarking Logístico 2013” realizado pela GS1?
2. No seguimento do estudo mencionado, quais as áreas/aspetos mais valorizados pelos retalhistas e fabricantes?
3. Na sua opinião, quais as principais razões para a adoção das etiquetas GS1-128 na ótica dos fabricantes, distribuidores e retalhistas?
4. Quais as vantagens associadas às etiquetas GS1-128?
5. Qual a sua perceção da utilização das etiquetas GS1-128 nos dias de hoje? Estão a satisfazer as necessidades das cadeias de abastecimento e a serem utilizadas na sua plenitude?
6. Qual a sua perceção da utilização de RFID?
7. Qual é para si a tendência, ao nível da etiquetagem, nos próximos anos?

*Anexo H: Guião E5 - Gestora de Projetos de Logística/Direção Desenvolvimento e
Processos da Empresa X*

O objetivo desta entrevista será ter conhecimento pormenorizado das etiquetas GS1-128 no funcionamento da Empresa X, assim como a forma como estas influenciam e são influenciadas pela restante cadeia de abastecimento.

1. Quando e onde foi implementado o sistema de etiquetagem com a utilização das etiquetas GS1-128?
2. Quais foram as razões/motivações para a sua implementação?
 - Motivações internas (por exemplo, melhorar a eficiência das operações)
 - Motivações externas (por exemplo, exigência dos clientes ou fornecedores, questões normativas)
3. Aquando a implementação deste(s) sistema(s), qual a formação que foi dada?
 - i. Quais os colaboradores envolvidos nessa formação? (por exemplo, gestão de topo, funcionários do armazém, etc.)
 - ii. A formação foi igual para todos os colaboradores?
 - iii. Por quem foi dada a formação? (internamente, entidade externa)
4. Quando a empresa adotou o(s) sistema(s) de etiquetagem atual(is), quais foram as reações dos colaboradores? (Por exemplo, houve algum tipo de resistência à implementação, foi fácil/difícil habituação, etc.)
5. Qual(is) o(s) sistema(s) de etiquetagem anteriormente utilizado(s) pela empresa?
6. Quais as razões para abandonar este(s) sistema(s)?
7. Aquando a implementação do atual(is) sistema(s) de etiquetagem, foram feitos estudos relativamente a outros sistemas alternativos?
 - i. Se sim, quais as principais razões para não terem adotado esses sistemas alternativos?

8. Como funciona o sistema de etiquetagem existente? Qual o percurso das encomendas?
9. O tipo de etiqueta utilizada é igual para todos os produtos transportados e movimentados pela empresa?

Qual a informação colocada na etiqueta que é exigida pelas normas? Além desta, a empresa adiciona outra informação? Se sim, qual?
10. Quais as vantagens e desvantagens que associa ao sistema atual? De acordo com o cartão 1 e 2¹⁴ (mediante o sistema utilizado) gostaria que me indicasse quais as vantagens e desvantagens que considera válidas para a Empresa X.
11. Quais os principais erros do sistema de etiquetagem atual?
12. As encomendas de diferentes fornecedores apresentam diferentes etiquetas?

Qual a informação relevante para a sua empresa? É a Empresa X que dita a informação contida nas etiquetas?
13. Qual a mais-valia de um standard ao nível das etiquetas?
14. Relativamente ao distribuidor, quais os tipos de produtos transportados e armazenados pela LS? E qual a sua percentagem comparativamente ao total de produtos?

¹⁴ Ver Anexo E: Cartões relativos às vantagens/desvantagens dos sistemas de etiquetagem

Anexo I: Guião E6 - - Responsável de Qualidade e Segurança Alimentar da Empresa Y

A finalidade desta entrevista será ter conhecimento pormenorizado do sistema de etiquetagem atual da empresa e do seu funcionamento, assim como a forma como ele influencia toda a organização e a cadeia de abastecimento.

Gostaria de saber que tipo de sistema de etiquetagem é utilizado pela Empresa Y atualmente. Aquando a produção colocam as etiquetas GS1-128?

1. Quando e onde foi implementado o sistema atual?
2. Quais foram as razões/motivações para a sua implementação?
 - Motivações internas (Por exemplo, melhorar a eficiência das operações)
 - Motivações externas (Por exemplo, exigência dos clientes ou fornecedores, questões normativas)
3. Quando a empresa adotou o sistema de etiquetagem atual, quais foram as reações dos colaboradores? (Por exemplo, houve algum tipo de resistência à implementação, foi fácil/difícil habituação, etc.)
4. Aquando a implementação do atual sistema de etiquetagem, foram feitos estudos relativamente a outros sistemas alternativos?
5. Como funciona o sistema de etiquetagem existente?
6. O tipo de etiqueta utilizada é igual para todos os produtos transportados e movimentados pela empresa?
 - Qual a informação colocada na etiqueta que é exigida pelas normas?
 - Além desta, a empresa adiciona outra informação? Se sim, qual?
7. Quais as vantagens e desvantagens que associa ao sistema atual?