



UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR  
Ciências Sociais e Humanas

# **A Logística do Frio na Cadeia de Abastecimento Agro-Alimentar Abordagem Qualitativa**

**Lina Filipa Henriques Marcelino**

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em  
**Gestão**  
(2º ciclo de estudos)

Orientadora: Prof. Doutora Susana Maria Palavra Garrido Azevedo

**Covilhã, Junho de 2011**



# Agradecimentos

Não poderia deixar de expressar os meus mais sinceros e profundos agradecimentos a todos os que contribuíram para a realização da presente investigação.

- À Professora Doutora Susana Azevedo, por toda a sua disponibilidade e orientação prestada, bem como o apoio e compreensão que sempre manifestou.
- A todo o departamento de Operações e Produção da Indubeira - Indústria Alimentar, S.A., pela disponibilidade de fornecimento de informações.
- A todos os membros da Coviserra, Lda., principalmente ao Dr. Nélson Rodrigues, pela enorme disponibilidade e compreensão expressada.
- Aos membros do Restaurante Nova Vida, nomeadamente à Ana Filipa e ao Miguel Ângelo, pela amizade e por se terem mostrado sempre disponíveis a facultar qualquer informação.
- A todos os meus verdadeiros amigos pelas palavras de incentivo e pelos momentos de compreensão e descontração quando mais precisei.
- Aos meus pais, à minha irmã e toda a restante família, por todo o apoio que sempre me deram para a realização deste trabalho.

Mais uma vez, a todos um Muito Obrigada.



## **Resumo**

A presente investigação tem como objectivo descrever e analisar os recursos e capacidades relacionados com as actividades logísticas de três empresas inseridas numa cadeia de abastecimento agro-alimentar específica. Através de um estudo de caso exploratório, realizaram-se entrevistas a agentes das empresas em questão, que por sua vez, elaboraram uma auto-avaliação sobre a influência dos seus recursos e capacidades no desempenho das empresas. Verificou-se que não existe uma uniformização de práticas logísticas na cadeia de abastecimento e que empresas com mais e melhores recursos apresentam níveis de desempenho superiores.

## **Palavras-chave**

Logística do Frio, Cadeia de Abastecimento Alimentar, Recursos, Capacidades, Desempenho.



## **Abstract**

This research aims to describe and analyze the resources and skills related to the logistics activities of three companies inserted in a specific agri-food supply chain. Through an exploratory case study, were carried out interviews with agents of the companies involved, which in turn, developed a self-evaluation of their resources and skills influence in business performance. It was found that there is no uniformity of logistic practices in supply chain and companies with more and better resources have higher performance levels.

## **Keywords**

Cold Logistics, Agri-Food Supply Chain, Resources, Capabilities, Performance.





3.1.	Desenho da Investigação .....	38
3.2.	Objectivos e Proposições de estudo .....	39
3.2.1.	Objectivos do estudo .....	39
3.2.2.	Proposições de Estudo .....	40
3.3.	Unidade de Análise .....	43
3.4.	Instrumentos de Recolha de Informação .....	43
<b>CAPÍTULO IV - ESTUDO DE CASOS .....</b>		<b>46</b>
4.1.	Análise Individual dos Casos de Estudo .....	46
4.1.1.	Caso 1: Indubeira - Indústria Alimentar, S.A. ....	46
4.1.1.1.	Recursos e Capacidades da Empresa .....	47
4.1.1.2.	Influência dos Recursos e Capacidades no Desempenho .....	50
4.1.2.	Caso 2: Coviserra, Lda. ....	57
4.1.2.1.	Recursos e Capacidades da Empresa .....	57
4.1.2.2.	Influência dos Recursos e Capacidades no Desempenho .....	61
4.1.3.	Caso 3: Restaurante Nova Vida.....	68
4.1.3.1.	Recursos e Capacidades da Empresa .....	68
4.1.3.2.	Influência dos Recursos e Capacidades no Desempenho .....	69
4.2.	Análise <i>Cross-Empresarial</i> .....	73
<b>CAPÍTULO V - DISCUSSÃO DOS RESULTADOS .....</b>		<b>79</b>
<b>CAPÍTULO VI - PRINCIPAIS CONCLUSÕES .....</b>		<b>86</b>
5.1.	Conclusões específicas.....	86
5.2.	Conclusões Gerais .....	86
5.3.	Limitações e Sugestões a Pesquisas Futuras .....	87
Bibliografia.....		89
Anexos .....		96
Glossário.....		104



# Lista de Figuras

Figura 1 - Cadeia de Abastecimento Agro-Alimentar.....	13
Figura 2 - <i>Layout</i> típico de um armazém.....	22
Figura 3 - Sistema <i>Electronic Data Interchange</i> .....	25
Figura 4 - Modelo de análise proposto.....	35
Figura 5 - Desenho da Investigação.....	39
Figura 6 - Cadeia de abastecimento alimentar abordada na presente investigação.....	43
Figura 7 - <i>Layout</i> das instalações da Indubeira - Indústria Alimentar, S.A.....	49
Figura 8 - <i>Layout</i> das instalações da Coviserra, Lda.....	58



# Lista de Tabelas

Tabela 1 - Vantagens e Desvantagens dos diferentes modos de transporte..... 17

Tabela 2 - Tipos, objectivos e propósitos das componentes das medidas de desempenho..... 32



# Lista de Gráficos

<b>Gráfico 1</b> - Variação do tempo de conservação do produto em função da temperatura a que é submetido .....	<b>2</b>
<b>Gráfico 2</b> - Repartição, em percentagem, da distribuição do Volume de Negócios 2009 do Sector Agro-Alimentar .....	<b>10</b>
<b>Gráfico 3</b> - Total de Mercadorias Transportadas na UE por modo de Transporte, em 2009....	<b>18</b>
<b>Gráfico 4</b> - Modalidade de realização das actividades de transporte da Indubeira.....	<b>47</b>
<b>Gráfico 5</b> - Grau de realização de serviços de valor acrescentado prestados pela Indubeira .	<b>47</b>
<b>Gráfico 6</b> - Grau de utilização dos recursos de armazenagem da Indubeira .....	<b>48</b>
<b>Gráfico 7</b> - Grau de utilização de sistemas de informação por parte da Indubeira.....	<b>49</b>
<b>Gráfico 8</b> - Influência dos recursos de transporte da Indubeira nos Indicadores de Desempenho .....	<b>51</b>
<b>Gráfico 9</b> - Influência dos recursos de armazenagem da Indubeira nos Indicadores de Desempenho .....	<b>51</b>
<b>Gráfico 10</b> - Influência dos sistemas de informação da Indubeira nos Indicadores de Desempenho .....	<b>52</b>
<b>Gráfico 11</b> - Influência das capacidades da Indubeira nos Indicadores de Desempenho.....	<b>53</b>
<b>Gráfico 12</b> - Influência dos recursos e capacidades nos Custos da Indubeira.....	<b>54</b>
<b>Gráfico 13</b> - Influência dos recursos e capacidades no Tempo de Resposta ao Cliente.....	<b>54</b>
<b>Gráfico 14</b> - Influência dos recursos e capacidades no Número de Devoluções da Indubeira .	<b>55</b>
<b>Gráfico 15</b> - Influência dos recursos e capacidades na Flexibilidade de Entregas da Indubeira .....	<b>56</b>
<b>Gráfico 16</b> - Influência dos recursos e capacidades na Flexibilidade de Mix e de Novos Produtos .....	<b>56</b>
<b>Gráfico 17</b> - Grau de utilização dos recursos de armazenagem por parte da Coviserra, Lda. .	<b>58</b>
<b>Gráfico 18</b> - Grau de utilização de sistemas de informação utilizados pela Coviserra, Lda. ..	<b>59</b>
<b>Gráfico 19</b> - Grau de realização de serviços de valor acrescentado por parte da Coviserra, Lda.....	<b>60</b>
<b>Gráfico 20</b> - Modalidade de realização das actividades de transporte da Coviserra, Lda. ....	<b>61</b>
<b>Gráfico 21</b> - Influência dos recursos de transporte da Coviserra, Lda. nos Indicadores de Desempenho .....	<b>62</b>
<b>Gráfico 22</b> - Influência dos recursos de armazenagem da Coviserra, Lda. nos Indicadores de Desempenho .....	<b>62</b>
<b>Gráfico 23</b> - Influência do sistema de informação SAGE nos Indicadores de Desempenho .....	<b>63</b>
<b>Gráfico 24</b> - Influência das capacidades da Coviserra, Lda. nos Indicadores de Desempenho	<b>64</b>
<b>Gráfico 25</b> - Influência dos recursos e capacidades nos Custos da Coviserra, Lda.....	<b>65</b>
<b>Gráfico 26</b> - Influência dos recursos e capacidades no Tempo de Resposta ao Cliente.....	<b>65</b>
<b>Gráfico 27</b> - Influência dos recursos e capacidades no Número de Devoluções .....	<b>66</b>

<b>Gráfico 28</b> - Influência dos recursos e capacidades na Flexibilidade de Entregas .....	<b>67</b>
<b>Gráfico 29</b> - Influência dos recursos e capacidades na Flexibilidade de Mix e de Novos Produtos .....	<b>67</b>
<b>Gráfico 30</b> - Grau de utilização dos recursos de armazenagem do Restaurante Nova Vida ....	<b>68</b>
<b>Gráfico 31</b> - Influência dos recursos de armazenagem do Restaurante Nova Vida nos Indicadores de Desempenho .....	<b>69</b>
<b>Gráfico 32</b> - Influência das capacidades do Restaurante Nova Vida nos Indicadores de Desempenho .....	<b>70</b>
<b>Gráfico 33</b> - Influência dos recursos e capacidades nos Custos do Restaurante Nova Vida ....	<b>70</b>
<b>Gráfico 34</b> - Influência dos recursos e capacidades no Tempo de Resposta ao Cliente do Restaurante Nova Vida .....	<b>71</b>
<b>Gráfico 35</b> - Influência dos recursos e capacidades no Número de Reclamações do Restaurante Nova Vida.....	<b>71</b>
<b>Gráfico 36</b> - Influência dos recursos e capacidades na Flexibilidade de Entregas do Restaurante Nova Vida .....	<b>72</b>
<b>Gráfico 37</b> - Influência dos recursos e capacidades na Flexibilidade de Mix e de Novos Produtos no Restaurante Nova Vida .....	<b>72</b>
<b>Gráfico 38</b> - Influência da Frota Própria nos Indicadores de Desempenho da Cadeia de Abastecimento .....	<b>73</b>
<b>Gráfico 39</b> - Influência dos Dataloggers nos Indicadores de Desempenho da Cadeia de Abastecimento .....	<b>74</b>
<b>Gráfico 40</b> - Influência do uso de Paletes e Empilhadores nos Indicadores de Desempenho da Cadeia de Abastecimento .....	<b>74</b>
<b>Gráfico 41</b> - Influência das Caixas Isotérmicas nos Indicadores de Desempenho da Cadeia de Abastecimento .....	<b>75</b>
<b>Gráfico 42</b> - Influência dos Indicadores de Temperatura nos Indicadores de Desempenho da Cadeia de Abastecimento .....	<b>75</b>
<b>Gráfico 43</b> - Influência dos sistemas de Códigos de Barras nos Indicadores de Desempenho da Cadeia de Abastecimento .....	<b>76</b>
<b>Gráfico 44</b> - Influência do Sistema SAGE nos Indicadores de Desempenho da Cadeia de Abastecimento .....	<b>76</b>
<b>Gráfico 45</b> - Influência da Gestão de Rotas nos Indicadores de Desempenho da Cadeia de Abastecimento .....	<b>77</b>
<b>Gráfico 46</b> - Influência das Capacidades de Controlo de Temperatura nos Indicadores de Desempenho da Cadeia de Abastecimento .....	<b>77</b>
<b>Gráfico 47</b> - Influência das Capacidades de Gestão de Informação nos Indicadores de Desempenho da Cadeia de Abastecimento .....	<b>78</b>
<b>Gráfico 48</b> - Influência das Capacidades de Gestão de Stocks nos Indicadores de Desempenho da Cadeia de Abastecimento .....	<b>78</b>

<b>Gráfico 49</b> - Ponderação da utilização de recursos de transporte nas empresas constituintes da Cadeia de Abastecimento .....	<b>80</b>
<b>Gráfico 50</b> - Ponderação da utilização de recursos relativos à actividade de armazenagem nas empresas constituintes da Cadeia de Abastecimento .....	<b>81</b>
<b>Gráfico 51</b> - Ponderação da utilização de sistemas de informação nas empresas constituintes da Cadeia de Abastecimento .....	<b>82</b>
<b>Gráfico 52</b> - Ponderação das capacidades nas empresas constituintes da Cadeia de Abastecimento .....	<b>84</b>
<b>Gráfico 53</b> - Número de recursos e capacidades das empresas da cadeia que exercem influência em cada um dos indicadores de desempenho .....	<b>85</b>

# CAPÍTULO I - ENQUADRAMENTO DO PROBLEMA

## 1.1. Justificação do tema

No contexto actual de uma economia global e competitiva, as empresas vêem-se obrigadas a dar rápidas respostas às necessidades do mercado. Com as crescentes preocupações com a saúde e alimentação, o estudo do sector agro-alimentar surge como uma temática de análise bastante pertinente, que poderá permitir às empresas o aperfeiçoamento dos seus processos.

Os consumidores apresentam necessidades cada vez mais variadas e imprevisíveis, daí que as empresas procurem continuamente adaptar-se às mesmas, de forma a alcançar a satisfação dos clientes. Em muitos casos, a distância entre mercados abastecedores e consumidores é grande, como tal, o modo de conservação da qualidade dos alimentos é um grande desafio diário enfrentado pelas empresas deste sector. Desta forma, a logística do frio desempenha um papel crucial, pelo que a origem dos alimentos, a sua transformação, transporte, armazenagem e distribuição constituem pontos-chave na conservação da qualidade alimentar.

Muito devido às inúmeras pressões diárias sob as quais vive a sociedade, existe uma enorme variedade de produtos congelados, que permitem o seu consumo na ocasião desejada pelo consumidor. Atendendo ao facto de que os alimentos são produtos frágeis, perecíveis e muitas vezes sazonais, são necessários cuidados especiais nas operações logísticas que os envolvem, bem como nas infra-estruturas de transporte e armazenagem.

A nível internacional existem vários estudos relacionados com a logística do frio e o sector alimentar (Taylor, 1994; Banks e Bristow, 1999; Stank, *et al.*, 1999; Konefal *et al.*, 2005; Mikkola, 2008; Post *et al.*, 2008; Van der Vorst *et al.*, 2007;2009). A maioria destes estudos salienta a crescente escassez de recursos, bem como os desafios diariamente enfrentados pelas empresas do sector alimentar e seus esforços nos processos logísticos para abastecimento das necessidades da população.

Neste sector, as margens de lucro reduzidas e a natureza perecível dos produtos enfatizam a necessidade de eficiência em todos os processos logísticos. Deste modo, Konefal *et al.* (2005) afirmam que as economias de escala assumem uma grande relevância uma vez que o aumento

de infra-estruturas ou até mesmo a otimização de processos poderão reduzir os custos de produção. A cooperação entre os vários intervenientes da cadeia de abastecimento surge também como forma de melhorar a *performance* de toda a logística, através de um desempenho adaptado às necessidades do cliente (Stank *et al.*, 1999). Matopoulos *et al.* (2007) referem ainda que uma colaboração intensa entre os membros de uma cadeia de abastecimento de produtos perecíveis poderia incluir as tendências de consumo ao nível do consumidor.

Mikkola (2008), no seu estudo de estruturas de coordenação e desenvolvimento da cadeia de abastecimento da indústria alimentar do sudeste da Finlândia, salienta que a empresa, aprendendo a conhecer a própria posição na cadeia de abastecimento, poderá oferecer oportunidades de desenvolvimento, ou seja, redes socialmente sobrepostas parecem capazes de convidar as iniciativas e o uso de competências, conduzindo à melhoria da qualidade do produto e ao crescimento sustentável da cadeia.

A crescente preocupação pelo consumo de alimentos biológicos é também uma realidade quotidiana. Post *et al.* (2008) fazem uma análise do consumo de alimentos biológicos na Suécia e a sua relação com diferentes unidades alimentares. Concluíram que existem muitas limitações devido à escassez e ao preço elevado, bem como devido às necessidades específicas de conservação destes produtos.

Van der Vorst *et al.* (2009), através da análise da importação de alguns produtos alimentares, de países africanos para a Holanda, consideram a conservação da temperatura e humidade factores cruciais para a manutenção da qualidade (gráfico 1).

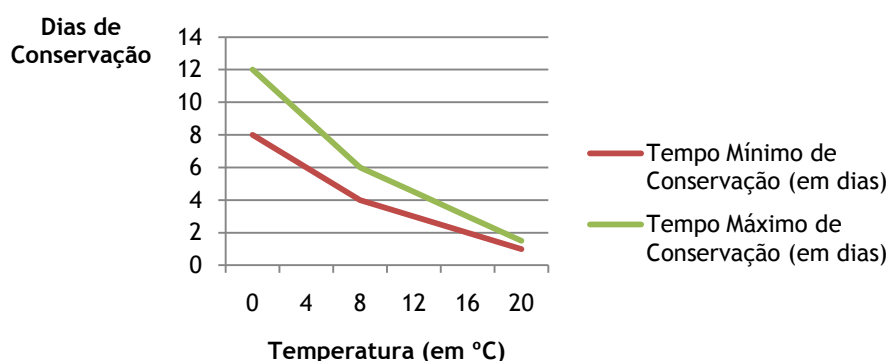


Gráfico 1 - Variação do tempo de conservação do produto em função da temperatura a que é submetido

Fonte: Adaptado de Vorst, *et. al.* (2009)

Pela análise do gráfico pode constatar-se que quanto menor for a temperatura à qual o produto é exposto, maior será o seu tempo de conservação (em dias), isto é, um produto

sujeito à temperatura de 16°C tem um período de conservação de 2 a 3 dias, enquanto que se a temperatura for de 0°C, conserva-se entre 8 a 12 dias. Assim sendo, pode constatar-se que os produtos alimentares requerem meios especiais de transporte e armazenagem, como o controlo de temperatura, humidade e higiene, para a manutenção das suas propriedades.

No País de Gales, Banks e Bristow (1999) compararam factores como a origem, segurança, método de produção, etc. entre produtos ditos “normais” e produtos de qualidade superior, concluindo que os atributos que salientam a garantia de qualidade surgem como uma vantagem competitiva (embora com preços mais elevados), face aos produtos “normais”. No entanto, existem pressões constantes sobre a variável custo dos produtos. O que se procura continuamente é compreender até que ponto a qualidade compensa o preço a pagar. Assim sendo, as empresas procuram oferecer sempre a melhor qualidade possível e tentar reduzir custos, de modo a poder praticar melhores preços que a concorrência, mas nunca esquecendo a qualidade.

Apesar de se dispor de alguns estudos a nível internacional, em Portugal, contudo, a logística do frio é uma área à qual não é dada ainda a devida relevância, daí que se tenha optado pelo desenvolvimento desta temática. Portanto, com este trabalho espera-se colmatar algumas lacunas no conhecimento sobre a logística do frio no sector agro-alimentar.

## **1.2. Objectivos e Propósito da Investigação**

Muitas vezes, os consumidores não reflectem sobre o longo percurso que os alimentos refrigerados e congelados fazem até que chegam à mesa da população. Neste sentido, este estudo de cariz exploratório pretende compreender melhor a logística do frio ao longo das fases e percursos dos alimentos até ao seu destino, bem como realçar a importância das práticas logísticas para o sector agro-alimentar.

Como objectivo geral de investigação procura-se identificar e analisar as peculiaridades da logística do frio no sector agro-alimentar, bem como se existe uma uniformização nas práticas logísticas, particularmente numa cadeia de abastecimento específica, constituída por três agentes: a Indubeira - Indústria Alimentar, S.A., a Coviserra, Lda. e o Restaurante Nova Vida.

No que diz respeito a objectivos específicos, tentar-se-á:

- Analisar a actividade de transporte de produtos refrigerados e congelados;
- Identificar os sistemas de armazenagem utilizados;
- Identificar as Tecnologias de Informação/Comunicação utilizadas entre os membros da cadeia de abastecimento;

- Avaliar a influência dos recursos e capacidades no desempenho das empresas da cadeia de abastecimento.

As três empresas referidas anteriormente formam uma cadeia de abastecimento alimentar que se assume como a unidade de análise da investigação. Nesse sentido, a exploração das particularidades das actividades logísticas no sector agro-alimentar, mais propriamente nos produtos com temperatura controlada de frio positivo e frio negativo dentro da cadeia de abastecimento alimentar, surge como o assunto que norteia este trabalho de investigação.

Tendo em conta os objectivos definidos e também a revisão da literatura, é levantada a seguinte questão de investigação: Quais as actividades logísticas praticadas pelas empresas da cadeia de abastecimento agro-alimentar? A resposta a esta questão permite conhecer as actividades logísticas em cada uma das empresas, bem como se existe uma uniformização dessas actividades na cadeia.

### **1.3. Estrutura da Dissertação**

Uma vez referida a fundamentação do tema e definidos os objectivos da presente investigação, decidiu-se organizá-la por capítulos. No primeiro deles, é feito o enquadramento do estudo, em que se mencionam algumas referências existentes na literatura acerca da logística do frio e do sector agro-alimentar. São também definidos os objectivos e o objecto da investigação no intuito de a nortear.

No segundo capítulo é elaborada uma revisão de literatura no sentido de procurar linhas teóricas que sustentem a investigação, tendo sido a Teoria dos Recursos e Capacidades a axiomática utilizada. Posteriormente, salienta-se a importância da logística e caracteriza-se o sector agro-alimentar em Portugal, focando a importância da sua rastreabilidade e segurança. De seguida é dada ênfase à cadeia de abastecimento, à logística do frio, aos sistemas de informação que as empresas utilizam na sua actividade e ainda à logística inversa e à avaliação de desempenho. O modelo de análise surge logo após, como um molde de decomposição da análise no sentido de a esquematizar.

O terceiro capítulo contém a metodologia da investigação. Foi utilizada uma abordagem qualitativa, mais propriamente um estudo de caso. É apresentado também o “desenho” da investigação que contém as etapas pelas quais o estudo passou, bem como o levantamento de proposições, definição da unidade de análise e os instrumentos de recolha de informação da presente investigação.

No quarto capítulo são caracterizadas as empresas da cadeia de abastecimento alimentar, através das informações recolhidas aquando das entrevistas aos agentes das empresas em causa.

Após o quinto capítulo, que discute os resultados e confirma ou rejeita a veracidade das proposições levantadas, é apresentado o capítulo seis onde se retiram as principais conclusões e limitações do estudo, tanto gerais como específicas, que ajudam a compreender a realidade operacional.

Evidenciada então a disposição do estudo, apresenta-se agora o segundo capítulo que, tal como referido, menciona a revisão da literatura.

## **CAPÍTULO II - FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1. Quadro Teórico e Revisão da Literatura**

Segundo Carvalho (2009), uma teoria diz respeito à forma de organizar os factos, explicando-os e estabelecendo relações sobre a forma de serem realizados para previsão da realidade. Já Mentzer e Kahn (1995) e Corbin e Strauss (2008) associam o conceito de teoria a um conjunto de categorias desenvolvidas que são sistematicamente relacionadas através de demonstrações de relacionamentos para se formar um quadro teórico que explique um determinado fenómeno.

Posto isto, pode dizer-se que uma teoria é uma espécie de aglomeração de ideologias que tentam sustentar os acontecimentos. Deste modo, estabelece-se seguidamente a teoria que serve de suporte à presente investigação e que ajuda a compreender os fenómenos posteriormente analisados.

#### **2.1.1. Teoria dos Recursos e Capacidades**

Falou-se já em infra-estruturas e cuidados a ter com os alimentos perecíveis para que as suas condições não sejam alteradas. Deste modo, acresce a importância dos recursos e capacidades que a empresa possui. Dispor apenas de boas condições de transporte e armazenagem não é suficiente. É necessária a existência de sistemas que proporcionem informações acerca da temperatura, monitorizados por pessoal devidamente qualificado e com níveis de motivação sempre elevados. Saber quais os segmentos de mercado que quer atingir, qual a missão da empresa e, fundamentalmente, qual a cultura implementada na organização, constituem factores de diferenciação. Segundo Barney (1986), a cultura da organização é a barreira mais eficaz à imitação, porque encoraja a produção de resultados únicos e dificulta a sua reprodução. Neste seguimento, e por se considerar a abordagem teórica mais adequada ao estudo de fenómenos organizacionais (Wernerfelt, 1984), como suporte a esta investigação apresenta-se a Teoria dos Recursos e Capacidades.

A maioria da literatura relacionada com a gestão estratégica apresenta a visão baseada nos recursos das empresas como um dos métodos mais reconhecidos nas abordagens praticadas para alcançar vantagem competitiva sustentável (Roy, 2011).

A teoria dos recursos e capacidades teve a sua origem em 1959, quando Penrose afirmou que uma empresa era um conjunto de recursos produtivos. No entanto, acreditava que no

processo produtivo, os recursos não seriam o factor mais importante, mas sim as suas capacidades, isto é, traduzia-as em função do modo de aplicação dos recursos. Wernerfelt (1984) acrescentou que o crescimento da empresa envolve o equilíbrio entre a exploração dos recursos disponíveis e o desenvolvimento de novos recursos. Já Grant (1991) apresentou uma estrutura de análise de recursos e capacidades, baseada em 5 fases: identificar e analisar a base dos recursos da empresa, averiguar as capacidades da organização, avaliar o rácio custo/benefício para saber o potencial dos recursos e competências, definir uma estratégia e, finalmente, expandir a base de recursos e competências. Estes e outros autores (Barney, 1991; Mahoney, 1995; Dess *et al.*, 2008) constatam também que associada a esta teoria se pode falar numa vantagem competitiva relativamente à concorrência. Dess *et al.* (2008) e St-Pierre e Audet (2011) afirmam que a visão baseada nos recursos sugere que uma empresa pode desenvolver a sua vantagem competitiva com recursos e competências distintivos e inimitáveis. Desse modo, as restantes empresas do mercado não conseguirão imitar a sua estratégia (Peteraf, 1993).

Basicamente, a Teoria dos Recursos e Capacidades consiste em focar e valorizar os recursos e capacidades de uma organização ao invés de analisar apenas o seu ambiente externo, já que este está permanentemente em mudança. Nos dias que correm, a tão falada crise, não pode servir de justificação para um mau desempenho das empresas. Estas terão de olhar mais para o seu ambiente interno de modo a que seja valorizado e rentabilizado constantemente, pois o nível de competitividade das empresas encontra-se fortemente relacionado com o tipo de recursos que detêm e com as capacidades que conseguem desenvolver. Só assim poderão ser criadas vantagens competitivas relativamente à concorrência.

### 2.1.2. Importância da Logística

No actual contexto em que se vive, com o mundo em constante mudança, torna-se cada vez mais necessário racionalizar recursos e organizar esforços a fim de obter melhor desempenho e menores custos.

Nesse sentido, a logística surge como uma das partes mais invisíveis da organização, mas que desempenha um papel fundamental, daí que muito vasta seja a literatura acerca deste tema. Para Carvalho (2004a), a logística é um sistema de actividades integradas por onde fluem informação e produtos, desde a sua origem até ao ponto de consumo, baseado em factores que determinam a vertente de disponibilização da organização, isto é, um sistema que responda na quantidade e locais apropriados no tempo certo. Como tempo é dinheiro, quanto menos tempo a empresa necessitar para responder de um modo eficiente às necessidades do mercado, maiores benefícios obterá da actividade logística.

Segundo Dornier *et al.* (2000) a definição americana de logística cinge-se apenas às funções de transporte, armazenagem e gestão de stocks. Aspectos relativos à integração do marketing com a produção, alternativas de aquisição de materiais e gestão da cadeia de abastecimento, fazem parte das operações. Contudo, na Europa, a perspectiva da logística é mais abrangente. Numa óptica voltada mais para o contexto actual e futuro, Dias (2005) acrescenta que a logística pode incluir serviços de pós-venda e ainda, num sentido mais lato, a recuperação, reabilitação, reutilização e/ou eliminação ecológica dos resíduos.

Bowersox e Closs (1996) fazem referência a alguns conjuntos genéricos que envolvem a actividade logística. São eles a integração da informação, o transporte, a gestão de stocks, a armazenagem, o manuseamento de materiais e a embalagem. Lambert e Stock (1999) acrescentam ainda actividades como o serviço ao consumidor, o processamento de pedidos, a distribuição, a previsão da procura, a determinação do local do armazém e seu *layout*, o *procurement* (aquisição de bens e serviços que garantam a eficácia operacional), peças e serviços de apoio e processamento de devoluções.

Posto isto, pode dizer-se que a logística é todo um conjunto de processos que envolvem um produto ou serviço, desde o seu ponto de origem até ao consumidor final. Assim sendo, quanto mais eficiente for este conjunto de actividades ao longo de todo o processo produtivo, maiores probabilidades a organização tem de reduzir custos, de obter margens mais elevadas, de aumentar a competitividade e, conseqüentemente, dar uma melhor resposta à satisfação das crescentes necessidades dos consumidores, no sentido da sua diferenciação. Devido a este crescimento das cada vez mais variadas necessidades da população, tem vindo a gerar-se também um acréscimo de fluxos físicos que, por sua vez, conduzem ao desenvolvimento de redes e mecanismos de abastecimento, bem como de infra-estruturas, equipamentos e tecnologia associados.

Carvalho e Dias (2004) referem que a logística é bastante equiparada a uma arma estratégica, através da qual se conseguem obter melhores resultados financeiros melhorando, simultaneamente, a situação global das empresas. Para Carvalho (2004a), todo este envolvimento tem impacto no Produto Nacional Bruto (PNB), o que o leva a afirmar que a logística influencia os custos de produção, a produtividade, a inflação, as taxas de juro, assim como diversos outros indicadores económicos. Assim se constata a enorme importância que a logística possui.

### 2.1.3. Caracterização do sector Agro-Alimentar

A alimentação é algo vital a todos os seres vivos. Contudo, o ser humano apresenta múltiplas necessidades nutricionais, daí que se torne importante o estudo e análise do sector agro-

alimentar. Malcata (2002) diz que o sector alimentar está conceptualizado como o conjunto das indústrias que produzem, transformam e processam bens alimentares provenientes da agricultura e da pecuária e destinados a clientes finais. Salienta ainda que sem produtos alimentares, em quantidade e qualidade suficientes, não há crescimento da população nem desenvolvimento da economia.

O crescente consumismo, a sofisticação e o gosto por produtos novos têm contribuído em grande parte para o desenvolvimento do sector alimentar. As empresas deste sector procuram dar resposta às necessidades dos consumidores. Para tal, são necessários recursos, tais como matérias-primas, tecnologia e capital. Contudo, e segundo Porter (1985), mais importante que a existência destes recursos é o modo como estes são utilizados no que diz respeito à sua capacidade de criação de mais-valias, quer pela diferenciação, quer pelo avanço para produtos e processos melhorados. Isto significa que é preferível agir de uma forma diferenciada, através da construção de uma imagem de marca que gere a confiança dos consumidores, bem como apostar em determinados nichos de mercado que possuam maior poder de compra (Malcata, 2002), ao invés de pensar apenas em reduzir custos.

De entre todos os factores de diferenciação, a qualidade é sem dúvida o mais importante. No entanto, o modo de conservar essa qualidade é igualmente fundamental. Um estudo Holandês de Van der Vorst *et al.* (2009) refere que nos produtos alimentares, a seguir às variações biológicas, a qualidade alimentar é determinada pelas condições ambientais como a temperatura e a humidade. Por sua vez, estas últimas podem ser influenciadas pelo tipo de embalagem, percurso e controlo de temperatura no transporte e na armazenagem.

A fim de explorar as oportunidades e os constrangimentos do desenvolvimento da qualidade alimentar, Banks e Bristow (1999) fizeram uma análise acerca do desenvolvimento da qualidade de carnes “normais” (não diferenciadas) e da qualidade de produtos diferenciados (carnes dirigidas a um determinado mercado-alvo, com preços mais elevados). Este estudo compara e contrasta características gerais das carnes, tais como a sua origem, o seu método de produção, a disponibilidade no mercado, a segurança alimentar, etc. Assim sendo, os autores referem que nos alimentos ditos “normais” é menos provável que se façam referências detalhadas ao local de produção, à composição nutricional, aos cuidados ambientais, que o cuidado com a imagem e embalagem não seja tão minucioso, como nos alimentos diferenciados. Nestes últimos, os detalhes são a chave do sucesso, já que primam pela informação nutricional, design da embalagem, origem do produto (que por vezes até poderá ser rara e escassa, o que poderá providenciar um diferencial de preço), etc. tudo para se destacar no mercado e conseguir fidelizar consumidores.

Os mesmos autores falam ainda numa rede de cadeia de abastecimento, à qual os produtores primários têm dificuldade em aceder devido ao facto de terem poucas possibilidades de adicionar valor aos seus produtos. Exemplificam através da ausência de matadouros perto dos locais de criação de gado, não conseguindo assim acrescentar valor suficiente para fazer face

ao aumento dos seus custos. Deste modo vêem-se obrigados a aceitar vender os seus produtos a um preço baixo.

Apesar de a nível internacional existirem diversas análises do sector agro-alimentar, em Portugal, contudo, não existe ainda muita ênfase nesta temática. A indústria alimentar é composta por uma grande variedade de produtos e sectores que partilham a característica de transformarem matérias-primas em produtos acabados, a fim de satisfazerem as necessidades de diferentes tipos de consumidores. Deste modo, o sector agro-alimentar apresenta uma grande contribuição para a economia portuguesa. Segundo dados da Federação das Indústrias Portuguesas Agro-Alimentares (FIPA), é a maior indústria portuguesa e representa 7,6% do Produto Interno Bruto (PIB). Engloba cerca de 11 000 empresas e emprega aproximadamente 111 000 pessoas. O seu volume de negócios ronda os 13 500 milhões de euros, distribuídos por categorias mencionadas no gráfico 2:

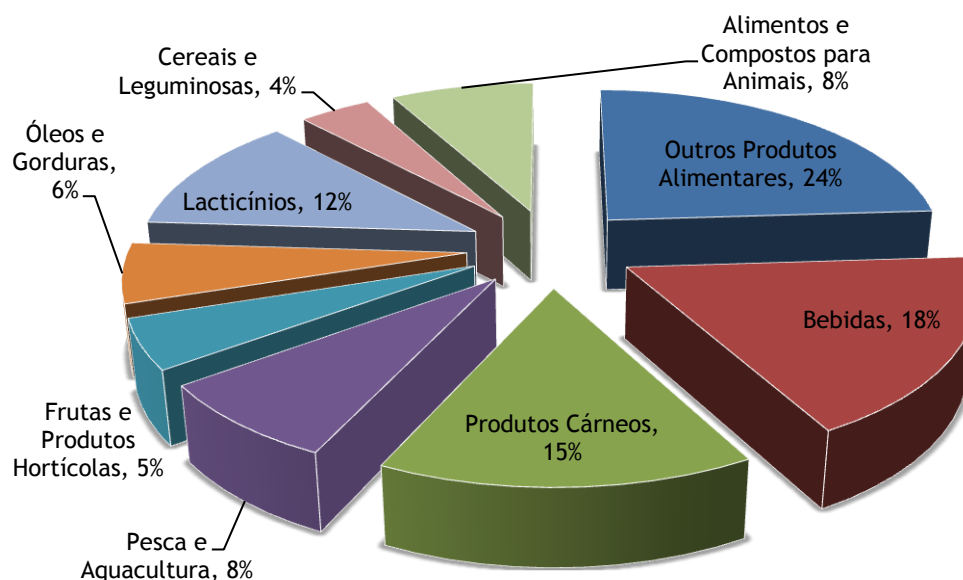


Gráfico 2 - Repartição, em percentagem, da distribuição do Volume de Negócios 2009 do Sector Agro-Alimentar

Fonte: FIPA - Federação das Indústrias Portuguesas Agro-Alimentares

Os produtos à base de carne, juntamente com as bebidas e outros produtos alimentares (nomeadamente pão e pasteleria, segundo Machado *et al.*, 2008) são os que arrecadam as maiores fatias da distribuição do volume de negócios, seguidos pelos lacticínios, compostos para animais e pela pesca e aquacultura.

Ora, todo este volume de negócios no sector agro-alimentar é gerado pela circulação de matérias-primas, sua transformação, transporte, armazenagem e distribuição, de modo a que

os produtos alimentares cheguem ao consumidor final. Todo este percurso é a chamada cadeia de abastecimento alimentar.

#### 2.1.4. Rastreabilidade e Segurança Alimentar

Nos últimos anos, devido a diversas doenças que têm surgido em animais, tem vindo a assistir-se a uma crescente preocupação por parte dos consumidores relativamente à qualidade e segurança dos alimentos. Deste modo, e segundo os números 1, 2 e 3 do art. 14º do Regulamento da Comissão Europeia (CE) n.º 178/2002, que determina os princípios e normas gerais da legislação alimentar, não poderão ser colocados no mercado géneros alimentícios que não sejam seguros, isto é, que em nenhuma circunstância sejam prejudiciais à saúde nem impróprios para consumo humano. Na determinação da segurança dos géneros alimentícios devem ter-se em conta as condições normais de utilização do mesmo em todas as fases da produção, transformação e distribuição, como também devem ser fornecidas ao consumidor informações constantes do rótulo.

Posto isto, faz sentido falar-se em rastreabilidade que, consoante o n.º 15 do art. 3º do Regulamento (CE) n.º 178/2002, consiste na capacidade de detectar a origem e seguir o rasto de um género alimentício, de um animal produtor de géneros alimentícios ou de uma substância, destinados a ser incorporados em outros géneros alimentícios ao longo de todas as fases de produção, transformação ou distribuição. De acordo com o art. 18º do mesmo regulamento, a rastreabilidade terá de ser assegurada em todas estas fases. O interesse pela rastreabilidade é claramente mostrado pela implementação da rotulagem por parte da UE onde é exigido que esta seja feita na origem.

Consoante o Anexo II do Regulamento (CE) n.º 853/2004, alterado pelo Regulamento (CE) n.º 1020/2008, os operadores das empresas do sector alimentar devem assegurar que os produtos de origem animal possuem uma marca de identificação que deve ser colocada antes de o produto deixar o estabelecimento de produção. Essa marca deve ser oval, legível, indelével e deve indicar o nome do país (por extenso ou por meio de sigla) em que se situa o estabelecimento, bem como o seu número de aprovação. Em função da apresentação dos diferentes produtos de origem animal, a marca pode ser posta directamente no produto, na embalagem ou impressa num rótulo. No caso de embalagens que tenham carne cortada ou miudezas, a marca deve ser posta num rótulo fixado ou impresso na embalagem para que seja destruído aquando da sua abertura. Para grandes embalagens ou contentores de transporte, a marca pode ser posta na superfície externa da embalagem.

No que respeita a informações relativas à cadeia alimentar, os operadores das empresas do sector alimentar responsáveis por matadouros devem, se for caso disso, solicitar informações

pertinentes em matéria de segurança alimentar contida nos registos mantidos na exploração de proveniência

Relativamente às infra-estruturas de transporte, mais propriamente as instalações em que circulam os géneros alimentícios, o Capítulo IV do Anexo II do Regulamento (CE) n.º 852/2004 regulamenta que os locais dos veículos de transporte destinados aos alimentos devem ser mantidos limpos e em boas condições, a fim de proteger os géneros alimentícios da contaminação, devendo sempre que necessário, ser concebidos e construídos de forma a permitir uma limpeza e/ou desinfecção adequadas. As caixas de carga dos veículos e/ou contentores não devem transportar senão géneros alimentícios se desse transporte puder resultar qualquer contaminação. Quando o fizerem, deve existir uma efectiva separação dos produtos.

No que diz respeito às infra-estruturas de armazenagem, também devem ser constituídas por materiais facilmente desinfectáveis. A separação física entre matérias-primas, produtos crus e produtos confeccionados, bem como a existência de um indicador de temperatura são também factores fundamentais à manutenção da temperatura necessária à conservação dos alimentos.

A evolução da capacidade de rastreabilidade vai no sentido de se saber em tempo real, que o produto foi retirado da prateleira, ou de qualquer outro local onde se encontre o inventário em trânsito, no próprio instante em que o cliente pega nele, o que permite combater roubos, fraudes, falsificações, evitar danos, etc. (Dias, 2005)

Para este efeito, os agentes da cadeia de abastecimento devem dispor de sistemas e procedimentos que permitam que essa informação seja colocada à disposição das autoridades competentes a seu pedido.

### 2.1.5. Cadeia de Abastecimento

Para Mentzer *et al.* (2001), as empresas competem com base no tempo e na qualidade, o que significa que para obter um produto sem defeitos, fazendo-o chegar ao consumidor de modo mais rápido e confiável que a concorrência, já não é visto como uma vantagem competitiva, mas sim como uma exigência do próprio mercado. Assim sendo, torna-se necessário que as organizações respondam sempre no momento certo e na qualidade certa às necessidades do mercado. Para que este processo seja eficiente, os produtos atravessam determinadas etapas de uma cadeia de abastecimento.

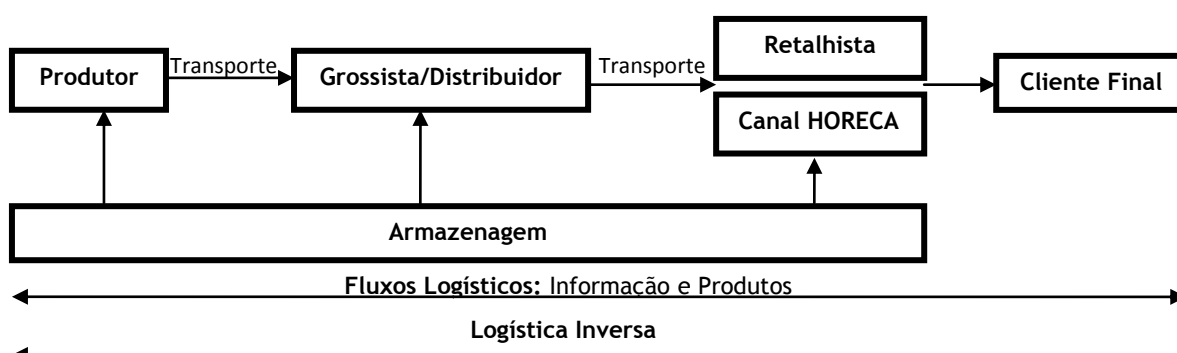
Na perspectiva de Dias (2005), a cadeia de abastecimento integra o conjunto total das funções que, estando ligadas entre si em todas as direcções por processos e/ou actividades,

geram e acrescentam valor sob a forma de bens tangíveis ou serviços intangíveis. Já Mentzer *et al.* (2001) propõem que este conceito de cadeia se sustente em três ou mais entidades directamente envolvidas nos fluxos de produtos, serviços, financeiros e/ou informação, para montante e jusante, desde as matérias-primas até ao consumidor.

Deste modo, pode dizer-se que a cadeia de abastecimento é o conjunto de ligações entre organizações que acrescentam valor a um bem ou serviço, desde a sua origem até ao consumidor final. A gestão desta cadeia é algo importante uma vez que é necessária a existência de ligações e processos eficientes que conduzam à optimização do processo produtivo. Bozarth e Handfield (2006) referem-se à gestão da cadeia de abastecimento como a gestão activa de esforços conscientes nas actividades e relações da cadeia de abastecimento de modo a maximizar o valor para o consumidor. Van der Vorst *et al.* (2007) afirmam mesmo que a gestão da cadeia de abastecimento é uma correspondência entre a oferta e a procura, ou seja, trata-se de um planeamento integrado (inclui previsões de procura), com preocupações de coordenação e controlo de todos os processos e actividades de negócio dentro da cadeia de abastecimento para acrescentar valor ao menor custo possível.

No intuito de dimensionar a cadeia de abastecimento, Mentzer *et al.* (2001) referem-se a três graus de complexidade: directa (engloba fornecedor - organização - cliente), estendida (inclui os fornecedores de fornecedores, a organização e os clientes de clientes) e completa (engloba todas as organizações envolvidas desde o primeiro fornecedor até ao último cliente).

Na figura 1, encontra-se representado um esquema de uma cadeia de abastecimento alimentar típica.



Fonte: Adaptado de Bowersox e Closs (1996)

Figura 1 - Cadeia de Abastecimento Agro-Alimentar

As matérias-primas são transportadas da sua origem para o grossista, que as pode transformar ou não e prestar outro tipo de serviços como a embalagem, etiquetagem, armazenagem, etc.

Após isto, os produtos são transportados para os retalhistas ou para o canal HORECA (Hotéis, Restaurantes e Cafés), que também poderão realizar actividades como a separação, reagrupamento e reembalagem ou confecção dos alimentos (no caso do canal HORECA), até que os produtos chegam ao cliente final.

#### 2.1.6. Logística do frio

A cadeia de abastecimento alimentar requer que os produtos, para que conservem as suas propriedades, necessitem de estar expostos a baixas temperaturas durante as fases a que são submetidos ao longo de toda a cadeia de abastecimento. Segundo Van der Vorst *et al.* (2007), as principais actividades pelas quais passam os géneros alimentícios são o armazenamento condicionado, o transporte, a embalagem e especialmente a venda, onde nesta última, é mais difícil manter as condições dos alimentos. Em muitos casos, os processos de acondicionamento prolongam o tempo de conservação dos alimentos, o que coloca exigências adicionais na velocidade e confiabilidade dos sistemas logísticos e requer transporte e equipamento de armazenagem especializados (Van der Vorst *et al.*, 2007). Estes últimos autores particularizam ainda o caso do acondicionamento de bananas, uma vez que são frutos que libertam etileno, um gás que acelera o processo de amadurecimento de outros frutos, faz com que aumentem as preocupações em isolar estes frutos dos restantes no intuito de prolongar o seu tempo de conservação.

Para além disto, devido à crescente diversificação de produtos disponibilizados no mercado, faz sentido pensar-se que a mesma temperatura pode não ser a ideal para todo o tipo de produtos (Van der Vorst *et al.*, 2009).

Para a optimização dos processos logísticos de frio, no intuito de aumentar o período de conservação dos alimentos, bem como a manutenção da qualidade e segurança para o consumidor, o Parlamento Europeu estabeleceu o Regulamento (CE) n.º 853/2004, onde são estabelecidos os requisitos de temperatura para o transporte e armazenagem dos géneros alimentícios e representados na tabela do Anexo 1.

Posto isto, cabe à logística do frio a optimização dos processos de manuseamento e controlo de temperatura de transporte e armazenagem que consigam minimizar os custos de produção, bem como a deterioração dos alimentos.

### 2.1.6.1. Controlo de Temperatura

Na literatura, as primeiras referências ao controlo e monitorização de temperatura remontam aos anos 60. Contudo, foi nas décadas seguintes que os estudos sobre a utilização destes indicadores tiveram maior desenvolvimento. Segundo Rose (1977), no início da década de 70, surgiu a necessidade de encontrar benefícios no fornecimento de informação, tanto para quem vendia como para quem comprava. Para tal, eram necessários dispositivos capazes de fornecer essa informação. Apesar de nos Estados Unidos já terem sido criadas dezenas de patentes de vários tipos de dispositivos, nenhum teve o sucesso comercial esperado, uma vez que não conseguiam satisfazer determinados requisitos. Desse modo, uma empresa sueca trabalhou para fornecer indicadores de temperatura que satisfizessem requisitos como serem pequenos, precisos, confiáveis, economicamente viáveis e protegessem os interesses de compradores e vendedores. Estes dispositivos começaram por designar-se *Time Temperature Monitors* (TTM) e não eram mais do que rótulos adesivos que controlavam a temperatura a que os produtos perecíveis eram submetidos e faziam advertência se ocorressem condições de temperatura inadequada que alterariam o potencial de Hidrogénio (pH) dos alimentos.

Mais tarde, foram-se multiplicando os estudos sobre a aplicação destes dispositivos, evoluindo o conceito para *Time-Temperature Integrators/Indicators* (TTI) (Indicadores de Tempo e Temperatura). Fu e Labuza (1992) que referem algumas considerações aquando da utilização destes mecanismos, como a necessidade de ter em conta o modo de deterioração dos alimentos (forma como eles vão perdendo as suas propriedades, por exemplo, a respiração biológica, mudanças de cor, cheiro, amolecimento/endurecimento), o seu índice de qualidade (a um género alimentício que inicialmente não se encontre em condições de ser consumido, a utilização dos dispositivos é inútil) e também a aplicabilidade e custo dos indicadores (as etiquetas são normalmente aplicadas à superfície da embalagem o que nem sempre reflecte as temperaturas no núcleo dos produtos).

Apesar destas considerações os TTI são utilizados para ajudar a controlar a realização de uma cadeia de frio ininterrupta, já que fixados à superfície da embalagem integram o histórico cumulativo do tempo e temperatura de um produto a partir do momento da activação do indicador (Smolander *et al.*, 2004).

O histórico integral de tempo e temperatura é visualizado através da mudança ou movimento de cores nos indicadores (Smolander *et al.*, 2004). Uma vez activado o movimento de cores, este é irreversível e causado pela diminuição do pH (Giannakourou *et al.*, 2005) devido ao controlo de sistemas enzimáticos e/ou químicos (Taoukis *et al.*, 1999 e Giannakourou *et al.*, 2005). Os TTI facultam informações tão precisas das condições a que os produtos são submetidos ao ponto de Bobelyn *et al.* (2006) afirmarem que poderiam substituir os tradicionais prazos de validade, muitas vezes sem sentido em produtos frescos.

Como já foi referido, estes indicadores expressam as condições de exposição dos géneros alimentícios para que cheguem ao consumidor com todas as suas propriedades preservadas. Actividades como o transporte e armazenagem relacionadas a seguir devem ser tidas em conta, pois poderão ter influência na conservação da qualidade dos produtos alimentares.

#### 2.1.6.2. Transporte

A própria natureza do transporte manifesta-se pela produção e consumo simultâneos, pois dada a sua intangibilidade está-se perante a prestação de um serviço (Dias, 2005). No entanto, o transporte é um dos elementos mais visíveis das operações logísticas (Bowersox e Closs, 1996), movimentando produtos de uma origem para os mercados, muitas vezes separados por grandes distâncias geográficas (Lambert e Stock, 1999). Bowersox *et al.* (2002) afirmam que é necessário manter um equilíbrio entre o custo de transporte e a qualidade do serviço, pois em algumas circunstâncias um transporte de baixo custo e lento pode ser satisfatório e noutras, um serviço mais rápido poderá ser essencial para alcançar objectivos operacionais. Para tal, é necessário optar pelo modo de transporte mais adequado. Estas escolhas terão de ter em consideração a distância, o volume da carga, os custos, a natureza da composição da carga (Bowersox e Closs, 1996), o acondicionamento, bem como a responsabilidade, isto é, o valor dos produtos em questão (Lambert e Stock, 1999).

Genericamente, existem cinco modalidades de transporte: rodoviário, ferroviário, marítimo, aéreo e por oleoduto, cujas vantagens e desvantagens são representadas na tabela 1 que se segue:

Tabela 1 - Vantagens e Desvantagens dos diferentes modos de transporte

	Vantagens	Desvantagens
Rodoviário	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausência de Horários e Itinerários Fixos (Bowersox e Closs, 1996); (Fernandes <i>et al.</i>, 2000)</li> <li>• Elevada mobilidade, flexibilidade e competitividade (Lambert e Stock, 1999; Carvalho, 2004a; Dias, 2005)</li> <li>• Rápido, normalmente serviço ponto a ponto (Carvalho, 2004a)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elevados custos dos combustíveis e portagens (Dias, 2005)</li> <li>• Significativos índices de poluição (Fernandes <i>et al.</i>, 2000)</li> <li>• Dependente do trânsito e das condições climáticas (Carvalho, 2004a)</li> <li>• Elevada sinistralidade (Fernandes <i>et al.</i>, 2000)</li> </ul>
Ferroviário	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baixo custo unitário (Dias, 2005)</li> <li>• Reduzido impacto ambiental (Lambert e Stock, 1999) e fraca dependência de condições climáticas e de tráfego (Carvalho, 2004a)</li> <li>• Adequado a cargas de baixo valor e elevadas densidades em longas distâncias (Bowersox e Closs, 1996; Carvalho, 2004a)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausência de flexibilidade de itinerários (Dias, 2005); (Lambert e Stock, 1999)</li> <li>• Diferentes bitolas (Fernandes <i>et al.</i>, 2000)</li> <li>• Pouco competitivo para pequenos carregamentos e distâncias (Carvalho, 2004a)</li> </ul>
Aéreo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rapidez (Lambert e Stock, 1999; Dias, 2005)</li> <li>• Adequado ao transporte de produtos de valor e distâncias elevadas (Bowersox e Closs, 1996; Carvalho, 2004a; Dias, 2005)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elevados custos (Lambert e Stock, 1999; Carvalho, 2004a)</li> <li>• Poluição sonora (Fernandes <i>et al.</i>, 2000)</li> <li>• Cumprimento de normas de segurança muito rígidas (Fernandes <i>et al.</i>, 2000)</li> </ul>
Marítimo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grande capacidade de carga (Lambert e Stock, 1999)</li> <li>• Adequado a longas distâncias (Bowersox e Closs, 1996)</li> <li>• Elevadas economias de escala (Dias, 2005)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demasiado lento (Lambert e Stock, 1999; Carvalho, 2004a)</li> <li>• Ausência de flexibilidade (Bowersox e Closs, 1996)</li> <li>• Muitas Limitações (Lambert e Stock, 1999)</li> </ul>
Oleoduto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rápido e eficaz (Dias, 2005)</li> <li>• Crescente utilidade devido à dependência de recursos (Fernandes <i>et al.</i>, 2000)</li> <li>• Baixa manutenção e elevada vida útil (Carvalho, 2004a)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limitado a um determinado tipo de produtos (Lambert e Stock, 1999)</li> <li>• Limitações de infra-estruturas (Fernandes <i>et al.</i>, 2000)</li> <li>• Elevado investimento inicial (Carvalho, 2004a; Dias, 2005)</li> </ul>

Fonte: Elaboração Própria com base na revisão da literatura

As elevadas distâncias entre os mercados e, por vezes a escassez de infra-estruturas, criam a necessidade de uma associação, combinada ou não, de vários modos de transporte numa só operação, originando assim a multimodalidade (Carvalho, 2004a; Dias, 2005). Na maioria dos casos, mesmo depois de utilizado outro(s) modo(s) de transporte, apenas o modo de transporte rodoviário assegura o “porta a porta” desejado pelas organizações.

Devido à sua maior utilização e flexibilidade, no presente estudo, irá apenas ter-se em conta o transporte rodoviário. Este modo de transporte apresenta bastante versatilidade, pois pode transportar produtos de vários tamanhos e pesos na maioria das distâncias (Lambert e Stock, 1999). No gráfico 3 estão quantificadas as quantidades de mercadorias transportadas, pelos diferentes modos de transporte, na União Europeia (UE) durante o ano de 2009:

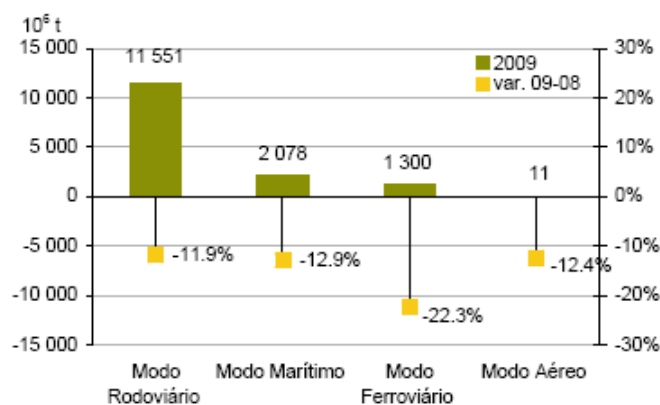


Gráfico 3 - Total de Mercadorias Transportadas na UE por modo de Transporte, em 2009.

Fonte: Estatísticas dos Transportes 2009 - INE

Pela análise do gráfico, constata-se que o modo de transporte rodoviário, apesar da diminuição de 11,9% relativamente a 2008, é o mais utilizado em toda a UE. Em Portugal, no ano de 2009, de acordo com dados do Instituto Nacional de Estatística (INE), foram transportadas cerca de 250 149 milhões de toneladas de mercadorias através do modo de transporte rodoviário.

Esta modalidade de transporte divide-se em ligeiros e pesados. No sector agro-alimentar são utilizados ambas as dimensões, consoante o tipo de carga, no entanto, devem estar devidamente equipadas com as infra-estruturas necessárias, já que uma função menos comum do transporte é o seu armazenamento temporário (Bowersox e Closs, 1996). Os veículos destinados ao transporte de carnes provenientes dos matadouros devem estar equipados com ganchos que pendurarão as carcaças dos animais ao tecto. De acordo com o Código de Boas Práticas para o Transporte de Alimentos da Associação da Restauração e Similares de Portugal de 2005 (ARESP), os veículos detentores de infra-estruturas de transporte de alimentos devem estar em bom estado de conservação, possuir higiene e livre de tudo o que não esteja relacionado com a conservação dos alimentos. As paredes interiores, incluindo o pavimento e o tecto, devem ser lisas e de cor clara, revestidas com materiais impermeáveis, fáceis de higienizar, resistentes à corrosão e que não emitam nem absorvam odores. Devem também possuir aparelhos de refrigeração, bem como apresentar em locais visíveis termómetros ou indicadores de temperatura para seu controlo durante o transporte.

Segundo dados do INE, no ano de 2009, existiam em Portugal 58 363 veículos de transporte rodoviário de mercadorias, dos quais 6 646 são de temperatura controlada. De entre estes veículos, 55,67% são frotas próprias das organizações e 44,34% por conta de outrem. Surge então aqui a necessidade de compreender até que ponto os custos de manutenção de frotas próprias são compensatórios em detrimento de recorrer ao *outsourcing*. De acordo com Heizer e Render (2008), o *outsourcing* é a transferência a fornecedores externos das actividades de uma empresa que tradicionalmente têm vindo a ser internas. Segundo estes mesmos autores pode falar-se na teoria da vantagem comparativa, isto é, se um fornecedor externo, independentemente da localização geográfica, pode executar actividades mais produtivamente do que a empresa em questão, então o fornecedor externo deve executar essa actividade. Já para Moura (2006), esta actividade está associada a uma perspectiva estratégica e a um horizonte temporal de médio/longo prazo, distinguindo-se da tradicional contratação, de natureza operacional, destinada a resolver problemas pontuais, embora sem incidências na estrutura organizacional.

Geralmente, recorrer a empresas externas à organização para a realização de um serviço de transporte poderá ser benéfico, pois as empresas especializadas tornam-se mais eficientes na medida em que sendo a logística a sua principal actividade, reúnem as competências que lhe permitem maior especialização a custos mais baixos. Como prestam serviços a empresas de vários sectores e em muitos mercados, têm oportunidade de aperfeiçoar os seus métodos de trabalho e explorar melhor economias e, desse modo, praticar custos mais baixos e melhor serviço do que uma empresa não especializada. Esta externalização permite à empresa focar-se no que faz melhor e nas suas competências essenciais.

A resposta a este dilema (frota própria *versus outsourcing*) poderá passar por uma solução mista, ou seja, recorrer às duas modalidades. De acordo com Carvalho (2004a), uma aproximação entre subcontratação e manutenção do transporte por conta própria, permite normalmente uma melhor adaptabilidade à natureza mutável da envolvente empresarial, com acréscimo da flexibilidade. No entanto, pode dizer-se que cada empresa deverá optar pela solução mais vantajosa, que lhe permita os menores custos possíveis e a capacidade e resposta às necessidades do mercado.

Tendo em conta os significativos investimentos em equipamentos de transporte e instalações, bem como os cada vez mais elevados custos de manutenção (devido ao elevado preço dos combustíveis), é necessário dar cada vez mais importância ao planeamento de rotas, através da sua optimização e programação de actividades. Para a realização destas programações, Lambert e Stock (1999) referem-se a quatro tipos de software de transporte: software de análise de transporte (permite monitorizar custos e serviços fornecendo histórico de registos), software de roteamento e planeamento de tráfego (fornece sequências e tempos de paragem dos veículos, determina rotas e informa sobre a disponibilidade dos veículos), software de

tarifas do transporte (mantém uma base de dados das tarifas de transporte) e software de manutenção de veículos (planeamento e relatórios de manutenção de veículos).

Mais recentemente, tem crescido bastante a utilização dos sistemas de posicionamento global, mais conhecidos por GPS. Estes sistemas, utilizados em conjunto com software de gestão de rotas, têm efeitos na redução de custos de transporte e redução dos tempos de entrega através do uso de rotas mais directas (Dutton, 2008).

### 2.1.6.3. Armazenagem

Há alguns anos atrás, os gestores viam os armazéns como algo que, sendo necessário se tornava um peso para a empresa. Contudo, com passar do tempo, essa visão foi mudando, uma vez que as actividades de armazenagem passaram a atribuir valor aos produtos. Mais recentemente, no intuito de reduzir custos, tem-se assistido a diminuições nos espaços reservados à armazenagem, daí que a optimização desses espaços seja o desafio presente colocado às empresas.

Lambert e Stock (1999) e Coyle *et al.* (2003) definem a armazenagem como a parte do sistema logístico da empresa que aloca os produtos (matérias-primas, produtos em vias de fabrico e/ou produtos acabados) entre o ponto de origem e o ponto de consumo, e fornece informação para gerir o estado, as condições e disposição dos itens que estão a ser armazenados. Num sentido mais abrangente, Bozarth e Handfield (2006) referem-se à armazenagem como qualquer operação que armazena, reacondiciona, classifica e centraliza bens. Assim sendo, as organizações utilizam a armazenagem para reduzir custos de transporte, tempos de espera dos clientes e melhorar a flexibilidade operacional. Contudo, este processo apenas faz sentido ao realizar uma função prevista no inventário em trânsito, no sentido de lhe acrescentar valor ou aguardar uma determinada oportunidade estratégica (Dias, 2005).

Relativamente às funções do armazém, Bloomberg *et al.* (2002) referem-se às actividades de receber os bens que chegam através do transporte e efectuar o controlo de quantidade e qualidade. Posteriormente, é necessário transferir as mercadorias para os espaços destinados ao seu armazenamento. Após isto, surge o *picking*, que constitui o conjunto de operações que envolve a expedição das encomendas e que inclui a selecção dos produtos para preencher os pedidos dos clientes segundo a ordem de encomenda (Dias, 2005) e transferem-se as mercadorias seleccionadas para o transporte. Outra forma que o *picking* assume é o *voice picking*, um sistema de voz que funciona através de um auricular e um microfone. A voz do operador é transformada em dados através de um descodificador e estes são enviados para um computador (através de ondas de rádio) onde esteja instalado um sistema de informação.

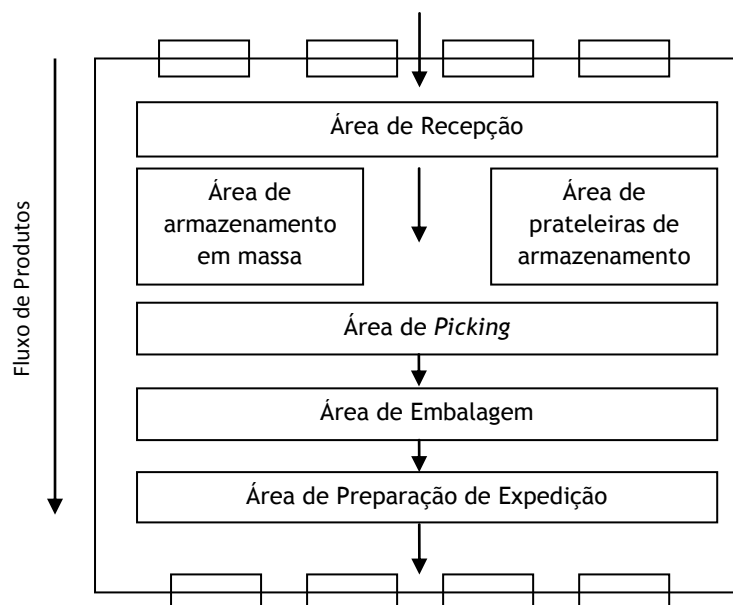
Por sua vez, este sistema comunica ao operador a localização exacta do produto. De acordo com Yetter (2010), esta técnica do *voice picking* tem sido cada vez mais considerada uma prática recomendada nas operações que exigem tarefas de movimentação de manual.

Associada ao movimento rápido e eficaz de materiais está também o *cross-docking* que é um sistema de distribuição pelo qual os produtos recebidos são expedidos sem armazenagem durante a passagem pelo cais (Dias 2005; Heizer e Render, 2008; Stevenson, 2009). Para que este sistema seja eficaz é necessário que exista um elevado nível de coordenação entre os participantes viabilizada pela utilização intensiva de sistemas de informação adequados como a transmissão electrónica de dados, a codificação de barras e ainda a rádio-frequência. Além disto, é também necessário que exista software de gestão de armazenagem, para coordenar o intenso e rápido fluxo de produtos (Dias, 2005).

Estes fluxos de produtos são controlados por critérios de saída de armazém. Na maioria dos armazéns o critério mais utilizado é o FIFO, *first-in-first-out*, em que o primeiro a entrar será o primeiro a sair. No entanto, devido à elevada perecibilidade dos alimentos e às necessidades especiais de controlo de temperatura e humidade, Cutler (2009) refere que o critério FEFO, *first expire, first-out* é o mais adequado. Identificar a exposição da temperatura individual das paletes ou caixas de produtos permite estabelecer uma prioridade com base na vida útil remanescente do bem.

Como cada tipo de produtos alimentares tem um prazo de validade (dependendo esse período das condições adequadas de temperatura), à entrada em armazém, esse período é inserido nos sistemas de informação. Deste modo, aquando de uma nova ordem de encomenda, o sistema fornecerá a informação exacta dos produtos que expiram em primeiro lugar.

Para que se possa otimizar a capacidade de utilização de um armazém é também necessário ter em conta o seu *layout*, pois a disposição das mercadorias é condicionada por este factor. Na perspectiva de Bowersox e Closs (1996), não se pode generalizar um determinado tipo de *layout* de armazém, uma vez que este depende do género de produtos a armazenar e das condições requeridas pelos mesmos. No entanto, na figura 2 encontra-se uma estrutura típica do *layout* do armazém.



Fonte: Bowersox e Closs (1996)

Figura 2 - Layout típico de um armazém

Assim sendo, segundo Bloomberg *et al.* (2002), um dos primeiros passos a ter em conta para ajustar o armazém ao tipo de mercadorias é a previsão da procura para os produtos da empresa, uma vez que isso ajuda a estimar o espaço requerido, bem como as infra-estruturas necessárias (estantes, prateleiras, etc.).

No que respeita aos benefícios de um bom *layout*, Pinto (2006) foca a minimização dos custos de transporte e movimentação de materiais, a redução de tempos de processo e de serviço, facilita a movimentação de recursos e cargas bem como a sua manutenção. Segundo o mesmo autor, existem diferentes tipos de *layout* entre os quais se destacam o *layout* por produto ou em linha (os equipamentos e processos são dispostos de acordo com a sequência do produto) e o *layout* por processo (ordenado por locais partilhados por equipamentos ou pessoas que desempenhem funções semelhantes)

Para acondicionar os produtos, Bowersox e Closs (1996) salientam a importância da utilização de paletes standardizadas, isto é, em formatos padrão devido ao seu baixo custo e ao facto de poderem ser utilizadas por outros agentes da cadeia. As mais utilizadas são as *europaletes* com dimensões de 1200x800x144 milímetros e capacidade de carga de 1500 kg. O planeamento da disposição de paletes é outro factor a ter em conta, pois pode permitir economias de espaço. O mais básico é a disposição a 90°, ou seja, perpendicularmente ao corredor, no entanto, cada armazém terá de adoptar o modelo mais ajustado às suas instalações e aos seus produtos.

Nos últimos anos surgiram, também as paletes refrigeradas que, segundo Berry (2006), ajudam a proporcionar, na parte inferior da carga, a temperatura necessária à manutenção da qualidade dos produtos. Contudo, em Portugal, não são muito utilizadas devido aos seus elevados custos e à existência de outras infra-estruturas de frio.

No que diz respeito ao material de manuseamento como empilhadores, porta-paletes, elevadores e outro material, também terão de ser considerados na gestão de armazéns. Outro aspecto a ter em conta é que o armazém deve ser o mais automático e mecanizado possível a fim de acelerar processos (Bloomberg *et al.*, 2002). É também necessário atender ao facto de que os produtos armazenados precisam de ser protegidos para que se mantenham em bom estado. Contudo, alguns produtos e, nomeadamente os do sector agro-alimentar, devido à sua perecibilidade, carecem de necessidades especiais como controlo de temperatura e humidade. Para tal, existem no mercado infra-estruturas isotérmicas, refrigeradas e para congelados, tais como caixas e contentores<sup>1</sup>. Estas devem possuir reguladores de temperatura devendo ainda existir separação física entre produtos com diferentes necessidades de temperatura.

Tal como todos os processos, a armazenagem apresenta custos associados. Moura (2006) distingue os custos de aquisição, isto é, os encargos suportados com a compra dos bens a fornecedores externos, os custos de encomenda (gastos suportados com a encomenda, desde o momento em que é identificada uma necessidade até à recepção dos artigos e à sua arrumação nas prateleiras do armazém) e os custos de posse (encargos que a empresa suporta para manter os artigos armazenados, desde que são arrumados nas prateleiras do armazém até à sua saída para entrega aos clientes). Estes custos de posse subdividem-se ainda em custos de armazenagem (encargos inerentes à gestão dos armazéns tais como electricidade, pessoal, seguros, equipamento de manuseamento, etc.), custos financeiros e custos de deterioração. Dias (2005) salienta ainda a dificuldade de imputação destes custos, uma vez que em muitos casos são fixos e indirectos, o que torna difícil a sua alocação pelas respectivas actividades.

Já se salientou o peso dos custos que os processos de armazenagem podem trazer. Porém, quando a oferta supera a procura, a armazenagem “guarda” os produtos para dar uma resposta rápida a eventuais necessidades dos clientes (Bloomberg *et al.*, 2002). No entanto, Rousseau (2008) coloca em causa até que ponto os custos de manter existências em armazém são compensados pela grande e rápida capacidade de resposta que daí possa advir, face a eventuais necessidades dos clientes. Assim sendo, cada empresa terá de optar pela solução mais vantajosa, isto é, por vezes recorrer ao *outsourcing* sai mais em conta do que possuir instalações e ter que suportar os seus custos. Optar por um modelo *just-in-time* parece ser o método mais económico e eficaz na actualidade. Contudo, para que este método funcione, é necessário um elevado grau de coordenação e rapidez entre todos os intervenientes da cadeia

---

<sup>1</sup> Ver [www.logismarket.pt](http://www.logismarket.pt)

de abastecimento para que a qualidade dos produtos bem como a satisfação dos clientes não sejam afectados.

### 2.1.7. Sistemas de Informação

No actual contexto de optimização de processos logísticos com vista ao aumento da velocidade de circulação de mercadorias e redução de stocks, Dias (2005) refere que faz cada vez mais sentido a substituição de stocks por informação, isto é, terá de haver comunicação para que os produtos cheguem exactamente quando e onde são necessários. Para tal, é indispensável que existam sistemas que transformem dados originando informação processada (Moura, 2006). Estes sistemas são os chamados Sistemas de Informação (SI) que estabelecem ligações entre fornecedores e clientes e ajudam a compatibilizar a oferta com a procura (Christopher, 2005).

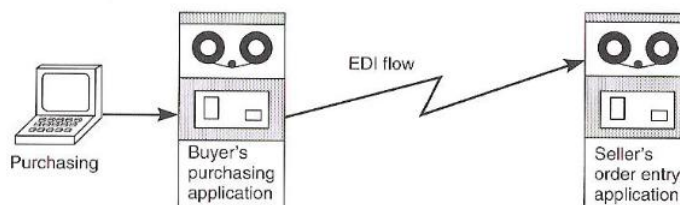
O papel desempenhado pelas tecnologias de informação tem sido cada vez mais importante nas cadeias de abastecimento pois suportam os fluxos de informação entre as empresas. Na perspectiva de Carvalho (2004a), são elas que permitem uma melhor integração entre actividades na cadeia de abastecimento, fazendo despoletar fluxos físicos ou sendo consequência deles. Segundo o mesmo autor, os requisitos dos sistemas logísticos de informação são definidos por aspectos como a adaptabilidade, a compatibilidade, a capacidade e a abertura, uma vez que sistemas abertos permitem uma compatibilização fácil, são fortemente adaptáveis e demonstram capacidade.

Como as operações logísticas são essencialmente de controlo e gestão de fluxos, todos os benefícios trazidos pela inovação tecnológica são determinantes na criação de mais valor ao sistema logístico e logo, uma importante vantagem competitiva (Dias, 2005). Nas últimas décadas têm surgido vários sistemas de informação, dos quais se destacam na presente abordagem, o *Electronic Data Interchange* (EDI), *Distribution Resource Planning* (DRP), *Enterprise Resources Planning* (ERP), Sistemas de Identificação por Rádio Frequência (RFID) e Códigos de Barras e o *Warehouse Management System* (WMS), que auxiliam os processos de gestão não só das organizações, mas também de toda a cadeia de abastecimento.

#### 2.1.7.1. *Electronic Data Interchange* (EDI)

O EDI, enquanto sistema de partilha de informação, foi das primeiras ferramentas que surgiram no actual paradigma. É identificado como a troca inter-empresas de documentos empresariais em formatos padrão (Bloomberg *et al.*, 2002), isto é, traduz-se na partilha de

informação electrónica de dados comerciais e administrativos entre organizações em vez de formas tradicionais como e-mail, correio ou fax (Bowersox e Closs, 1996), (figura 3). Tem como principal objectivo, ao substituir o fluxo de papéis entre elas, agilizar e reduzir os custos dos processos mercantis, bem como eliminar a necessidade da introdução manual de dados (Moura, 2006).



Fonte: Adaptado de Lambert e Stock (1999)

Figura 3 - Sistema *Electronic Data Interchange*

Este sistema permite a troca eletrônica de mensagens e documentos entre organizações autónomas, que se associam de acordo com normas definidas, de computador para computador, possibilitando ao receptor a execução automática da mensagem recebida, sendo a segurança da transmissão de dados conseguida por meio de algoritmos de codificação (Dias, 2005). Através desta informação, muitos fornecedores, produtores e clientes são integrados numa rede de produção logística para a gestão eficiente da cadeia de abastecimento (Fitzpatrick e Ali, 2010). Entre as vantagens deste sistema, Dornier *et al.* (2000) salientam a importância de um conhecimento preciso das vendas, o impacto da publicidade, a capacidade de adaptação da produção à procura e a eliminação de erros de colocação de preços.

Através do EDI, podem-se assim evitar deslocções físicas e processos burocráticos de encomendas, bem como fornecer informações essenciais ao desenvolvimento da actividade das empresas que o utilizam.

#### 2.1.7.2. *Distribution Resource Planning* (DRP)

Originalmente *Distribution Requirements Planning* (DRP I), este sistema evoluiu para *Distribution Resource Planning* (DRP II) (Moura, 2006) que, como o próprio nome indica, é o planeamento de recursos de distribuição. É um modelo de procura dependente e tem como função assegurar que o item correcto, em quantidade correcta possa estar disponível no lugar certo quando for necessário (Heizer e Render, 2008). Para tal, e segundo Martin e Landvater

(2009), é essencial planejar, sincronizar e programar actividades. Mediante alterações na procura, o DRP consegue ajustar os programas para se adequarem às alterações quer de stocks (Bloomberg *et al.*, 2002), quer de transporte ou até mesmo de programações de produção. O controlo é realizado verticalmente e de forma retroactiva e, em simultâneo, transversalmente, garantindo assim o equilíbrio entre os recursos necessários e os efectivamente disponibilizados (Dias, 2005). Basicamente, é um sistema *pull*, isto é, começa por planejar as necessidades para o último nível do sistema de distribuição (o mais próximo do consumidor final) passando posteriormente para os sucessivos níveis até à fase de produção, garantindo que todas as mudanças a partir de jusante cheguem ao nível de produção (Moura, 2006).

No entender de Carvalho (2004a), este sistema é visto como um recurso que gera capacidades que permitem antecipar a mudança e gerir stocks e recursos a um nível superior. Entre as principais vantagens deste sistema de informação destacam-se a melhoria das operações de distribuição, o serviço ao cliente (Bowersox e Closs, 1996), reduzir custos de transporte e também níveis globais de stocks de produtos acabados (Coyle *et al.*, 2003).

#### 2.1.7.3. *Enterprise Resources Planning* (ERP)

Na perspectiva de Grabski *et al.* (2011), os sistemas ERP são geralmente os mais complexos e mais procurados sistemas de informação. Segundo Moura (2006), são resultado da rápida evolução de sistemas informáticos como o DRP, ou seja, as empresas passaram a dispor de um sistema que permite conjugar toda a informação das diversas áreas funcionais. Heizer e Render (2008) afirmam que o ERP é um sistema de informação que identifica e planeia todos os recursos que a empresa necessita de possuir, fabricar e transportar para dar resposta aos pedidos dos clientes. Num sentido mais abrangente, Stevenson (2009) refere que o ERP é a integração de recursos humanos, financeiros e de fabrico num único sistema que atende às necessidades particulares de cada departamento. Assim sendo, estes sistemas disponibilizam informação sobre a globalidade das actividades das organizações, o que permite a tomada de decisões de uma forma atempada e adequada (Moura, 2006).

De um modo sintético, pode dizer-se que o ERP é um sistema de informação que, através da integração dos recursos da empresa, automatiza as tarefas envolvidas na realização da sua actividade.

#### 2.1.7.4. Sistemas de Identificação por Rádio Frequência (RFID) e Códigos de Barras

Nos últimos anos, os sistemas de posicionamento global, mais conhecidos por GPS, juntamente com os códigos de barras, bem como a Identificação por Rádio-Frequência (RFID) mudaram radicalmente a capacidade de as empresas gerirem os seus movimentos nos sistemas de distribuição.

Este tipo de sistemas automáticos evita a intervenção do operador, sendo mais confiável e eficaz na medida em que, por *scanerização*, *laser*, infra-vermelhos ou leitores ópticos, se pode ler um código de barras e transmiti-lo instantaneamente a milhares de quilómetros (Dias, 2005).

Os códigos de barras são constituídos por arranjos de barras e espaços dispostos de acordo com padrões previamente estabelecidos e que, após a sua descodificação se transformam em mensagens inteligíveis para quem necessita da respectiva informação. A sua leitura é efectuada através de um leitor óptico que ilumina o símbolo com um feixe de luz, explorando-o continuamente em três ou mais direcções (Moura, 2006). Os traços pretos são as regiões que não reflectem a luz vermelha, enquanto que os espaços em branco a reflectem (Dias, 2005). No entanto, o sistema mede apenas a relação entre as barras e os espaços e não as suas medidas concretas, devido à impressão do código em tamanhos variáveis (Moura, 2006). Segundo o mesmo autor, uma aplicação recente do código de barras é na rastreabilidade dos produtos (já referida anteriormente), isto é, na sua capacidade de fornecer um histórico, localizar e seguir o rasto dos produtos em toda a cadeia de abastecimento, de forma a controlar melhor os riscos, em especial produtos alimentares.

Existem também os sistemas RFID que usam ondas de rádio para identificar objectos, tais como produtos numa cadeia de abastecimento (Stevenson, 2009). Os primórdios de utilização desta tecnologia remontam à Segunda Guerra Mundial, por parte da Grã-Bretanha que os colocava nos seus aviões para os diferenciar dos inimigos.

Num contexto mais actual, para Friedman (2009), estes sistemas referem-se à leitura de dados armazenados num chip de memória incorporado ou ligado a uma embalagem, caixa ou palete em forma de uma etiqueta adesiva. Envolvem a existência de um *microchip* que permite agrupar uma grande quantidade de informação (Friedman, 2009 e Stevenson, 2009), ou seja, uma espécie de documento de identificação de cada item distinguindo-o de todos os outros (Dias, 2005). Todos os sistemas RFID abrangem a transmissão de dados de uma etiqueta para um leitor, contudo, alguns tipos de etiquetas diferem de várias formas que determinam o seu melhor uso. Existem etiquetas passivas (não possuem fonte de alimentação interna) e etiquetas activas (têm uma fonte de energia interna que é usada para alimentar os circuitos integrados que geram o sinal enviado (Rosencrance e Mitchell, 2006).

Um exemplo do uso bastante comum dos sistemas RFID é a vigilância electrónica de artigos, *Electronic Article Surveillance (EAS)*, que é normalmente utilizado nas lojas a retalho, onde os produtos são etiquetados e os leitores colocados à saída. Deste modo, detecta-se a presença ou ausência do produto, bem como eventuais erros de codificação. Além disso, este sistema permite a comunicação de dados precisos, tais como o tempo de vida remanescente do produto, bem como o fornecimento de uma visão panorâmica das atitudes e comportamentos de compra dos consumidores, conjugando a informação do tipo de produto com o tipo de consumidor (Dias 2005).

Os sistemas RFID são bastante semelhantes aos códigos de barras, uma vez que ambos identificam o produto e fornecem dados relativamente ao seu estado e localização. Contudo e, de acordo com Stevenson (2009), os RFID conseguem transmitir muito mais informação, tendo a vantagem de não necessitarem de um leitor. Ao contrário dos códigos de barras, que devem ser verificados de modo individual e, muitas vezes, manual, as etiquetas de RFID são lidas automática e simultaneamente. Friedman (2009), destaca ainda a vantagem de as etiquetas de RFID suportarem condições elevadas de temperatura e humidade e sejam resistentes ao pó e à sujidade, o que por vezes não acontece com os códigos de barras.

No entanto, estes dois sistemas podem ser combinados, podendo actualizar os registos de inventário em tempo real e assim facultar um melhor controlo da rotação de existências (Bloomberg *et al.* 2002). Daqui resulta uma melhoria significativa na qualidade da gestão de stocks e na precisão do transporte (Coyle *et al.*, 2003).

#### 2.1.7.5. *Warehouse Management System (WMS)*

O WMS, sistema de gestão de armazenagem, é um sistema de informação que se tem tornado numa pedra fundamental da armazenagem eficiente (Loudin, 2002), uma vez que planeia e gere as actividades e a organização física de um armazém (Friedman, 2010). Dias (2005) define-o como um método para otimizar todas as actividades operacionais e administrativas do processo de armazenagem (recepção, inspecção e controlo, stock, separação, embalamento, carregamento e *handling*, expedição, emissão de documentos, inventário, etc.).

Bozarth e Handfield (2006) referem-se a este conceito dividindo-o em dois: Sistemas de Planeamento de Armazenagem e Transporte e Sistemas de Execução de Transporte e Gestão de Armazenagem. Os primeiros são sistemas logísticos de informação que sustentam esforços de planeamento táctico através da afectação da capacidade logística da melhor forma possível, dados os requisitos da actividade. Os Sistemas de Execução de Transporte e Gestão de Armazenagem são sistemas logísticos de informação que iniciam e controlam a

movimentação de materiais entre os parceiros da cadeia de abastecimento. Estes sistemas de execução sofisticados dizem aos operadores onde os produtos estão guardados, onde ir buscá-los e quantos escolher.

Um sistema típico de WMS começa no cais de recepção, onde o código de barras do item é verificado pelo sistema. A partir deste ponto, é verificado o item em relação à ordem de compra, adicionado ao inventário, determinados o local e a disposição do stock no armazém, bem como efectuada a determinação e o controlo do local de preparação dos pedidos concluídos (Coyle *et al.*, 2003). Friedman (2010) afirma que o WMS deve ser ligado com o ERP de um distribuidor para receber dados acerca das transacções e usar essa informação para iniciar as actividades de armazém.

Desta forma, pode concluir-se que este sistema controla com grande precisão todos os recursos, incluindo inventário, pessoas e equipamentos de manuseamento de materiais.

### 2.1.8. Logística Inversa

Conta-se que no primeiro modelo de carro que fabricou, Henry Ford se esqueceu de incluir a marcha atrás. Contudo, quase um século depois, continua a esquecer-se o sentido inverso da logística, uma vez que as referências na literatura são ainda escassas, embora nos últimos anos já se tenha vindo a salientar a sua importância.

A aquisição de um determinado bem requer a existência de fluxos físicos e de informação que correspondem à movimentação desse mesmo bem entre vendedor e comprador, isto é, de montante para jusante. Contudo, depois da aquisição, se o produto não corresponder ao que foi encomendado, por certo se dará uma devolução, ou seja, uma inversão de fluxos (de jusante para montante). Ao longo do tempo, no caso de avarias ou necessidades de manutenção, também se verifica a troca de fluxos, pelo que neste contexto, faz sentido falar-se em Logística Inversa.

A logística inversa é o processo de planeamento, execução e controlo de eficiência dos fluxos físicos inversos, isto é, desde o ponto de consumo até ao ponto de origem (Rogers e Tibben-Lembke, 2001) em toda a cadeia de abastecimento (Moura, 2006) com o propósito de reconquistar ou criar valor (Rogers e Tibben-Lembke, 2001).

Os fluxos físicos inversos podem ser classificados de várias formas, nomeadamente quanto à sua origem (consumidores finais, parceiros da cadeia logística, etc.) e quanto ao tipo de material (produtos, embalagens, etc.). Muitos dos produtos que são devolvidos não podem ser transportados, armazenados e manuseados da mesma forma do que no sentido directo e por isso os custos respectivos são em geral três vezes mais elevados (Moura, 2006).

A fim de combater as falhas nos produtos que levam à devolução por parte dos clientes, recentemente, e de acordo com Marcellino (2010), têm surgido sistemas centralizados que oferecem visibilidade aos fabricantes e aos retalhistas, para que estes possam entender as razões pelas quais o produto está a ser prejudicado, bem como onde estão a ocorrer eventuais anomalias, para assim concentrarem todos os esforços no intuito de melhorar os seus processos e, conseqüentemente uma redução de erros e defeitos nos produtos.

Numa perspectiva mais ecológica, Moura (2006) refere que estão ainda incluídos os fluxos que vão para além da utilização pelo consumidor final, fechando um ciclo em que os produtos recuperados, ou parte destes, reiniciam um novo ciclo de vida. O mesmo ponto de vista é partilhado por Dias (2005), que diz que o conceito de logística inversa se estende a outros domínios do aproveitamento de desperdícios, equipamentos em fim de vida, e ainda à destruição ecológica de resíduos de diversa natureza, incluindo os considerados perigosos.

### 2.1.9. Avaliação de Desempenho na Cadeia de Abastecimento

O aumento da competição e o contexto actual de crise económica, têm levado as empresas a concentrar esforços na eficiência e eficácia dos seus recursos para que obtenham melhor desempenho. Beamon (1999) diz que devido à complexidade inerente a uma cadeia de abastecimento típica, a selecção de medidas adequadas de desempenho é particularmente crítica. No entanto, é necessário tentar medir e avaliar esse desempenho, no intuito de obter informações que constituam uma mais-valia no apoio à tomada de decisões.

De acordo com Carvalho (2004b), em logística, a avaliação é uma dimensão tão fundamental que não é possível fazer ou pensar em logística sem fazer ou pensar em avaliação. Nesse sentido, para que as empresas garantam a consecução das suas metas e objectivos necessitam de ser efectuadas avaliações de desempenho.

A avaliação de desempenho é um importante auxílio na tomada de decisão, uma vez que se propõe a avaliar, controlar e melhorar os processos operacionais (Ghalayini e Noble 1996), ao mesmo tempo que permite a quantificação da acção (Neely *et al.*, 2005). Já para Dias (2005) a avaliação assume-se como um factor estratégico na medida de um sistema logístico, permitindo um maior controlo de todos os recursos da empresa e de cada um dos seus processos e actividades com vista à prossecução de objectivos de melhoria contínua. Carvalho (2004b) diz que uma parte significativa da actividade logística deve ser dedicada à medição da *performance* do sistema logístico, de acordo com parâmetros que permitam, por exemplo, (re)qualificar, (re)negociar e (re)contratualizar com fornecedores, quando após uma avaliação, se verifica uma hipótese de melhoria de desempenho.

Beamon (1999) apresenta características que são necessárias em sistemas eficazes de medição do desempenho. Essas características passam pela inclusividade (medição de todos os aspectos pertinentes), universalidade (permite a comparação sob várias condições de funcionamento), mensurabilidade (os dados necessários devem ser mensuráveis) e consistência (medidas sincronizadas de acordo com os objetivos da organização). Segundo a mesma autora, o *benchmarking* é outro método importante na avaliação de desempenho, uma vez que permite a comparação das *performances* das organizações e respectivas funções ou processos, face ao que é considerado “o melhor nível”, visando não apenas a equiparação dos níveis de performance, mas também a sua ultrapassagem<sup>2</sup>. Este método pode ser útil na medida em que identifica oportunidades de melhoria.

Beamon (1999) identifica ainda três componentes vitais para o sucesso da avaliação de desempenho numa cadeia de abastecimento: recursos, “saídas” e flexibilidade. Cada um destes três tipos de medidas de desempenho tem objetivos e propósitos específicos, representados a seguir na tabela 2.

---

<sup>2</sup> Ver <http://www.iapmei.pt/iapmei-bmkartigo-01.php?temaid=2>

Tabela 2 - Tipos, objectivos e propósitos das componentes das medidas de desempenho

Tipo de Medida de Desempenho	Objectivo	Propósito	Indicadores de Desempenho
<b>Recursos</b> ( <i>inputs</i> )	Altos níveis de eficiência	Uma gestão eficiente de recursos é essencial para a lucratividade	<b>Custos de Distribuição</b> (incluem transporte e manuseamento) <b>Custos de Fabrico</b> (incluem processamento e manutenção) <b>Custos de Inventário</b> (investimento em stocks e custos associados à sua manutenção) <b>Retorno do Investimento</b> (medida da lucratividade)
<b>Saídas</b> ( <i>outputs</i> )	Altos níveis de serviço ao consumidor	Sem saídas aceitáveis, os consumidores recorrem a outras cadeias	Numéricos: <b>Vendas</b> <b>Lucro</b> (vendas menos custos associados) <b>Número de itens produzidos</b> <b>Tempo de necessário de produção</b> <b>Tempo de resposta ao cliente</b> <b>Número de entregas dentro do tempo requerido</b> <b>Número de devoluções</b> <b>Número de reclamações</b>  Não Numéricos: <b>Satisfação do Cliente</b> <b>Qualidade do Produto</b>
<b>Flexibilidade</b>	Capacidade de resposta perante mudanças no ambiente	Em ambientes instáveis, a cadeia de abastecimento deve estar apta a responder a mudanças	Não Numéricos: <b>Flexibilidade de Entregas</b> (capacidade de resposta a alterações de datas para as entregas) <b>Flexibilidade de Mix</b> (Capacidade de mudar a variedade dos produtos) <b>Flexibilidade de Novos Produtos</b> (Capacidade de introdução de novos produtos no mercado, incluindo a modificação dos existentes)

Fonte: Adaptado de Beamon (1999) e Chan (2003)

As medidas relacionadas com recursos incluem níveis de inventário, necessidades de pessoal, utilização de equipamentos, etc. Por norma, procura-se sempre a minimização de tais recursos. No que diz respeito às “saídas” incluem a resposta aos consumidores, a qualidade, o volume de produção, a satisfação do cliente, etc. Relativamente à flexibilidade, ou seja, a capacidade ou adaptabilidade da empresa conseguir responder às mudanças no seu ambiente (Gunasekaran *et al.*, 2004 e Chan, 2003), as medidas de desempenho são essencialmente não numéricas ou qualitativas, pelo que a sua avaliação é mais subjectiva. No entanto, Beamon (1999) e Chan (2003) exemplificam que a flexibilidade pode ser medida pelo tempo que uma organização leva a adaptar-se a uma nova situação, o que pode influenciar a decisão do cliente (Gunasekaran *et al.*, 2004).

Lambert e Pohlen (2001) dizem que em muitas empresas, as medidas de gestão logística são essencialmente focadas internamente, como o *lead time*, o grau de acabamento ou o tempo de execução. Em muitos casos, estas e outras medidas não fornecem informações sobre se a

eficácia da cadeia de abastecimento permite atender às necessidades do cliente, sobre o quão bem os processos de negócio são realizados, nem sobre a avaliação de custos. Daí que Dias (2005) sugira a utilidade da elaboração de avaliações externas junto dos clientes, no intuito de averiguar a sua situação. Nesse sentido, Lai *et al.* (2004) referem que o grande desafio para as empresas na obtenção de vantagens competitivas é gerir o desempenho da cadeia de abastecimento para obter vantagens na diferenciação de serviços e custos.

Dias (2005) destaca que, por vezes, o mau desempenho logístico manifesta-se através de custos ocultos, ou seja, não contabilizados, mas que se expressam exteriormente sob a forma de desperdícios, falta de rigor, informações erradas, excesso de stocks face às necessidades, falta de competitividade face à concorrência, entre outros.

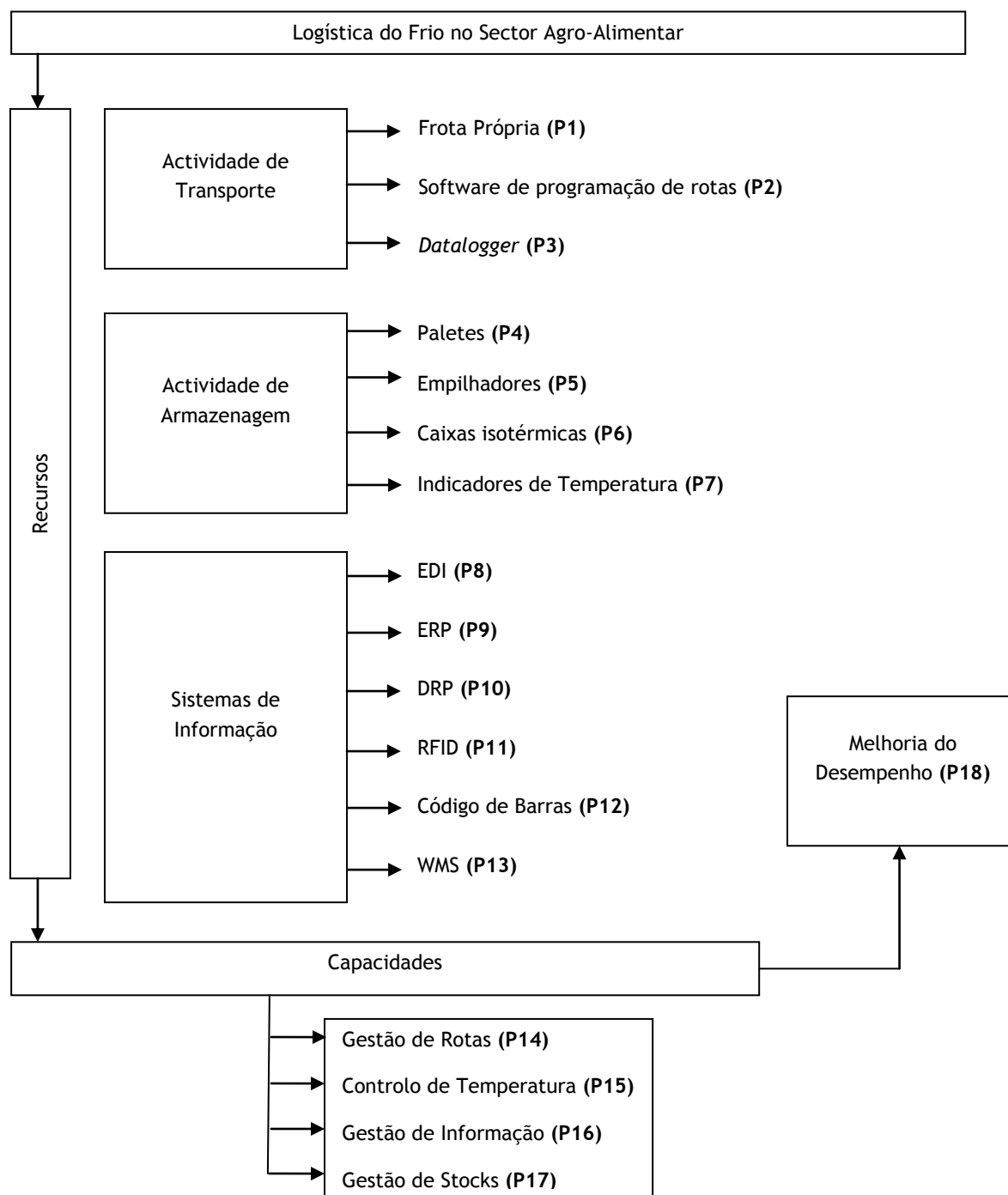
Nesse sentido, e devido ao facto de o lucro ser directamente afectado pelos custos, estes surgem como um dos principais indicadores de desempenho (Beamon, 1999; Chan, 2003; Lai *et al.*, 2004). De modo a poder estabelecer metas e objectivos, as empresas necessitam de determinar exactamente os seus custos, transportando assim os ganhos para a cadeia de abastecimento considerada como um todo (Dias, 2005). Só que para tal, é preciso ter em conta a forma como eles são calculados. Um sistema de custeio bastante conhecido é o *Activity Based Costing* (ABC), que permite custear processos de negócio, bem como produtos, serviços, clientes e cadeias de abastecimento (Carvalho, 2004a) e procura relacionar todas as despesas relevantes que adicionam valor à actividade desempenhada (Bowersox e Closs, 1996). De uma forma geral, pode dizer-se que mensura todos os custos afectos à actividade, de forma a detectar desperdícios. Dias (2005) refere que este sistema de custeio deve permitir, com a maior precisão possível, a determinação dos custos de manuseamento, transformação e movimentação dos produtos em todas as fases, adequadamente determinados para cada uma das actividades que constituem, no conjunto, a respectiva cadeia de valor. Tratam-se dos custos de transporte, descarga, selecção e expedição da mercadoria, do acondicionamento, das embalagens, do grau de rotação dos produtos, do armazenamento de cada produto, da sua movimentação, da gestão do armazém, etc. De um modo sintético, pode dizer-se que todos estes custos devem ser imputados a cada bem ou serviço na proporção de composição do mesmo.

Contudo, têm surgido algumas críticas a este método, bem como aos sistemas contabilísticos tradicionais. De acordo com Lai *et al.* (2004) e Dias (2005), estes métodos não consideram os custos de oportunidade. Exemplo disso é a situação relatada por Lai *et al.* (2004), que referem que a eficiência de custos num serviço de transporte pode ser uma das medidas de desempenho para um agente. Isto é, uma carga pode ser optimizada através do atraso de expedições, o que reduz custos de entrega. No entanto, nem sempre esses atrasos são benéficos, pois a capacidade de resposta ao cliente pode ficar comprometida e, verificar-se assim um custo de oportunidade. Fundamentalmente, o procedimento mais adequado será uma combinação dos custos com a capacidade de resposta (Beamon, 1999).

Após esta análise de custos, as organizações deverão ser capazes de identificar e corrigir possíveis desperdícios, conhecer em detalhe os custos logísticos, bem como a sua influência no custo total do produto ou serviço.

## 2.2. Modelo de Análise

Neste ponto é proposto um molde que procura transmitir uma visão esquemática do estudo. Na figura 4, está representado esse modelo conceptual que coloca em prática as linhas teóricas da presente investigação.



Fonte: Elaboração própria

Figura 4 - Modelo de análise proposto

Este modelo é baseado na teoria dos recursos e capacidades em que a formulação de estratégias ocorre a partir dos recursos das empresas constituintes da cadeia de abastecimento e as capacidades que esses mesmos recursos podem gerar. Por sua vez, as essas capacidades conduzem a melhores desempenhos e, conseqüentemente, ao aumento da competitividade.

Após a revisão da literatura relacionada com a logística e com o sector alimentar, no próximo capítulo, apresentado a seguir, será abordada a metodologia de investigação seguida.

## CAPÍTULO III - METODOLOGIA DA INVESTIGAÇÃO

A metodologia utilizada nesta investigação é qualitativa, isto é, baseada na observação de factos e comportamentos organizacionais tendo como objectivo a sua melhor compreensão.

Embora este tipo de abordagem possua características próprias, Hancock e Algozzine (2006) distinguem tipos específicos de pesquisa qualitativa: os estudos fenomenológicos (exploram o significado de várias experiências vividas pelas pessoas em torno de um tema ou fenómeno específico), os estudos etnográficos (investigam grupos culturais ou sociais para encontrar e descrever as crenças, valores e atitudes que estruturam os seus comportamentos, linguagem e interacções), os estudos biográficos (incluem histórias orais e de vida e biografias clássicas e interpretativas, em que o investigador explora um único indivíduo e as suas experiências) e os estudos de caso (diferem dos anteriores tipos uma vez que são descrições e análises intensivas de uma única unidade ou sistema limitado pelo tempo e pelo espaço. Os tópicos frequentemente analisados incluem indivíduos, eventos ou grupos).

De entre estes tipos de abordagem qualitativa, o investigador deve escolher onde se enquadra melhor o assunto que deseja abordar. Tendo em conta Yin (2009), ao referir que quando o objecto de investigação se situa em fenómenos contemporâneos inseridos num contexto da vida real, se utiliza o estudo de caso, bem como Sterns *et al.* (1998) que referem que esta abordagem tem sido reconhecida como um tipo cada vez mais importante nas investigações acerca do sector agro-alimentar, na presente investigação será o tipo de abordagem qualitativa utilizado.

Este tipo de pesquisa permite uma abordagem mais descritiva e exploratória facultando informações mais valiosas acerca do objecto de investigação (Miles e Huberman, 1994). O estudo de caso pode ser entendido como uma análise intensiva de um caso único (Gerring, 2007) ou um pequeno número de casos que são seleccionados num contexto real e os dados obtidos são analisados de forma qualitativa (Dul e Hak, 2008). Na perspectiva de Yin (2009), o estudo de caso é uma abordagem empírica que investiga em profundidade um fenómeno contemporâneo dentro do seu contexto real, especialmente quando os seus limites não são bem claros. No entanto, Dul e Hak (2008) não limitam os estudos de caso à abordagem de fenómenos contemporâneos, abrangendo também acontecimentos que existiram ou ocorreram no passado. No que diz respeito a métodos e procedimentos utilizados, Gomm (2009) refere que são aplicadas pesquisas documentais, observações e inquéritos.

Já Stake (1995) distingue três tipos de estudo de caso: o intrínseco (não é feita qualquer tentativa de generalização para além do caso individual ou para constituir qualquer teoria), o

instrumental (é analisado um caso principalmente para fornecer informações acerca de um problema ou a revisão de uma generalização) e o estudo de caso colectivo (onde alguns casos são estudados a fim de investigar um fenómeno em geral).

Como a unidade de análise da presente investigação é uma cadeia de abastecimento e sendo esta considerada como a integração do conjunto total das funções que, estando ligadas entre si em todas as direcções por processos e/ou actividades, geram e acrescentam valor sob a forma de bens tangíveis ou serviços intangíveis, logo, este trabalho terá que incidir sobre o estudo de várias organizações inseridas em determinada cadeia de abastecimento. Esta investigação é orientada para a prática (Dul e Hak, 2008), uma vez que nesta cadeia estão englobadas três empresas. Para um melhor complemento de informação acerca de cada uma, Yin (2009) sugere a recolha de dados directamente de outras organizações do mesmo meio envolvente, de modo a conhecer a sua natureza competitiva ou colaborativa. Esta metodologia de carácter exploratório permite conhecer pontos fortes e pontos fracos ao longo de toda a cadeia de abastecimento alimentar, bem como a consecução dos objectivos específicos mencionados anteriormente, no intuito de sugerir soluções apropriadas.

Assim sendo, o estudo do caso de uma cadeia de abastecimento alimentar surge como um fenómeno pertinente a ser observado e analisado. Para o efeito, seguidamente apresenta-se o desenho da investigação.

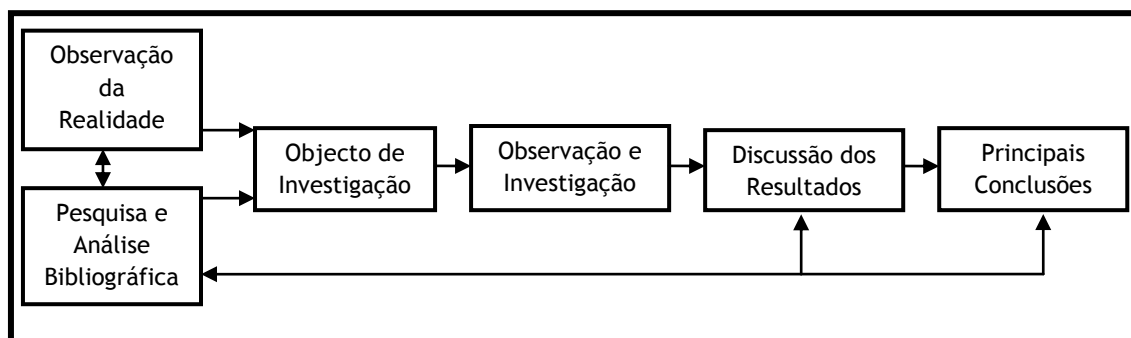
### **3.1. Desenho da Investigação**

Tal como referem Mentzer e Kahn (1995), o processo de investigação é uma série de escolhas logicamente ordenadas. Para sincronizar essas escolhas é necessário elaborar uma espécie de desenho no qual se esboça a investigação. Denzin e Lincoln (2005) descrevem esse mesmo desenho como um conjunto de orientações flexíveis que ligam os paradigmas teóricos e estratégias de investigação e métodos para recolher e analisar material empírico. Deste modo, dispõem-se seguidamente as etapas pelas quais passou a presente investigação.

O ponto de partida para o tema de estudo foi a constatação das limitações de abordagem da logística do frio a nível nacional. Ora directamente relacionado com o frio controlado estão os produtos alimentares com necessidades e processos específicos associados. Para se obter um diagnóstico situacional deste tema, a fase seguinte do estudo foi a pesquisa bibliográfica. De acordo com Randall *et al.* (2010), a literatura é utilizada para posicionar e abranger temas gerais envolvidos num esforço de pesquisa, isto é, situa os assuntos através da associação de abordagens teóricas.

Posteriormente, para uma melhor orientação do estudo, procedeu-se ao levantamento de proposições. Yin (2009) afirma que cada proposição direcciona a atenção para algo particular

que deve ser examinado dentro do alvo de estudo, no intuito de permanecer dentro dos limites específicos de análise. Mais tarde, desenvolveu-se o contacto com a realidade operacional diária das empresas constituintes da cadeia de abastecimento em causa, o que permitiu a observação e recolha de informação através de entrevistas. Após isto, analisaram-se os resultados obtidos e tiraram-se as conclusões possíveis, tendo sempre em conta a parte teórica como referência e verificando a sua aplicabilidade. Este percurso encontra-se esquematizado na figura 5.



Fonte: Elaboração Própria

Figura 5 - Desenho da Investigação

Optou-se por se tomar uma posição independente relativamente ao estudo, de modo a efectuar uma análise meramente exploratória, a fim de compreender os processos ao longo da cadeia de abastecimento. Pode ainda dizer-se que é também uma pesquisa positivista, na medida em que se produz um conhecimento livre de valores (Sterns *et al.*, 1998).

Apresentadas as etapas do estudo, dispõem-se em seguida os objectivos e proposições de investigação.

## 3.2. Objectivos e Proposições de estudo

### 3.2.1. Objectivos do estudo

Importa agora recordar que os objectivos propostos passam pela análise das actividades de transporte e armazenagem, bem como a identificação dos sistemas de informação utilizados pelos agentes da cadeia de abastecimento. Outro objectivo proposto é a avaliação do peso dos recursos e capacidades no desempenho das empresas.

Considerando estes objectivos e também a revisão da literatura, a questão de investigação levantada foi: Quais as actividades logísticas praticadas pelas empresas da cadeia de abastecimento agro-alimentar? A resposta a esta questão permite conhecer as actividades logísticas em cada uma das empresas, bem como se existe uma uniformização dessas práticas na cadeia.

Para dar cumprimento a estes objectivos e depois do levantamento teórico que serviu de suporte, seguidamente, apresenta-se o levantamento de proposições para se procurar confirmar a sua veracidade.

### 3.2.2. Proposições de Estudo

Segundo Dul e Hak (2008), uma teoria é um conjunto de proposições acerca de um determinado objecto de estudo. Cada proposição dessa teoria consiste em conceitos e especificações de relações entre eles. Essas relações são consideradas verdadeiras para o objecto de estudo definido na teoria e podem ser vistas como previsões do que vai acontecer, sob certas circunstâncias. Já Yin (2009) diz que as proposições são necessárias para ajudar na identificação das informações relevantes a recolher. Posteriormente as proposições devem ser testadas a fim de constatar a sua veracidade, bem como a relevância para a análise da temática em questão.

Assim sendo, através do modelo de análise referido na secção 2.2., fundamentado na Teoria dos Recursos e Capacidades, o levantamento de proposições incidiu sobre a utilização de recursos que geram capacidades às empresas, o que lhe permite melhorias de desempenho e aumentos de competitividade.

No que consta às actividades de transporte, a eficiência é cada vez mais imperativa, pois de acordo com Bowersox e Closs (1996), o transporte tem influência directa nos custos logísticos. Deste modo, surge a necessidade de optimização de processos com vista à redução de custos nesta actividade. Logo, dispor de recursos que contribuam para uma melhor actividade torna-se essencial. Nesse sentido, formularam-se as seguintes proposições:

**P1.** As empresas pertencentes à cadeia de abastecimento agro-alimentar dispõem de frota própria para as actividades de transporte.

**P2.** As empresas pertencentes à cadeia de abastecimento agro-alimentar utilizam software de programação de rotas para a gestão da actividade de transporte.

**P3.** As empresas pertencentes à cadeia de abastecimento agro-alimentar utilizam o *datalogger* para o controlo de temperatura no transporte.

Tendo em conta que recursos relacionados com a armazenagem ajudam a melhorar as actividades de manuseamento e acondicionamento dos produtos, bem como a manutenção e controlo de temperatura, foram formuladas as proposições seguintes:

**P4.** Nas actividades de armazenagem, as empresas pertencentes à cadeia de abastecimento agro-alimentar, utilizam paletes para a movimentação e acondicionamento das mercadorias.

**P5.** Nas actividades de armazenagem, as empresas pertencentes à cadeia de abastecimento agro-alimentar utilizam empilhadores para o manuseamento de materiais.

**P6.** Nas actividades de armazenagem, as empresas pertencentes à cadeia de abastecimento agro-alimentar utilizam caixas isotérmicas para o manuseamento das mercadorias.

**P7.** Nas actividades de armazenagem, as empresas pertencentes à cadeia de abastecimento agro-alimentar utilizam indicadores de temperatura no controlo de temperatura.

Quanto aos sistemas utilizados para gerir e controlar fluxos de informação, por parte das empresas constituintes da cadeia, levantaram-se as seguintes proposições:

**P8.** As empresas pertencentes à cadeia de abastecimento agro-alimentar utilizam o EDI como sistema de informação.

**P9.** As empresas pertencentes à cadeia de abastecimento agro-alimentar utilizam o ERP como sistema de planeamento de recursos.

**P10.** As empresas pertencentes à cadeia de abastecimento agro-alimentar utilizam o DRP como sistema de planeamento da distribuição de recursos.

**P11.** As empresas pertencentes à cadeia de abastecimento agro-alimentar utilizam sistemas de identificação por rádio-frequência (RFID) para o controlo de mercadorias.

**P12.** As empresas pertencentes à cadeia de abastecimento agro-alimentar utilizam sistemas de codificação de barras para identificação e controlo de mercadorias.

**P13.** As empresas pertencentes à cadeia de abastecimento agro-alimentar utilizam o WMS como sistema de gestão de armazém.

Uma vez referenciados recursos de que as empresas possam dispor, importa saber até que ponto esses mesmos recursos geram capacidades aos agentes constituintes da cadeia de abastecimento. Considerando que a satisfação do cliente está, em larga medida, dependente da capacidade das empresas entregarem os bens certos no tempo e local certos e na qualidade exigida (Lambert e Stock, 1999), é necessário que os recursos das empresas gerem capacidades que lhe permitam mais eficiência nos seus processos logísticos. Assim, formularam-se as proposições:

**P14.** As empresas pertencentes à cadeia de abastecimento agro-alimentar detêm capacidades de gestão de rotas.

**P15.** As empresas pertencentes à cadeia de abastecimento agro-alimentar detêm capacidades de controlo de temperatura.

**P16.** As empresas pertencentes à cadeia de abastecimento agro-alimentar detêm capacidades de gestão de informação.

**P17.** As empresas pertencentes à cadeia de abastecimento agro-alimentar detêm capacidades de gestão de stocks.

Tendo em conta que os recursos permitem às organizações desenvolverem determinadas capacidades, cada empresa deve avaliar em que medida essas capacidades contribuem para a melhoria do seu desempenho. Para o efeito, articulou-se a proposição:

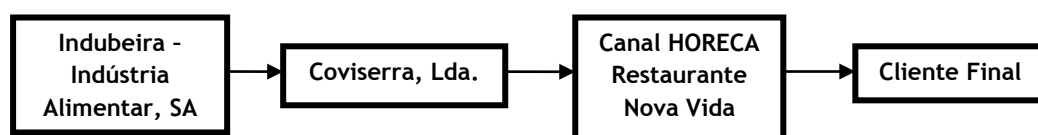
**P18.** Empresas com mais e melhores recursos apresentam níveis superiores de desempenho.

Através do levantamento destas proposições, pretende-se conhecer em que medida os recursos das empresas constituintes da cadeia de abastecimento alimentar, geram capacidades que, por sua vez, dão origem a melhorias de desempenho.

Seguem-se a referência à unidade de análise e a descrição dos procedimentos de recolha de informação, seguidos do estudo do caso da cadeia de abastecimento alimentar destacada para a presente investigação.

### 3.3. Unidade de Análise

Ao pensar-se em logística do frio na cadeia de abastecimento agro-alimentar, a investigação tem de englobar casos de empresas do mesmo sector. Desse modo, devido à sua localização na cidade da Covilhã e a conhecimentos pessoais, decidiu abordar-se a Coviserra, Lda. No entanto, para se formar uma cadeia de abastecimento é necessário conhecer outros agentes, a montante e a jusante da empresa focal, a fim de analisar o percurso dos bens alimentares até chegarem ao consumidor final. Assim, através de contactos informais, a Coviserra, Lda. mostrou-se disponível para indicar alguns dos seus fornecedores e clientes que poderiam ser objecto de estudo. Relativamente a fornecedores, de entre as empresas indicadas, optou-se pela Indubeira - Indústria Alimentar, S.A. por ser a mais completa a nível de actividades logísticas. No que respeita a clientes, escolheu-se por conveniência um agente do canal HORECA, mais propriamente o Restaurante Nova Vida. Assim, a constituição da cadeia de abastecimento encontra-se representada na figura 6:



Fonte: Elaboração Própria

Figura 6 - Cadeia de abastecimento alimentar abordada na presente investigação

Portanto, a cadeia de abastecimento alimentar que constitui a unidade de análise da presente investigação, é constituída pela Indubeira - Indústria Alimentar, S.A., Coviserra, Lda. e Restaurante Nova Vida.

### 3.4. Instrumentos de Recolha de Informação

No intuito de recolher informações acerca das práticas destas empresas é necessário recorrer a fontes primárias, isto é, recolha de informação directamente do terreno. Yin (2009) refere fontes de evidência como documentação, registos de arquivo, entrevistas, observação (directa e participante) e artefactos físicos (tecnologia utilizada, ferramentas e/ou instrumentos de trabalho).

Os documentos e outros registos podem ajudar a preparar entrevistas e a proporcionar detalhes complementares que validem ou contradigam outras fontes. Antes da realização de

entrevistas aos agentes da cadeia de abastecimento, elaborar uma pesquisa na internet e recolher o máximo de informação possível, é um ponto de partida para levar já noções básicas da empresa em questão. No entanto, Yin (2009) salienta que nem sempre os documentos recolhidos na internet são precisos, pelo que é necessário elaborar uma análise cuidadosa das informações e tomando-as não como conclusões, mas sim como pistas merecedoras de investigação.

Nesse sentido, após uma pesquisa na internet, apenas o Restaurante Nova Vida não dispunha de um *site online*. No entanto, nos *sites* da Indubeira - Indústria Alimentar, S.A. e da Coviserra, Lda. recolheram-se informações pertinentes relativas à actividade, dimensão, produtos comercializados, contactos, etc. Contudo, como estas informações não são suficientes, Hancock e Algozzine (2006) e Yin (2009) referem que um método bastante utilizado para obter informações mais precisas é a entrevista a um ou mais agentes inseridos nas empresas a analisar. Porém, essas entrevistas devem ser preparadas antes, no sentido de não obter apenas respostas lineares, mas sim descrições, articulações e explicações (Stake, 1995).

Assim, tendo por base as informações recolhidas na internet, bem como a revisão da literatura e as proposições levantadas, elaborou-se um protocolo de entrevista (Anexo 2), no intuito de conhecer melhor as empresas da cadeia de abastecimento, suas práticas e actividades.

Numa primeira fase do protocolo, procura-se posicionar as empresas na cadeia de abastecimento, bem como recolher informações que contribuam para a sua caracterização, nomeadamente o seu Código de Actividade Económica (CAE), volume de negócios, número de trabalhadores e zona de influência.

No que diz respeito a condições especiais de temperatura procurou saber-se os intervalos de temperatura em frio positivo e em frio negativo a que as empresas expunham os seus produtos. Quanto às actividades de armazenagem questionou-se a área do armazém, o seu *layout*, as infra-estruturas de manuseamento e acondicionamento (bem como o seu grau de utilização numa escala de Likert de 1 a 5) e a periodicidade de controlo de temperatura. Nas actividades de transporte, procura saber-se se as empresas recorrem ao *outsourcing* (e respectiva quantificação dessa recorrência) ou detêm frota própria, bem como a especificação do tipo de veículos (semi-reboque, veículos de pequeno e/ou médio porte, isotérmicos, frigoríficos) e se o planeamento das rotas é elaborado através de software ou manualmente.

Dos sistemas de informação abordados na revisão da literatura, tentou saber-se quais os utilizados pelas empresas da cadeia de abastecimento, assim como a quantificação (numa escala de 1 a 5) da sua utilização.

Relativamente a serviços de valor acrescentado realizados pelas empresas, de entre a etiquetagem, embalagem, separação/reagrupamento/embalagem e logística inversa, procurou saber-se (também numa escala de 1 a 5) o seu grau de realização.

O protocolo da entrevista termina com uma tabela de dupla entrada, onde é medido (também numa escala de 1 a 5) o peso dos recursos e capacidades em seis dos indicadores de desempenho abordados na revisão da literatura. Esta medição cinge-se apenas aos indicadores Custos, Tempo de Resposta ao Cliente, Número de Devoluções, Flexibilidade de Entregas, Flexibilidade de Mix e Flexibilidade de Novos produtos, devido ao facto de serem os mais quantificáveis.

Após a elaboração deste protocolo, efectuaram-se deslocações às instalações das empresas da cadeia de abastecimento alimentar, no intuito de poder enriquecer a informação recolhida nas entrevistas através de observação directa e participante. Os resultados obtidos são descritos no capítulo seguinte.

## **CAPÍTULO IV - ESTUDO DE CASOS**

Depois de se ter observado a realidade operacional e entrevistado elementos das empresas pertencentes à cadeia de abastecimento, obteve-se informação que permite fazer uma caracterização, quer dos agentes da cadeia, quer das suas práticas logísticas. Em seguida é efectuada uma descrição dos casos das empresas constituintes da cadeia de abastecimento alimentar considerada para o efeito do presente estudo.

### **4.1. Análise Individual dos Casos de Estudo**

No acto das entrevistas aos agentes das empresas da cadeia de abastecimento, além da recolha de informação acerca das actividades logísticas das empresas da cadeia, tentou avaliar-se o peso dos recursos e das capacidades por eles geradas, em seis dos indicadores de desempenho referidos na secção 2.1.9. Esse peso foi quantificado numa escala de Likert, de 1 a 5, cuja correspondência é 1 - Nunca, 2 - Raramente, 3 - Algumas vezes, 4 - Frequentemente e 5 - Sempre.

#### **4.1.1. Caso 1: Indubeira - Indústria Alimentar, S.A.**

A actividade da Indubeira - Indústria Alimentar, S.A. enquadra-se na Secção C do Código de Actividade Económica (CAE) (publicado em 2007 pelo INE): Indústrias Transformadoras, com a classificação 10130 - Fabricação de produtos à base de carne. Esta empresa grossista está sediada no distrito de Coimbra, mais precisamente em Oliveira do Hospital, desde 1996, sob a forma jurídica de Sociedade Anónima, com um capital social de 1.250.000,00€. Dispõe de cerca de 100 trabalhadores e, dados relativos ao exercício de 2009, apontam para um volume de negócios anual na ordem dos 18,6 milhões de euros. A sua actividade baseia-se na transformação de carnes de bovino, ovino e suíno, frescas e congeladas, com especialização em produtos fatiados e porcionados. A sua zona de influência é a nível nacional, sendo que a região centro é a mais abastecida por esta empresa.

#### 4.1.1.1. Recursos e Capacidades da Empresa

A Indubeira dispõe de frota própria (gráfico 4) constituída por 10 veículos, sendo 8 deles semi-reboques de dimensões 13,50 x 2,48 x 2,60 metros (comprimento, largura e altura, respectivamente), com capacidade de carga para 33 *europalletes*, equipados com sistema de refrigeração e ganchos para o transporte de carnes. Os restantes 2 veículos ligeiros de médio porte são também equipados com sistemas de frio e possuem capacidades de carga de 750 kg, destinando-se ao transporte de pequenas quantidades de mercadorias.

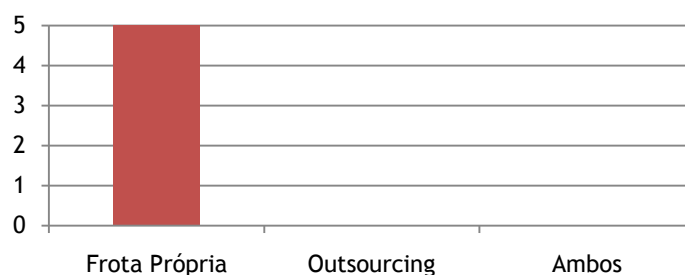


Gráfico 4 - Modalidade de realização das actividades de transporte da Indubeira

Fonte: Elaboração própria

As actividades logísticas praticadas pela Indubeira incluem o transporte, a armazenagem e a integração de informação. Quanto a serviços de valor acrescentado, tal como representado no gráfico 5, a empresa realiza etiquetagem, embalagem e serviços de apoio e processamento das devoluções, embora esporadicamente.

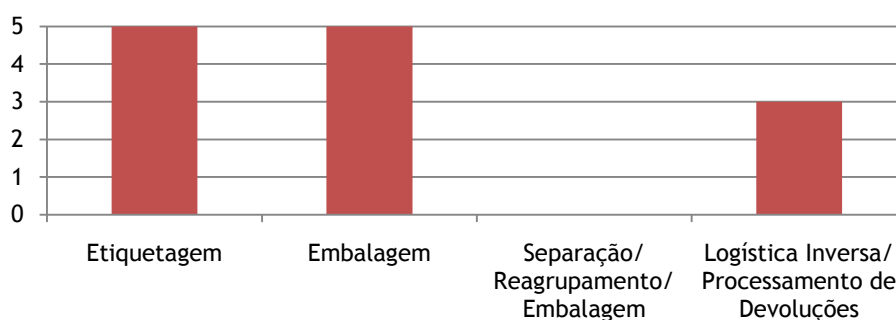


Gráfico 5 - Grau de realização de serviços de valor acrescentado prestados pela Indubeira

Fonte: Elaboração própria

A empresa efectua o transporte de carnes frescas, em forma de carcaça, directamente dos matadouros até às suas instalações, através de frota própria que mantém a temperatura da caixa de carga entre os 0°C e os 5°C. Chegadas à empresa, as mercadorias são descarregadas de forma manual, directamente para a zona de expedição regulada a 0°C. Seguidamente as carnes seguem para a área de embalagem, onde são higienizadas, porcionadas, embaladas a vácuo e etiquetadas peça a peça. Posto isto, é introduzida a informação do tipo de produto no sistema de informação SAGE, emitindo este, códigos de barras que traduzem as especificações de cada um, ou seja, onde deve ser guardado exactamente, a que temperaturas deve ser exposto e o prazo de validade. Os produtos são acondicionados em caixas de cartão (de dimensões variáveis em função das dimensões dos produtos), com bolsa plástica de protecção.

Após estes processos, as caixas com os produtos são colocadas em paletes e através de porta paletes, seguem para as zonas de frio positivo ou negativo, consoante as especificações de cada produto, sendo que a maioria destina-se ao ultra-congelamento. Tanto na zona de frio positivo como negativo, as paletes são acondicionadas em estantes, através de um empilhador. No gráfico 6 pode observar-se que o grau de utilização dos recursos afectos à actividade de armazenagem é 5, correspondendo a “Sempre”.

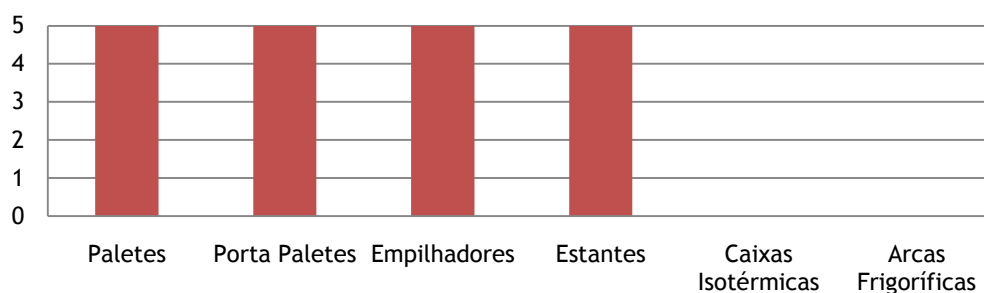
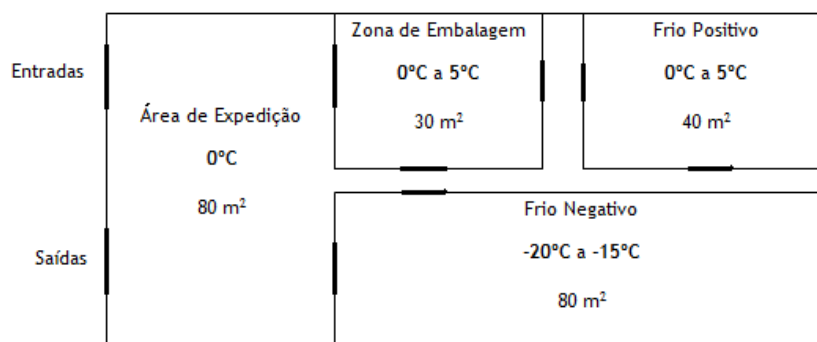


Gráfico 6 - Grau de utilização dos recursos de armazenagem da Indubeira

Fonte: Elaboração própria

Quanto ao *layout* das instalações do armazém da Indubeira, pode observar-se na figura 7:



Fonte: Elaboração Própria

Figura 7 - Layout das instalações da Indubeira - Indústria Alimentar, S.A.

A zona de frio positivo apresenta estantes dispostas nos 40 m<sup>2</sup> destinados ao acondicionamento dos produtos frescos. Nesta área, a temperatura varia entre 0°C e 5°C e o seu controlo é efectuado e registado 3 vezes por dia. Na zona de frio negativo, a temperatura varia entre os -20°C e os -15°C, também controlada e registada 3 vezes por dia, apresentando 80 m<sup>2</sup> e destinando-se aos produtos ultra-congelados que são dispostos em estantes. Estas infra-estruturas estão adaptadas à paletização, o que permite à empresa dispor de uma capacidade total de armazenagem na ordem das 1.100 toneladas.

Relativamente ao contacto com fornecedores e clientes é efectuado através de telefone e e-mail, não dispondo a Indubeira de um sistema de informação implementado junto deles (gráfico 7). Segundo as necessidades, a empresa lança notas de encomendas aos seus fornecedores de carne, podendo também ser entregues pessoalmente aquando dos carregamentos.

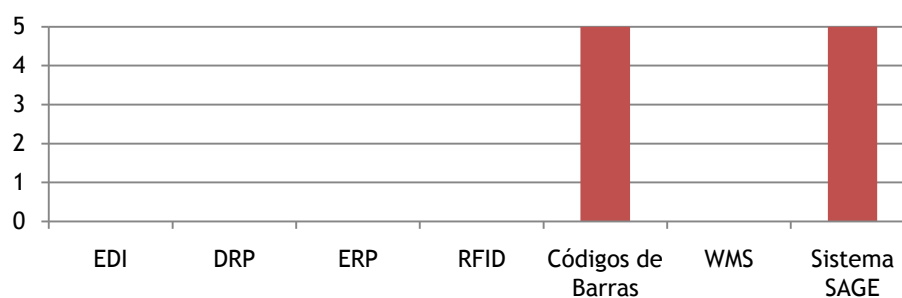


Gráfico 7 - Grau de utilização de sistemas de informação por parte da Indubeira

Fonte: Elaboração própria

Na zona de expedição (onde também são guardados os 2 porta paletes e o empilhador de que a empresa dispõe), ocorrem ainda as actividades de *picking*. As encomendas dos clientes são processadas através do sistema SAGE, que disponibiliza toda a informação acerca dos produtos. Fornece a sua localização exacta no armazém, quantidades disponíveis e prazos de validade, sendo o FEFO, *first-expire, first-out*, o critério de saída de existências adoptado pela empresa. Os produtos são conferidos por um leitor de código de barras que automaticamente dá saída ao bem. Após isto, as mercadorias são carregadas para os veículos com a ajuda dos porta paletes e do empilhador.

Para o transporte de produtos refrigerados e ultra-congelados, os veículos da Indubeira são regulados a intervalos de temperatura dos 0°C aos 5°C e dos -20°C aos -15°C, respectivamente, cujo controlo e registo são efectuados através de um *datalogger*, que emite um talão com a temperatura da caixa de carga dos veículos durante o transporte. Esse talão é entregue ao cliente para que este confira que os produtos encomendados estiveram expostos às adequadas temperaturas.

Em eventuais situações em que os produtos fornecidos não se encontrem nas devidas condições, a Indubeira faz a recolha desses mesmos produtos, bem como de todo o lote. Chegados à empresa, é-lhes colocado um rótulo de não conformidade (Anexo 3) e são de novo armazenados até se averiguarem os motivos da não conformidade. Posteriormente, a empresa emite um documento justificativo da situação que será entregue ao cliente, de modo a não comprometer a sua satisfação.

Descritas que estão as actividades e práticas logísticas da Indubeira - Indústria Alimentar, S.A., em seguida é elaborada uma avaliação dos seus recursos e capacidades nos indicadores de desempenho.

#### 4.1.1.2. Influência dos Recursos e Capacidades no Desempenho

Como já foi referido, para as actividades de transporte, a Indubeira dispõe de frota própria, o que lhe proporciona flexibilidade nas entregas, capacidade de resposta ao cliente e, conseqüentemente, influência nos custos, não necessitando assim de recorrer ao *outsourcing*. Nos seus veículos, a empresa dispõe de *dataloggers* que permitem ao cliente a certificação do cumprimento das condições de temperatura, o que influencia significativamente o número de devoluções e, por consequência, os custos.

No gráfico 8, encontra-se representada (numa escala de 1 a 5) a percepção da importância dos recursos de transporte da Indubeira, nos indicadores de desempenho. Pela observação do gráfico, constata-se que a posse de recursos como os *dataloggers* tem bastante influência nos

Custos e no Número de Devoluções. Já dispor de frota própria influencia a flexibilidade de entregas e por consequência os Custos e o Tempo de Resposta ao Cliente.

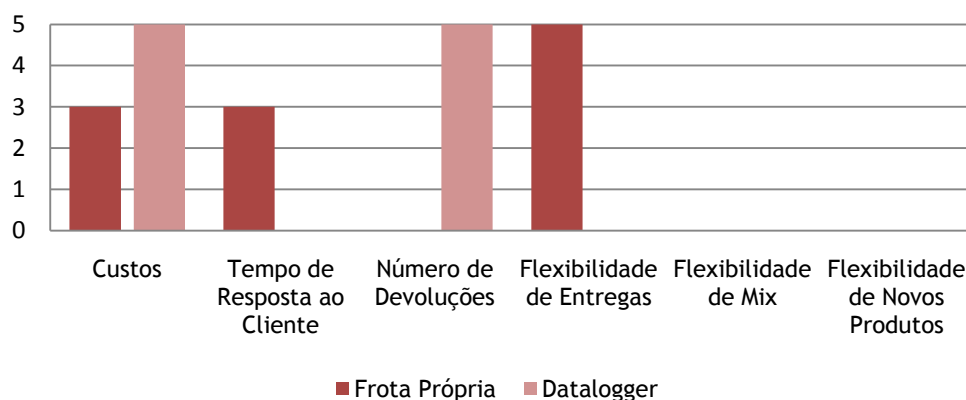


Gráfico 8 - Influência dos recursos de transporte da Indubeira nos Indicadores de Desempenho

Fonte: Elaboração própria

Nas actividades de armazenagem, como representado no gráfico 9, o uso de paletes e de um empilhador tem algum peso nos Custos e no Tempo de Resposta ao Cliente, já que facilita o acondicionamento e manuseamento dos produtos. No que respeita a indicadores de temperatura, ajudam a manter os produtos nas adequadas condições, desempenhando um papel fundamental no Número de Devoluções e nos Custos.

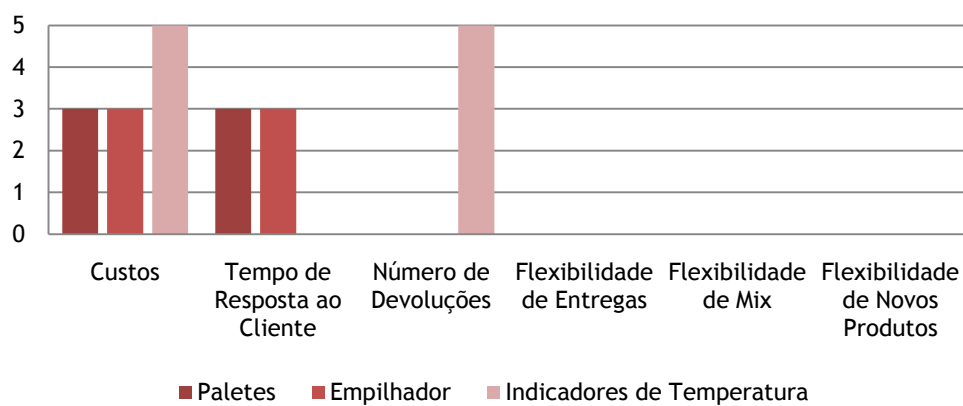


Gráfico 9 - Influência dos recursos de armazenagem da Indubeira nos Indicadores de Desempenho

Fonte: Elaboração própria

A utilização de recursos como o sistema SAGE e codificação de barras permite um melhor controlo de existências e a diminuição de Custos, Tempo de Resposta ao Cliente e Número de

Devoluções (gráfico 10). Fornece ainda Flexibilidade de Entregas, na medida em que um controlo eficaz de stocks permite à Indubeira capacidade de resposta a eventuais alterações de datas de entrega aos clientes. A Flexibilidade de Mix e de Novos Produtos também está ligeiramente dependente destes sistemas, já que a mudança na variedade dos produtos ou a introdução de novos no mercado, depende da adaptabilidade dos sistemas de informação.

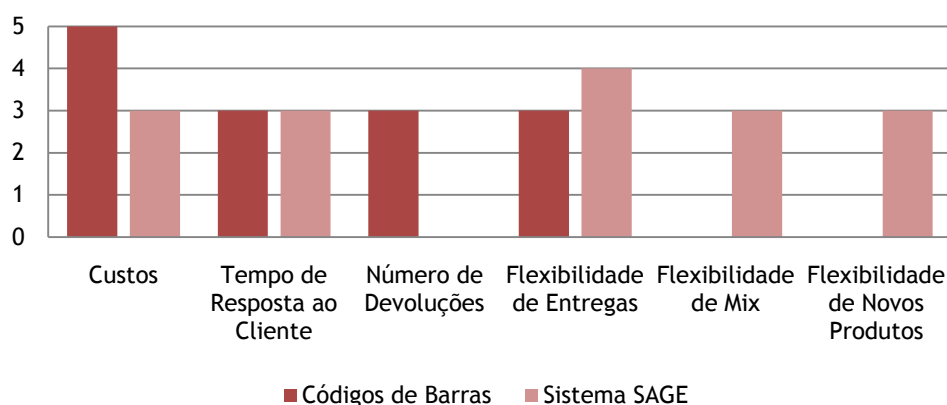


Gráfico 10 - Influência dos sistemas de informação da Indubeira nos Indicadores de Desempenho

Fonte: Elaboração própria

Quanto às capacidades da Indubeira, como representado no gráfico 11, no que respeita à gestão de rotas, a empresa não dispõe de qualquer software de planeamento de itinerários, pelo que o mesmo é elaborado manualmente. Este método influencia directamente os Custos, o Tempo de Resposta ao Cliente e ainda a Flexibilidade de Entregas. No que respeita a capacidades de controlo de temperatura, é necessário que a empresa efectue a devida verificação das condições de temperatura a que os seus produtos são expostos, uma vez que estes poderão deteriorar-se mais facilmente, o que exerce bastante influência nos Custos, no Número de Devoluções e na Flexibilidade de Entregas.

Relativamente às capacidades de gestão da informação, estas permitem otimizar os processos da empresa, o que tem grande impacto nos Custos e no Tempo de Resposta ao Cliente. Menos impacto, mas ainda assim importante, é a influência dessa optimização de processos no Número de Devoluções e na Flexibilidade de Entregas. Quanto à Flexibilidade de Mix e de Novos Produtos apresenta também alguma influência devido às capacidades de adaptação dos sistemas de informação.

No que diz respeito às capacidades de gestão de stocks, estas contribuem em larga medida para a redução de Custos, devido ao facto de o critério de saída de existências ser o FEFO, que minimiza perdas e torna eficiente a rotação das existências em armazém. A gestão de

stocks também tem bastante importância no Tempo de Resposta ao Cliente e na Flexibilidade de Entregas, porque permite conhecer a localização exacta dos produtos, proporcionando maior rapidez e eficiência de processos. Por sua vez esta eficiência contribui para a diminuição do Número de Devoluções.

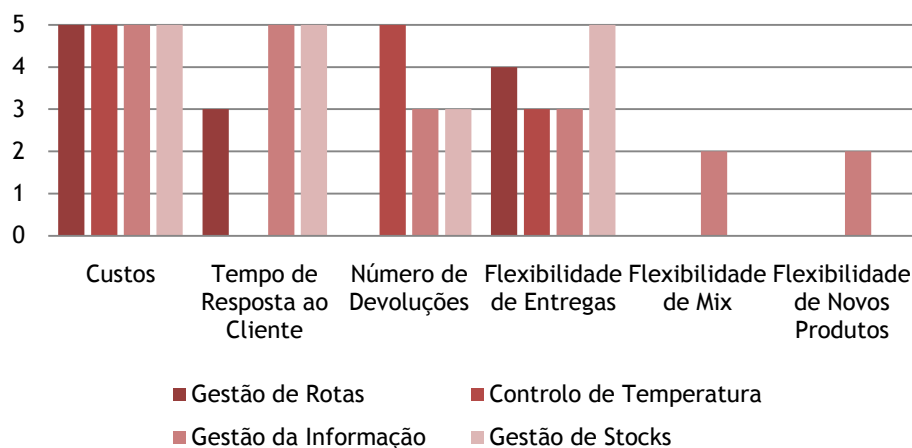


Gráfico 11 - Influência das capacidades da Indubeira nos Indicadores de Desempenho

Fonte: Elaboração própria

Após a análise da importância de cada recurso e capacidade no desempenho da Indubeira, apresenta-se de seguida uma perspectiva em função dos indicadores de desempenho e quais os recursos e capacidades que mais os fazem variar.

Como se pode verificar no gráfico 12, o indicador Custos é afectado, de algum modo, pelo facto de a empresa recorrer ao uso de frota própria, já que garante flexibilidade. Um exemplo de redução de custos é a aquisição e transporte imediato de grandes quantidades de carne, cujo custo de aquisição unitário pode ser reduzido. Alguma importância tem ainda o sistema de informação SAGE, bem como o uso de paletes e do empilhador, pois estes recursos permitem maior rapidez de manuseamento e acondicionamento das mercadorias. Mais peso no indicador Custos apresentam recursos como o *datalogger* na actividade de transporte e os indicadores de temperatura na armazenagem, bem como as capacidades por eles geradas. Os códigos de barras também desempenham um papel importante, pois aumentam a eficiência da gestão de informação e de stocks, que por sua vez têm efeito nos custos. A gestão de rotas, embora seja elaborada manualmente, é outra capacidade que tem grande influência nos custos.

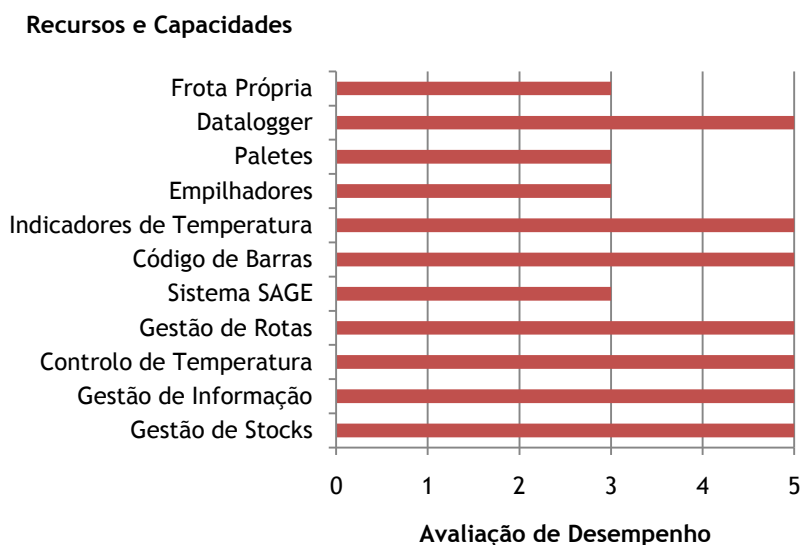


Gráfico 12 - Influência dos recursos e capacidades nos Custos da Indubeira

Fonte: Elaboração própria

O indicador Tempo de Resposta ao Cliente (gráfico 13) é directamente afectado pelo facto de a Indubeira dispor de recursos como frota própria, paletes, empilhador e sistemas de informação com codificação de barras, que lhe permitem gerar capacidades de gestão de rotas, informação e stocks que em muito contribuem para responder atempadamente às necessidades do cliente.

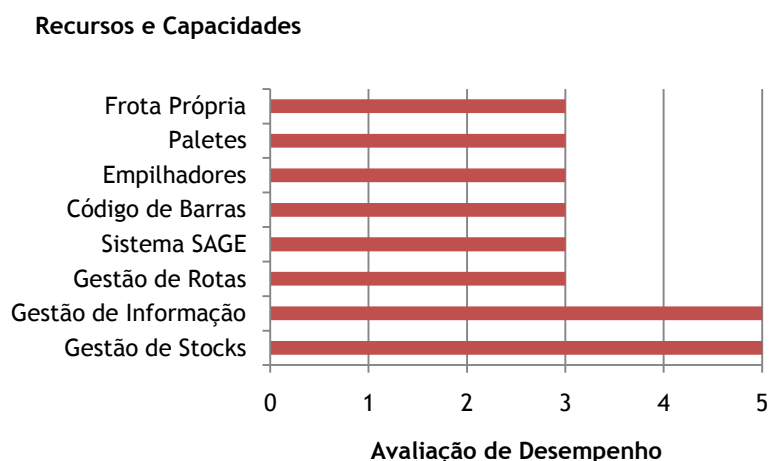


Gráfico 13 - Influência dos recursos e capacidades no Tempo de Resposta ao Cliente

Fonte: Elaboração própria

Quanto ao Número de Devoluções, como se pode verificar no gráfico 14, está fortemente dependente dos recursos de controlo de temperatura e das capacidades por eles geradas. Os sistemas de códigos de barras desempenham também alguma importância, já que permitem uma gestão de informação e de stocks mais eficiente, minimizando eventuais erros no processamento de encomendas e, conseqüentemente, diminuição do número de devoluções por parte dos clientes.

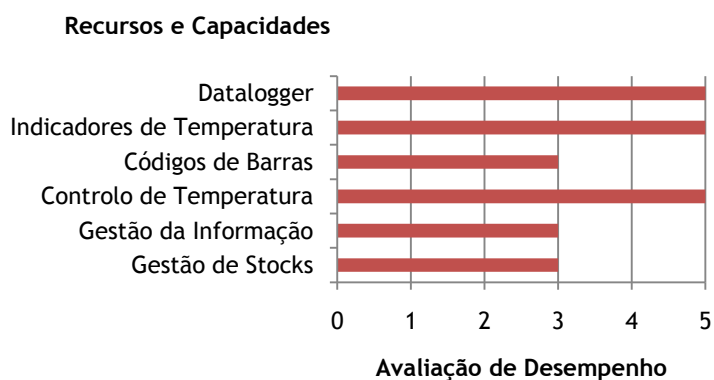


Gráfico 14 - Influência dos recursos e capacidades no Número de Devoluções da Indubeira

Fonte: Elaboração própria

Relativamente à Flexibilidade de Entregas é influenciada pelo facto de a empresa dispor de frota própria e de uma eficiente gestão de rotas, que lhe proporciona flexibilidade para transportar mercadorias quando eventuais alterações de datas assim o obriguem (gráfico 15). Quanto a sistemas de informação e códigos de barras também desempenham um papel importante, dado que auxiliam na gestão da informação e de stocks, o que permite saber a qualquer momento se a empresa consegue responder às alterações das datas de entregas aos clientes. O controlo de temperatura é outra capacidade importante, pois se a empresa não conseguir efectuar esta verificação, não terá produtos nas devidas condições para satisfazer a procura dos clientes.

**Recursos e Capacidades**

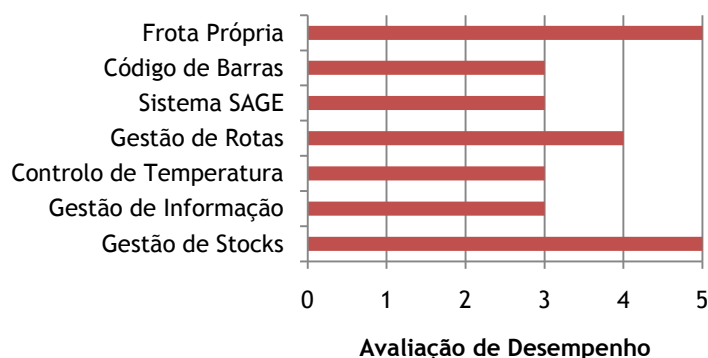


Gráfico 15 - Influência dos recursos e capacidades na Flexibilidade de Entregas da Indubeira

Fonte: Elaboração própria

No que respeita à Flexibilidade de Mix e de Novos Produtos, como se pode verificar no gráfico 16, a capacidade de mudar a variedade dos produtos bem como a introdução de novos no mercado, está ligeiramente dependente da adaptabilidade do sistema de informação.

**Recursos e Capacidades**



Gráfico 16 - Influência dos recursos e capacidades na Flexibilidade de Mix e de Novos Produtos

Fonte: Elaboração própria

Após a análise da Indubeira - Indústria Alimentar, S.A., dos seus recursos e capacidades logísticas e da sua influência sobre o desempenho da empresa, segue-se a análise do caso do segundo agente da presente investigação, a Coviserra, Lda.

#### 4.1.2. Caso 2: Coviserra, Lda.

A Coviserra - Comércio e Distribuição de Produtos Regionais, Lda. é outro dos agentes da cadeia. Está inserida no sector alimentar, cujo CAE (INE, 2007) se situa na Secção G - Comércio por grosso e a retalho, na classificação 46390 - Comércio por grosso não especializado de produtos alimentares, bebidas e tabaco.

Está localizada na cidade da Covilhã e foi fundada em 1990, com uma capital social de 5 000,00€. É uma microempresa grossista, que actualmente dispõe de 8 colaboradores e, no ano de 2010, obteve um volume de negócios de 1.009.000,00€. Opera a nível dos pequenos retalhistas e canal HORECA, nos distritos da Guarda, Castelo Branco e Portalegre.

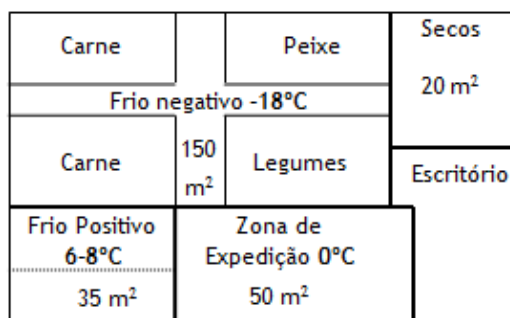
Os produtos comercializados são à base de carne e peixe, embora as especialidades da Coviserra, Lda. sejam as carnes de caça, mais precisamente carnes de javali, veado, perdiz, pato bravo, faisão, galinhola, pombo bravo e coelho bravo. Ainda dentro dos produtos à base de carne, a empresa comercializa também porco preto, rissóis, croquetes e pastéis. Quanto a peixe, tem bacalhau, polvo, camarão, rissóis e pastéis. Comercializa ainda legumes ultra-congelados como ervilhas, batatas pré-fritas, brócolos, agrião, feijão verde e espargos. Todos estes produtos são embalados a vácuo (excepto os rissóis, pastéis, croquetes e legumes) e ultra-congelados, o que faz com que requeiram condições de temperatura de -18°C.

No que diz respeito a frio positivo, apresenta alguns produtos regionais como alheiras de caça, chouriça regional, farinheira, morcela, presunto e queijo regional. Estes produtos requerem temperaturas na ordem dos 6°C a 8°C. A empresa comercializa também alguns produtos que não necessitam de temperatura controlada, como batatas fritas, conservas, azeites, azeitonas e alguns doces.

##### 4.1.2.1. Recursos e Capacidades da Empresa

As actividades logísticas praticadas pela Coviserra, Lda. incluem a armazenagem, a integração de informação, transporte e serviços de apoio e processamento de devoluções.

A empresa recebe os produtos em caixas, cuja descarga é feita manualmente. Essas caixas são levadas de imediato para a zona de expedição, que se encontra a 0°C e, consoante o tipo de produto (ultra-congelado, refrigerado ou seco), segue para a zona de frio negativo, positivo ou zona de secos, respectivamente. As instalações da Coviserra, Lda. estão representadas na figura 8:



Fonte: Elaboração própria

Figura 8 - Layout das instalações da Coviserra, Lda.

A zona de frio negativo tem cerca de 150 m<sup>2</sup> e a temperatura ronda os -18°C, pois destina-se ao acondicionamento de produtos ultra-congelados. Esses produtos são dispostos por caixas em estantes (gráfico 17), até uma altura de 2,5 metros. O controlo desta temperatura é efectuado duas vezes por dia e registado numa folha à entrada da zona de frio negativo, que posteriormente é arquivada.

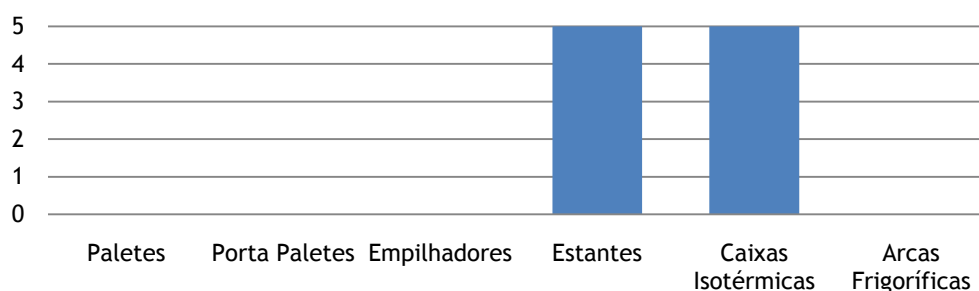


Gráfico 17 - Grau de utilização dos recursos de armazenagem por parte da Coviserra, Lda.

Fonte: Elaboração própria

Na zona de frio positivo, cuja temperatura se fixa entre os 6°C e os 8°C, os produtos refrigerados são expostos em prateleiras. Fisicamente separados encontram-se os enchidos à base de carne, os enchidos à base de peixe (alheiras de bacalhau) e os queijos. O controlo da temperatura nesta zona também é efectuado e registado duas vezes por dia.

No que respeita à zona dos produtos ditos “secos”, apresenta cerca de 20 m<sup>2</sup> e não há temperatura controlada.

Quanto às actividades de *picking*, ocorrem na zona de expedição, onde a temperatura, que também é controlada e registada duas vezes ao dia, se fixa nos 0°C. Os produtos são expedidos em caixas isotérmicas, de dimensões 70x50x70cm, de modo a que não haja perdas

de temperatura até ao momento em que os veículos são carregados para efectuar o transporte.

Relativamente a contactos com fornecedores, a Coviserra, Lda., não dispõe de qualquer sistema de informação implementado juntamente com mesmos. Todos os pedidos são tratados através de notas de encomenda, enviadas por e-mail.

No acto de recepção das mercadorias, após a conferência das mesmas com as notas de encomenda, são inseridas no sistema de contabilidade e gestão de stocks SAGE, as quantidades e o tipo de produtos recebidos. Na preparação de encomendas para responder aos pedidos dos clientes, é dada baixa no sistema dos produtos seleccionados, sendo o critério de saída de armazém o FEFO. Deste modo, o sistema de informação utilizado pela Coviserra, Lda. (gráfico 18), permite conhecer a qualquer momento, as quantidades disponíveis de cada produto em armazém.

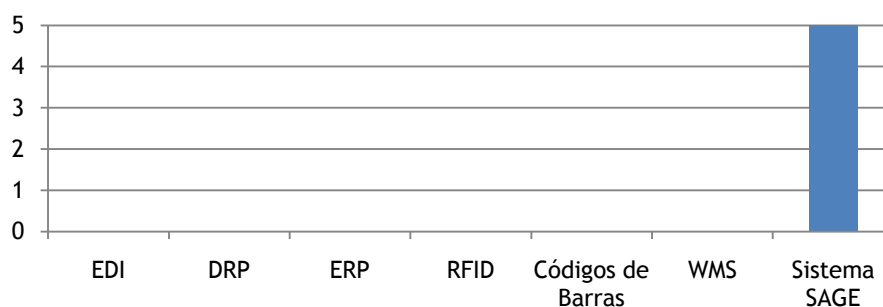


Gráfico 18 - Grau de utilização de sistemas de informação utilizados pela Coviserra, Lda.

Fonte: Elaboração própria

Como a maioria dos clientes da Coviserra, Lda. são pequenos retalhistas e agentes do canal HORECA, por norma, as entregas são semanais ou quinzenais (consoante as necessidades), pelo que, após estas entregas, o distribuidor facultava um catálogo de produtos ao cliente e anotava manualmente os pedidos para o próximo fornecimento. Ao chegar à empresa, essas anotações são processadas de acordo com os tempos de entrega de cada fornecedor, de modo a que na data da próxima entrega ao cliente, se disponha dos produtos requeridos a fim de conseguir dar resposta às suas necessidades.

Para a actividade de transporte, a Coviserra, Lda. dispõe de 6 veículos ligeiros de mercadorias, com capacidade de carga de 750 kg cada, dotados de sistemas de equipamento de frio que mantêm a temperatura da caixa de carga nos  $-18^{\circ}\text{C}$ , para os produtos ultra-congelados. Os produtos refrigerados são colocados dentro de caixas isotérmicas para que não

sejam abrangidos por esse frio negativo, o mesmo acontecendo com os produtos que não necessitam de temperatura controlada.

Junto do condutor, cada veículo tem um *datalogger*, ligado ao sistema de frio, que indica a temperatura da mercadoria transportada na caixa de carga e emite um talão com essa informação, que é entregue ao cliente como comprovativo de cumprimento das condições de temperatura.

Quando os produtos não estão de acordo com as expectativas do cliente, ou se encontram deteriorados por motivos alheios à Coviserra, Lda., esta efectua a recolha dos mesmos, bem como de todo o lote em causa, de modo a não comprometer a satisfação do cliente (gráfico 19). Chegados à empresa, a esses produtos é colocada uma etiqueta (Anexo 3) que indica a não conformidade e são de novo armazenados para devolução ao fornecedor. Este emitirá um documento justificativo da não conformidade do produto que, por sua vez a Coviserra, Lda. entregará ao cliente para mostrar o seu empenho na resolução da situação.

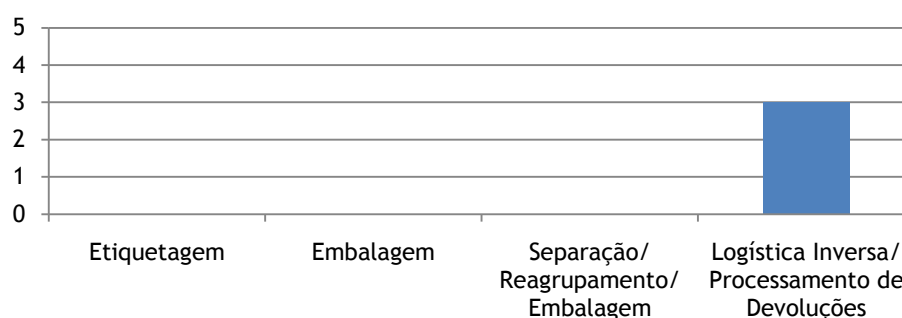


Gráfico 19 - Grau de realização de serviços de valor acrescentado por parte da Coviserra, Lda.

Fonte: Elaboração própria

Ocasionalmente, a Coviserra, Lda. recorre a uma empresa de transportes, situada na cidade da Guarda, que efectua o transporte das mercadorias desde o fornecedor ao cliente (gráfico 20). Este *outsourcing* ocorre quando se trata de grandes quantidades de mercadorias, que a empresa não possua em stock e não consiga transportar devido às limitações da sua frota.

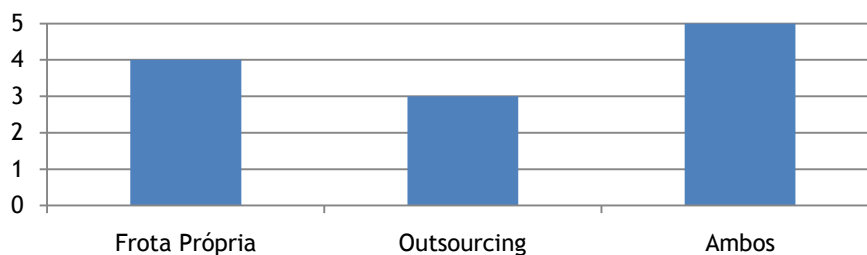


Gráfico 20 - Modalidade de realização das actividades de transporte da Coviserra, Lda.

Fonte: Elaboração própria

Assim sendo, após a descrição das actividades logísticas da empresa, é necessário avaliar os seus recursos e capacidades.

#### 4.1.2.2. Influência dos Recursos e Capacidades no Desempenho

No que respeita a recursos de transporte possuídos pela Coviserra, Lda., pela observação do gráfico 21, constata-se que o uso de frota própria ou a recorrência ao *outsourcing* tem alguma influência no indicador Custos, daí que a empresa recorra às duas situações, embora ocasionalmente, consoante o volume de cargas. Do ponto de vista económico, não se justificaria um investimento, bem como custos de manutenção, em veículos com maior capacidade de carga, já que a sua utilização seria apenas esporádica. Portanto, nessas situações ocasionais, a empresa recorre ao *outsourcing*.

O uso de frota própria ou o *outsourcing* também tem alguma influência no Tempo de Resposta ao Cliente, bem como na Flexibilidade das Entregas, na medida em que ter veículos próprios proporciona capacidade de resposta às necessidades dos clientes a qualquer momento. No entanto, como já referido, em eventuais situações de fornecimento de grandes quantidades, recorrer ao *outsourcing* é necessário para não comprometer o Tempo de Resposta ao Cliente, o que não se conseguiria através de frota própria.

Quanto a recursos de registo de temperatura no transporte, a Coviserra, Lda. dispõe de *dataloggers*, cuja influência no Número de Devoluções e nos Custos é significativa. Sem um *datalogger*, o cliente não sabe a que temperatura a mercadoria foi exposta, podendo devolver os produtos em questão, o que causaria à empresa custos não só de processamento de devoluções, como também custos de oportunidade.

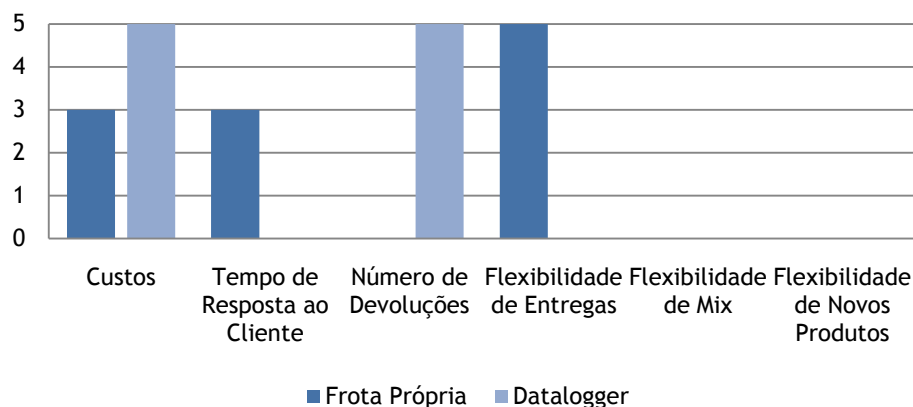


Gráfico 21 - Influência dos recursos de transporte da Coviserra, Lda. nos Indicadores de Desempenho

Fonte: Elaboração própria

No que consta aos recursos de armazenagem (gráfico 22), o facto de a Coviserra, Lda. dispor de caixas isotérmicas influencia bastante os Custos e o Número de Devoluções, pois este tipo de caixas permite a manutenção da temperatura dos produtos, o que faz com que cheguem ao cliente nas devidas condições. Quanto ao Tempo de Resposta ao Cliente e a Flexibilidade de Entregas, a utilização de caixas isotérmicas tem alguma influência, nomeadamente em pequenas entregas, pois o seu pequeno porte permite o rápido e eficiente manuseamento e entrega dos produtos.

Relativamente aos indicadores de temperatura, desempenham um papel determinante no controlo das temperaturas. Sem estes aparelhos seria impossível manter as mercadorias em condições de comercialização, pelo que o seu impacto nos Custos, bem como no Tempo de Resposta ao Cliente e no Número de Devoluções, é relevante.

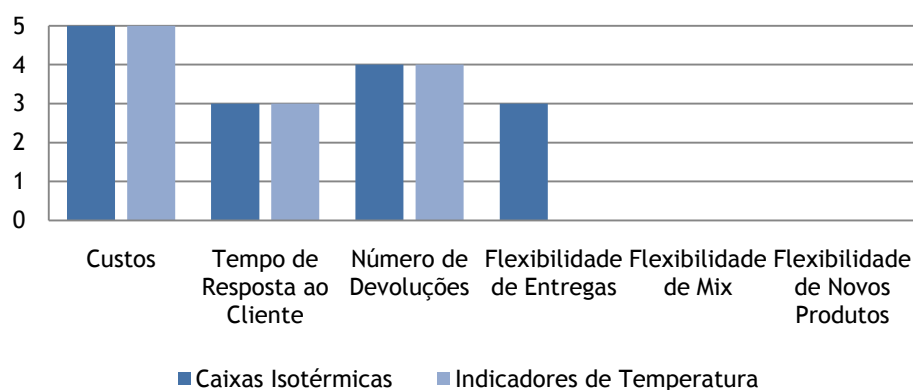


Gráfico 22 - Influência dos recursos de armazenagem da Coviserra, Lda. nos Indicadores de Desempenho

Fonte: Elaboração própria

O sistema de contabilidade e gestão de stocks (SAGE) utilizado pela Coviserra, Lda. permite saber em qualquer altura os níveis de stock de cada produto. Este conhecimento afecta os Custos, na medida em que evita contagens físicas. Afecta também o Tempo de Resposta ao Cliente, pois detecta de imediato uma eventual falha de stock, para que seja repostado e, desse modo, conseguir responder atempadamente à necessidade do cliente (gráfico 23).

A Flexibilidade de Entregas é outro indicador que também é influenciado pelo sistema de gestão de stocks, pois a capacidade de resposta a alterações nas datas de entrega depende da informação facultada pelo sistema. No que respeita à Flexibilidade de Mix e de Novos Produtos, ou seja, a capacidade de mudar a variedade de produtos e de introdução de novos no mercado, respectivamente, está também dependente da adaptabilidade do sistema de informação.

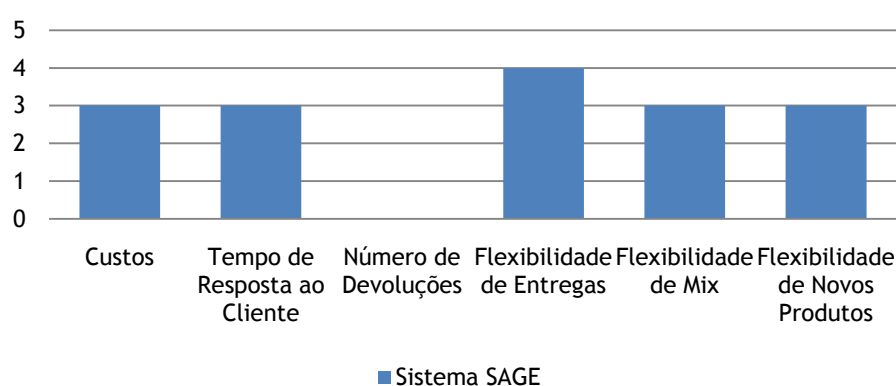


Gráfico 23 - Influência do sistema de informação SAGE nos Indicadores de Desempenho

Fonte: Elaboração própria

No que concerne a capacidades (gráfico 24) para a gestão de rotas, a Coviserra, Lda. não dispõe de um software específico, no entanto, o planeamento de rotas é elaborado diariamente de forma manual. Este planeamento tem influência nos Custos e no Tempo de Resposta ao Cliente, uma vez que otimiza o trajecto dos veículos. A Flexibilidade de Entregas também é afectada dado que a capacidade de resposta a alterações de datas para as entregas, depende de uma programação eficiente de rotas.

As capacidades de controlo de temperatura permitem que sejam mantidas as condições de conservação dos produtos, o que pesa muito nos Custos, no Tempo de Resposta ao Cliente e no Número de Devoluções. Já a Flexibilidade de Entregas também é afectada pelas capacidades de controlo de temperatura, uma vez que se a empresa não conseguir ter produtos nas devidas condições, não conseguirá dar resposta a possíveis alterações das datas de entregas.

Quanto às capacidades de gestão de informação afectam todos os indicadores de desempenho. Estas capacidades influenciam bastante os Custos, o Tempo de Resposta ao Cliente e a Flexibilidade das Entregas. Menos influenciadas mas ainda assim importantes, são o Número de Devoluções, a Flexibilidade de Mix e a Flexibilidade de Novos Produtos, pois as capacidades de alterações na variabilidade dos produtos depende da adaptabilidade do sistema de informação.

As capacidades de gestão de stocks exercem uma grande influência nos Custos, no Tempo de Resposta ao Cliente e na Flexibilidade de Entregas. Por consequência, reflecte-se também no Número de Devoluções.

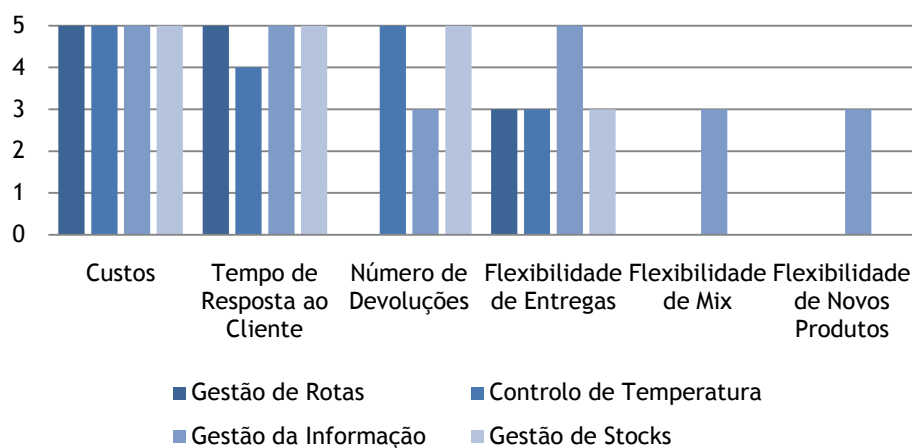


Gráfico 24 - Influência das capacidades da Coviserra, Lda. nos Indicadores de Desempenho

Fonte: Elaboração própria

Depois de avaliado o peso dos recursos e capacidades da empresa nos indicadores de desempenho, pode também ser adoptada uma perspectiva em função destes últimos. Assim, os recursos da Coviserra, Lda. que mais influenciam o indicador Custos são a frota própria vs recorrência ao *outsourcing* e o sistema de informação, como se pode constatar no gráfico 25.

Mais influência ainda nos Custos apresentam recursos como os *dataloggers* para controlo de temperatura, caixas isotérmicas e indicadores de temperatura nas actividades de armazenagem e sistemas de informação. Quanto a capacidades, a gestão de rotas, o controlo de temperatura, a gestão de informação e de stocks desempenham um papel crucial nos Custos.

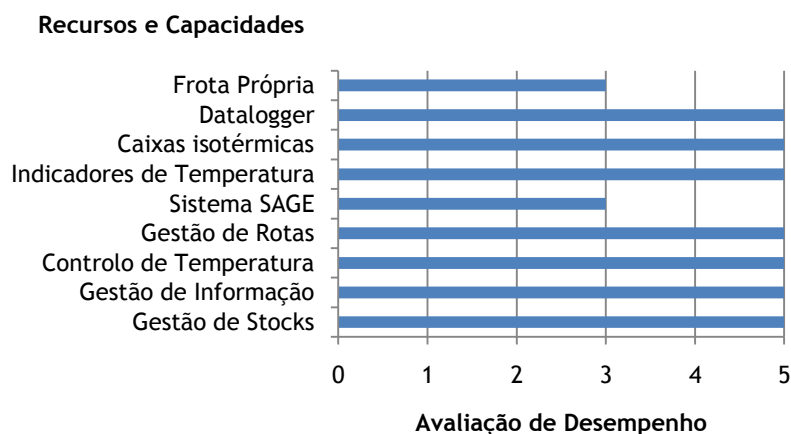


Gráfico 25 - Influência dos recursos e capacidades nos Custos da Coviserra, Lda.

Fonte: Elaboração própria

O indicador Tempo de Resposta ao Cliente é influenciado pelo recurso a frota própria ou *outsourcing*, pelo uso de caixas isotérmicas nos processos de armazenagem e expedição de mercadorias, bem como pelas capacidades de gestão de rotas (gráfico 26).

Os indicadores de temperatura bem como as capacidades de controlo por eles gerados também exercem influência no Tempo de Resposta ao cliente, já que se os produtos não se encontrarem nas devidas condições, a Coviserra, Lda. poderá comprometer a resposta ao cliente. Grande peso no indicador de desempenho em causa, tem também o sistema de informação e a capacidade de gestão da informação, juntamente com a gestão de stocks, dado o seu contributo para a aptidão de resposta às necessidades do cliente.

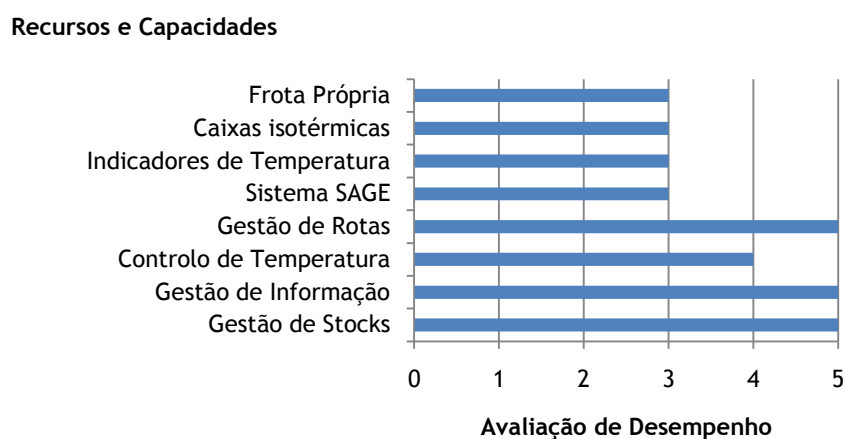


Gráfico 26 - Influência dos recursos e capacidades no Tempo de Resposta ao Cliente

Fonte: Elaboração própria

Quanto ao Número de Devoluções, como se constata no gráfico 27, está, em larga medida, dependente de recursos de controlo de temperatura como os *dataloggers*, caixas isotérmicas e indicadores de temperatura, bem como das capacidades por eles geradas.

As capacidades de gestão de informação e de stocks, também influenciam o Número de Devoluções, pois permitem a optimização de processos que contribuem para a capacidade de resposta ao cliente e sua consequente satisfação.

#### Recursos e Capacidades

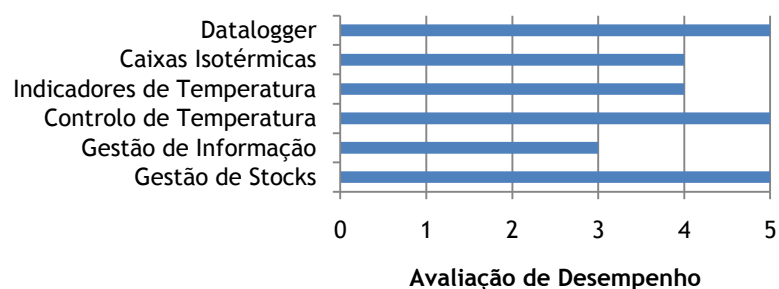


Gráfico 27 - Influência dos recursos e capacidades no Número de Devoluções

Fonte: Elaboração própria

Recursos como frota própria, bem como o sistema de informação da Coviserra, Lda. e capacidades geradas, desempenham um papel importante na Flexibilidade das Entregas (gráfico 28), assim como a gestão de rotas, pois a capacidade de resposta a alterações de datas das entregas está largamente dependente destes.

Alguns pesos neste indicador apresentam também recursos como caixas isotérmicas, bem como o controlo de temperatura e a gestão de stocks, já que se a empresa não conseguir gerir adequadamente os seus produtos, dificilmente conseguirá ser flexível em eventuais alterações de datas de entregas.



Gráfico 28 - Influência dos recursos e capacidades na Flexibilidade de Entregas

Fonte: Elaboração própria

No que diz respeito a indicadores como a Flexibilidade de Mix e Flexibilidade de Novos Produtos (gráfico 29), a capacidade de a empresa mudar a variedade ou introduzir novos produtos no mercado está de algum modo relacionada com a flexibilidade de adaptação do seu sistema de informação.

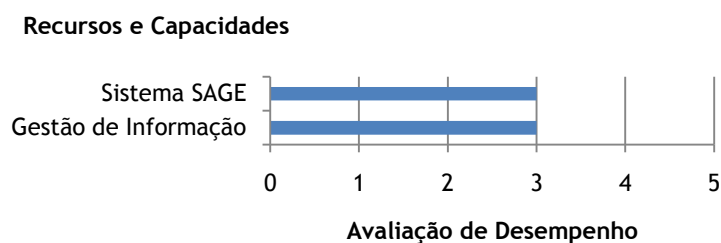


Gráfico 29 - Influência dos recursos e capacidades na Flexibilidade de Mix e de Novos Produtos

Fonte: Elaboração própria

Analisadas que estão as actividades logísticas da Coviserra, Lda., bem como o desempenho dos seus recursos e capacidades, aborda-se de seguida o caso da terceira empresa da cadeia de abastecimento alimentar do presente estudo.

### 4.1.3. Caso 3: Restaurante Nova Vida

Relativamente ao canal HORECA analisa-se o Restaurante Nova Vida, que se insere na Secção I - Alojamento, restauração e similares do CAE (INE, 2007), com a classificação 56101 - Restaurantes tipo tradicional. Foi fundado em 1994, sendo actualmente gerido por um empresário em nome individual. Está localizado na freguesia de Benquerença, concelho de Penamacor, dispõe de dois funcionários e em 2010, o seu volume de negócios anual rondou os 36.000,00€.

Apesar de confeccionar também pratos de peixe, as suas especialidades são os pratos regionais à base de carnes de caça, já que a Covissera, Lda. é um dos seus principais fornecedores.

#### 4.1.3.1. Recursos e Capacidades da Empresa

O Restaurante Nova Vida presta serviços ao cliente final, daí que as únicas práticas logísticas desempenhadas sejam as relacionadas com a armazenagem, já que não dispõe de qualquer sistema de informação. Todos os pedidos de novas encomendas são efectuados aos distribuidores no acto de entrega da encomenda anterior. Numa eventual necessidade extraordinária, o contacto acontece através de telefone.

Assim sendo, no que diz respeito às infra-estruturas de armazenagem, dispõe de três arcas congeladoras (gráfico 30), destinadas a carne, peixe e legumes, respectivamente. A temperatura dessas arcas situa-se entre os -23°C e os -18°C e é verificada e registada 3 vezes por dia. O restaurante dispõe também de um frigorífico, cuja temperatura também é registada na mesma periodicidade e que varia entre os 3°C e os 5°C.

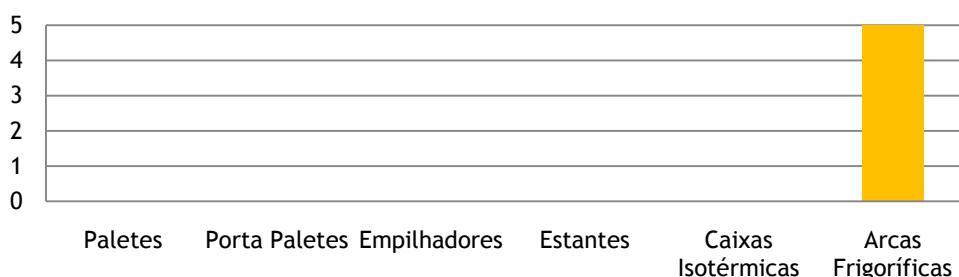


Gráfico 30 - Grau de utilização dos recursos de armazenagem do Restaurante Nova Vida

Fonte: Elaboração própria

Os produtos alimentares encomendados aos fornecedores são descarregados (com a maior rapidez possível) directamente dos veículos para os frigoríficos e arcas, consoante o tipo de produtos.

Para a confecção de refeições, os produtos ultra-congelados, consoante o seu volume, são descongelados ou na noite anterior ou na manhã do próprio dia, excepto os rissóis, pastéis e croquetes, que são confeccionados minutos depois de serem retirados do frio negativo.

Após esta caracterização, como o Restaurante Nova Vida só realiza actividades logísticas relacionadas com a armazenagem, apenas faz sentido analisar a importância dos recursos e das capacidades de armazenagem no seu desempenho.

#### 4.1.3.2. Influência dos Recursos e Capacidades no Desempenho

Recursos como os indicadores de temperatura têm um peso elevado nos Custos (gráfico 31), pois sem eles, o restaurante não se conseguiria certificar que os produtos são expostos às temperaturas necessárias à sua conservação.

Como não faz muito sentido falar-se em Número de Devoluções num restaurante, optou-se por analisar o número de reclamações acerca da qualidade dos alimentos. Sem indicadores de temperatura, os produtos alimentares poderiam estar expostos a temperaturas indesejadas, o que conduziria a alterações no sabor. Daí a importância dos recursos de controlo de temperatura.

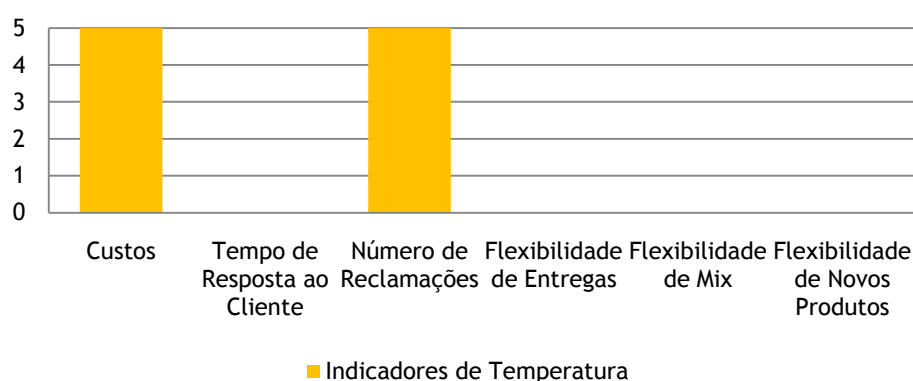


Gráfico 31 - Influência dos recursos de armazenagem do Restaurante Nova Vida nos Indicadores de Desempenho

Fonte: Elaboração própria

Algo importante são também as capacidades (gráfico 32). A gestão de stocks é significativa no Tempo de Resposta ao Cliente e (juntamente com as capacidades de controlo de temperatura) na Flexibilidade de Entregas e no Número de Reclamações. Se o restaurante não dispuser de stocks de alimentos, não conseguirá dar resposta a um eventual pico de procura por parte dos clientes, o que lhe causaria Custos de oportunidade.

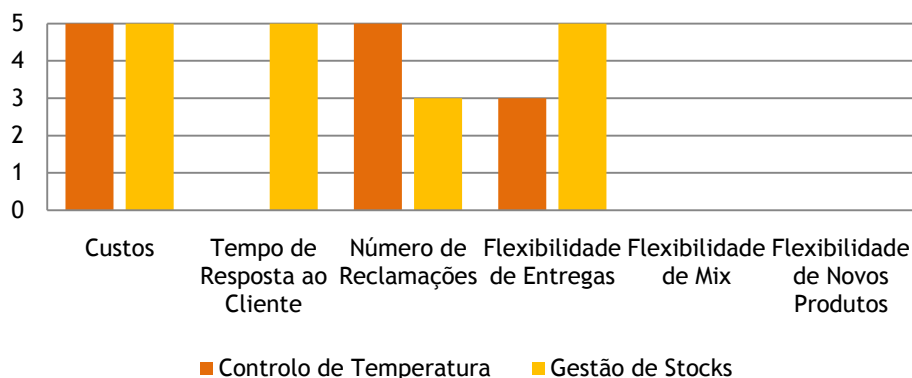


Gráfico 32 - Influência das capacidades do Restaurante Nova Vida nos Indicadores de Desempenho

Fonte: Elaboração própria

Analisada que está a importância dos recursos e capacidades do Restaurante Nova Vida nos indicadores de desempenho, destacam-se agora esses indicadores, bem como o peso de cada recurso e capacidade neles.

No indicador Custos, constata-se pelo gráfico 33 que o uso de indicadores de temperatura, bem como as capacidades de controlo de temperatura por eles geradas, desempenham um papel fundamental nos Custos, uma vez que sem esta verificação de cumprimento de condições, o restaurante poderia ter perdas nas suas existências.

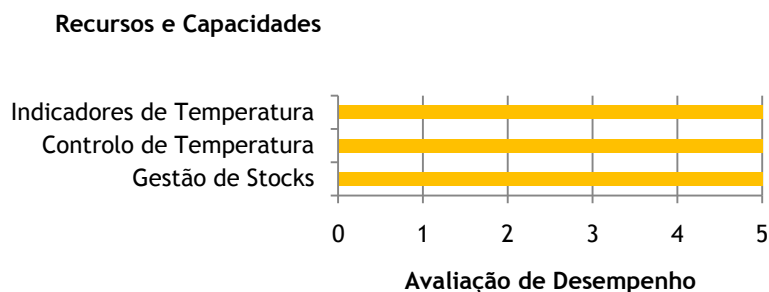


Gráfico 33 - Influência dos recursos e capacidades nos Custos do Restaurante Nova Vida

Fonte: Elaboração própria

Por sua vez, a gestão de stocks também tem bastante importância nos Custos, dado que se o restaurante não possuir stocks de produtos alimentares para satisfazer um eventual pico de procura, ocorrerão custos de oportunidade, bem como o aumento do Tempo de Resposta ao Cliente (gráfico 34):

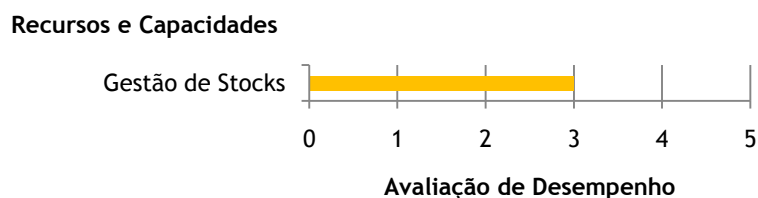


Gráfico 34 - Influência dos recursos e capacidades no Tempo de Resposta ao Cliente do Restaurante Nova Vida

Fonte: Elaboração própria

Quanto ao indicador Número de Devoluções, no caso do Restaurante Nova vida, faz mais sentido em designar-se Número de Reclamações. Como se pode observar no gráfico 35, este indicador é influenciado pelos recursos de controlo de temperatura e pelas capacidades por eles geradas.

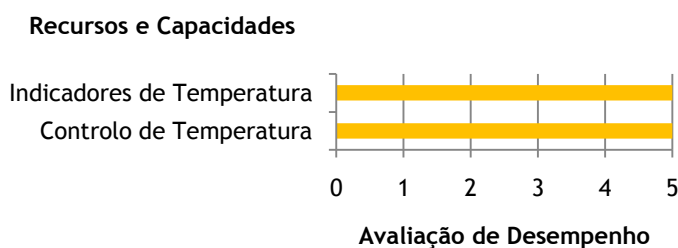


Gráfico 35 - Influência dos recursos e capacidades no Número de Reclamações do Restaurante Nova Vida

Fonte: Elaboração própria

Relativamente à Flexibilidade de Entregas, isto é, a capacidade de resposta do restaurante a eventuais alterações de datas de serviço ao cliente, a gestão de stocks surge como uma capacidade fundamental (gráfico 36), pois se surgir um cliente já fora do horário das refeições, para satisfação da sua necessidade, o restaurante deverá dispor de stocks de alimentos.

Recursos e Capacidades



Gráfico 36 - Influência dos recursos e capacidades na Flexibilidade de Entregas do Restaurante Nova Vida

Fonte: Elaboração própria

No que respeita às capacidades de mudança de variedade ou introdução de novos produtos (indicadores Flexibilidade de Mix e Flexibilidade de Novos Produtos), a gestão de stocks tem alguma ponderação (gráfico 37) devido às capacidades de armazenagem e da sua adaptabilidade a novos produtos.

Recursos e Capacidades



Gráfico 37 - Influência dos recursos e capacidades na Flexibilidade de Mix e de Novos Produtos no Restaurante Nova Vida

Fonte: Elaboração própria

Após a análise individual das três empresas referidas, segue-se uma abordagem da cadeia vista como um todo, ou seja, uma análise *cross-empresarial*.

## 4.2. Análise Cross-Empresarial

Depois da abordagem e descrição caso a caso de cada um dos agentes da cadeia de abastecimento agro-alimentar utilizada como unidade de análise da presente investigação, e sua avaliação de desempenho, surge a necessidade de efectuar uma abordagem *cross-empresarial*. Basicamente, o que se pretende é uma aglomeração do peso dos recursos e capacidades das três empresas no desempenho global de toda a cadeia de abastecimento.

Assim, no que respeita a recursos de transporte, das empresas da cadeia de abastecimento analisada, as que detêm frota própria são a Indubeira e a Coviserra, Lda. (gráfico 38). Pela análise do gráfico, deduz-se que o facto de as empresas da cadeia disporem de frota própria exerce bastante influência na Flexibilidade de Entregas. Isto é compreensível uma vez que através de veículos próprios, as empresas têm capacidade de resposta a eventuais alterações nas datas de entrega aos clientes, o que tem impacto no Tempo de Resposta ao Cliente e nos Custos.

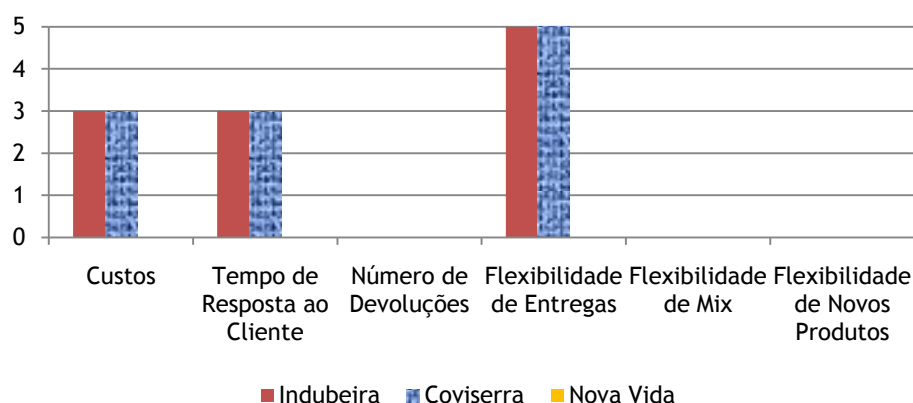


Gráfico 38 - Influência da Frota Própria nos Indicadores de Desempenho da Cadeia de Abastecimento

Fonte: Elaboração própria

Relativamente a recursos de controlo de temperatura nas actividades de transporte, a Indubeira e a Coviserra, Lda. dispõem nos seus veículos de *dataloggers*, que lhe permitem a verificação das condições de temperatura durante o transporte (gráfico 39).

Estes aparelhos controlam a temperatura a que os produtos são expostos durante a actividade de transporte, o que tem muita influência nos Custos, assim como no Número de Devoluções.

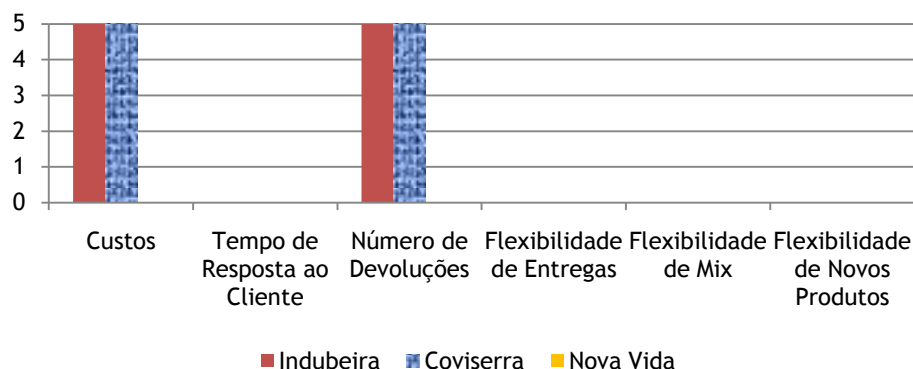


Gráfico 39 - Influência dos *Dataloggers* nos Indicadores de Desempenho da Cadeia de Abastecimento

Fonte: Elaboração própria

Quanto aos recursos de armazenagem utilizados pelas empresas da cadeia, o recurso a paletes e empilhadores apenas é efectuado pela Indubeira (gráfico 40). A utilização de paletes e de um empilhador facilita e acelera o manuseamento dos produtos, o que influencia os Custos e o Tempo de Resposta ao Cliente.

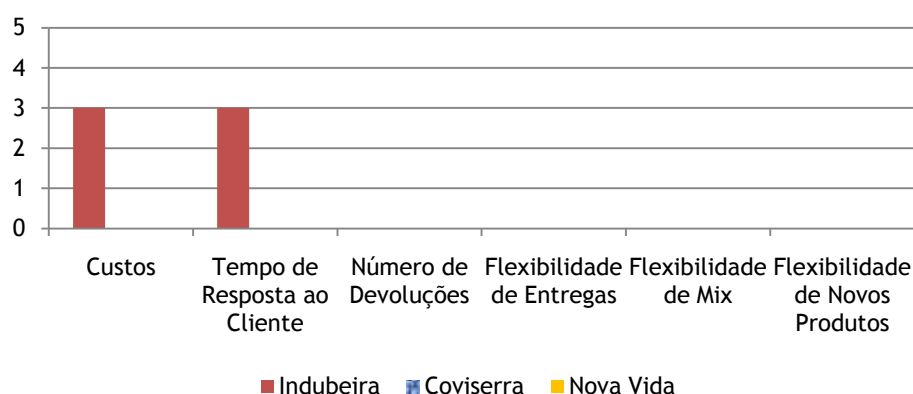


Gráfico 40 - Influência do uso de Paletes e Empilhadores nos Indicadores de Desempenho da Cadeia de Abastecimento

Fonte: Elaboração própria

No que diz respeito a caixas isotérmicas, das empresas da cadeia, apenas a Coviserra, Lda. faz uso deste tipo de recursos (gráfico 41). As caixas isotérmicas, como o próprio nome indica, isolam os produtos das temperaturas do exterior mantendo as condições das mercadorias, o que tem grande impacto nos Custos e no Número de Devoluções. As suas

dimensões também facilitam o manuseamento, o que pode contribuir para melhorar o Tempo de Resposta ao Cliente.

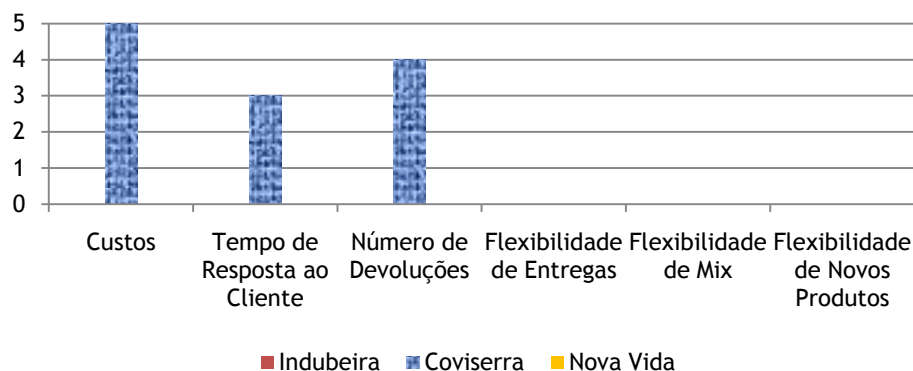


Gráfico 41 - Influência das Caixas Isotérmicas nos Indicadores de Desempenho da Cadeia de Abastecimento

Fonte: Elaboração própria

No que respeita a indicadores de temperatura nas actividades de armazenagem, todas as empresas da cadeia de abastecimento os detêm (gráfico 42). A sua utilidade no controlo de temperatura e consequente conservação dos produtos tem uma forte contribuição para os Custos e para o Número de Devoluções das empresas da cadeia.

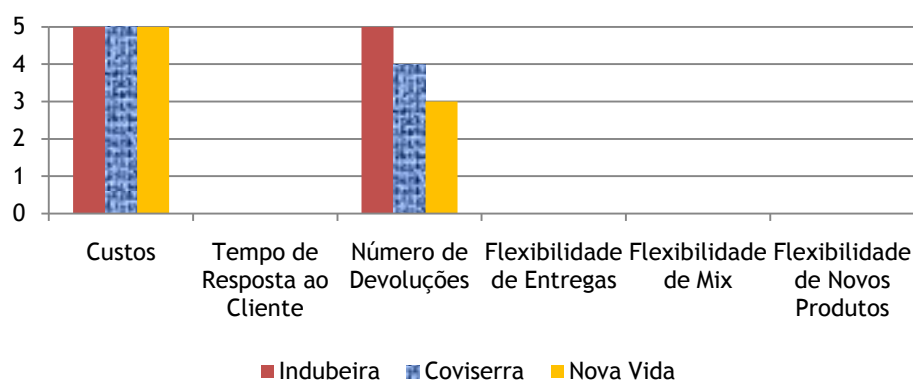


Gráfico 42 - Influência dos Indicadores de Temperatura nos Indicadores de Desempenho da Cadeia de Abastecimento

Fonte: Elaboração própria

Relativamente aos sistemas de códigos de barras, apenas a Indubeira faz uso dos mesmos nos seus processos de armazenagem e expedição de produtos (gráfico 43). Estes sistemas têm bastante importância nos Custos, pois evitam contagens físicas e fornecem informações exactas e precisas sobre os produtos. Permitem ainda uma rápida e eficiente expedição das

mercadorias, o que pesa de algum modo em indicadores como o Tempo de Resposta ao Cliente, Número de Devoluções e na Flexibilidade de Entregas.

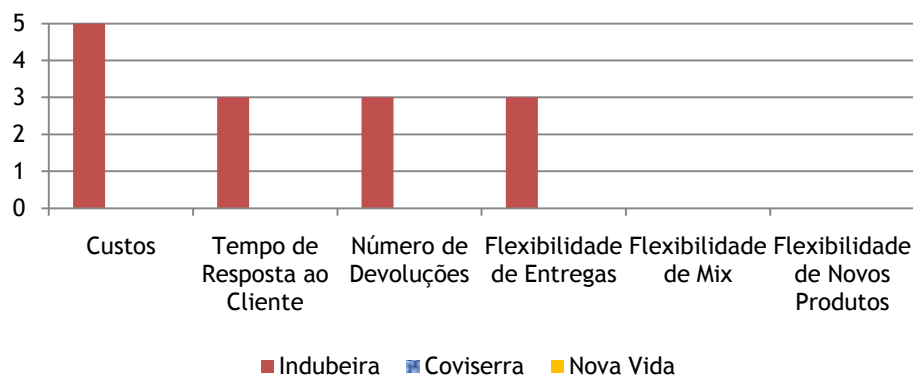


Gráfico 43 - Influência dos sistemas de Códigos de Barras nos Indicadores de Desempenho da Cadeia de Abastecimento

Fonte: Elaboração própria

Quanto aos sistemas de informação abordados na revisão da literatura verificou-se que as empresas constituintes da cadeia de abastecimento não utilizam qualquer deles. Tanto a Indubeira como a Coviserra, Lda. utilizam o sistema SAGE para gerir as suas actividades (gráfico 44).

O uso destes sistemas de informação tem frequentemente influência na Flexibilidade de Entregas, dado que uma gestão eficiente das actividades das empresas permite capacidades de resposta a eventuais alterações de datas de entregas aos clientes, o que contribui também para melhorias no Tempo de Resposta ao Cliente e nos Custos. A Flexibilidade de Mix e de Novos Produtos são algumas vezes afectadas, na medida em que a introdução de outros produtos no mercado depende da adaptabilidade dos sistemas de informação.

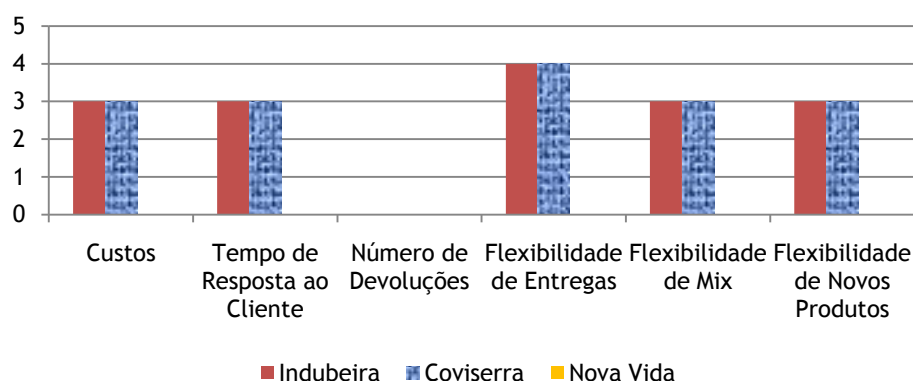


Gráfico 44 - Influência do Sistema SAGE nos Indicadores de Desempenho da Cadeia de Abastecimento

Fonte: Elaboração própria

Em relação a capacidades, a gestão de rotas apenas faz sentido nas empresas que detêm frota própria (gráfico 45). Um planeamento de rotas contribui em larga medida para a redução de Custos, já que pode evitar trajectos desnecessários. Indicadores como a Flexibilidade de Entregas e o Tempo de Resposta ao Cliente também são algumas vezes afectados devido à capacidade de resposta proporcionada por uma eficiente gestão de rotas.

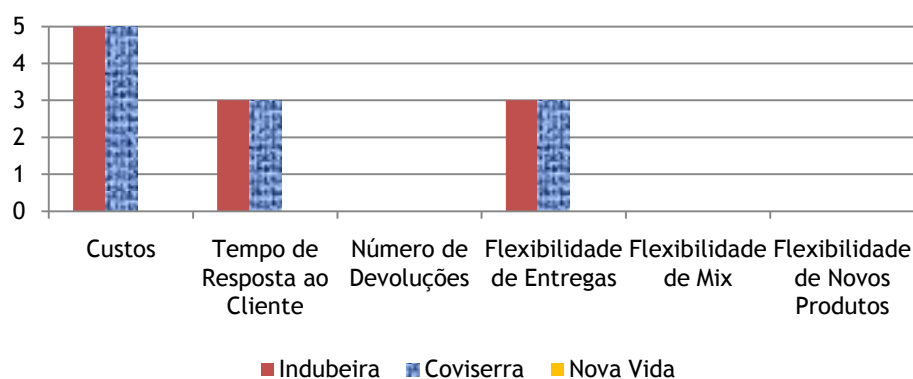


Gráfico 45 - Influência da Gestão de Rotas nos Indicadores de Desempenho da Cadeia de Abastecimento

Fonte: Elaboração própria

Quanto a capacidades de controlo de temperatura, em todas as empresas da cadeia assumem um papel preponderante nos Custos e no Número de Devoluções (Gráfico 46).

Alguma importância assume também o controlo de temperatura na Flexibilidade de Entregas, pois a capacidade de resposta depende de um eficaz controlo de temperatura dos produtos, que lhe confere a manutenção das suas propriedades.

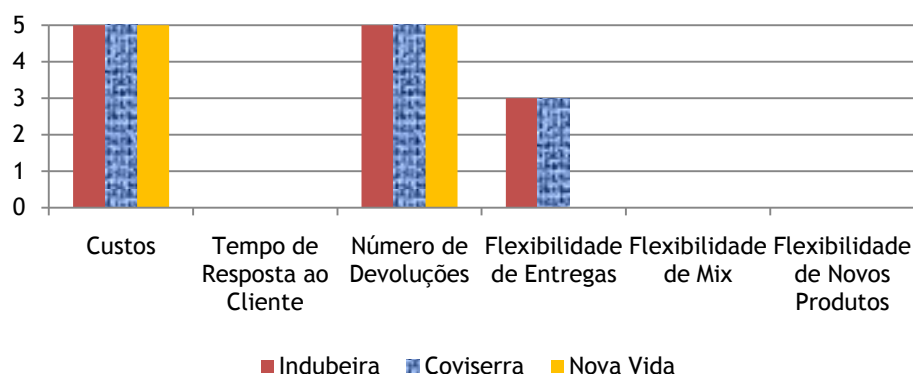


Gráfico 46 - Influência das Capacidades de Controlo de Temperatura nos Indicadores de Desempenho da Cadeia de Abastecimento

Fonte: Elaboração própria

No que diz respeito às capacidades de gestão de informação (gráfico 47), de um modo geral, pode dizer-se que são determinantes para os indicadores de desempenho Custos, Tempo de Resposta ao Cliente e Flexibilidade de Entregas.

Uma boa gestão de informação permite expedições de bens de acordo com os pedidos dos clientes o que tem impacto no Número de Devoluções. A Flexibilidade de Mix e de Novos Produtos é ligeiramente influenciada pela capacidade de adaptação dos sistemas de informação a novos produtos.

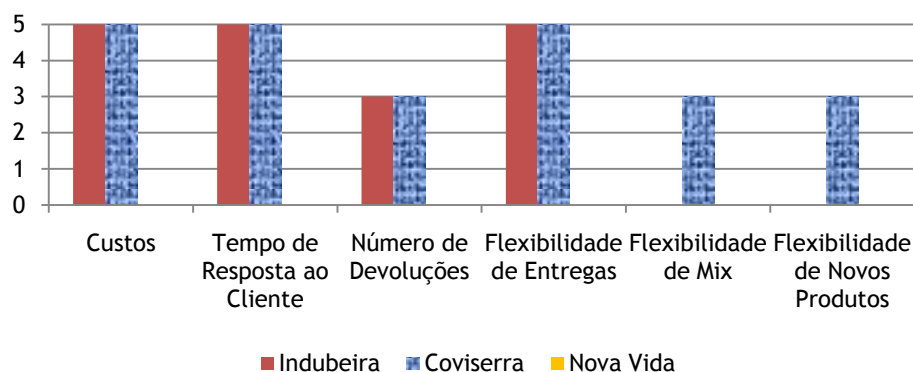


Gráfico 47 - Influência das Capacidades de Gestão de Informação nos Indicadores de Desempenho da Cadeia de Abastecimento

Fonte: Elaboração própria

Quanto à gestão de stocks desempenha um papel importante em todos os indicadores de desempenho (gráfico 48). Para um bom funcionamento das actividades das empresas constituintes da cadeia de abastecimento, é fundamental manter uma eficiente gestão de stocks que permita capacidades de resposta e flexibilidade. No entanto, torna-se necessário não deter stocks elevados que exijam custos de manutenção desnecessários.

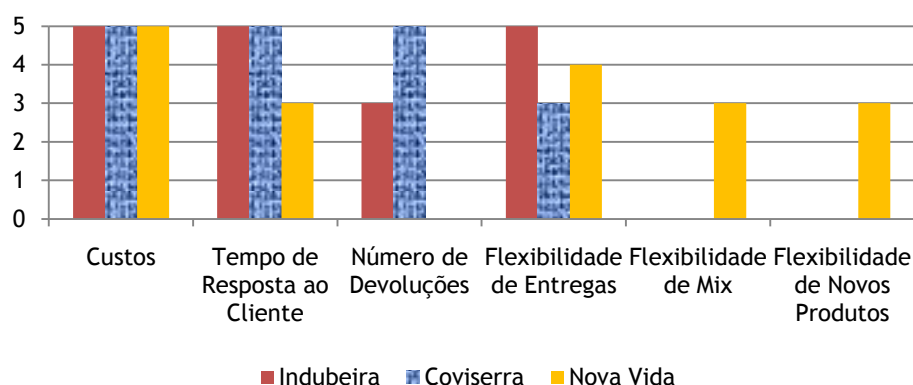


Gráfico 48 - Influência das Capacidades de Gestão de Stocks nos Indicadores de Desempenho da Cadeia de Abastecimento

Fonte: Elaboração própria

## CAPÍTULO V - DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Após a análise das práticas logísticas na cadeia de abastecimento agro-alimentar do presente estudo, bem como a avaliação da influência dos recursos e capacidades das empresas nos indicadores de desempenho, surge a necessidade de testar as proposições levantadas.

Neste sentido, de modo a quantificar o grau de utilização dos recursos e capacidades das 3 empresas constituintes da cadeia, tendo em conta que o máximo de ponderação que cada recurso e capacidade podem atingir é 5, a ponderação é medida numa escala que vai até 15 valores. Caso o grau de utilização atinja metade deste valor (considerando 8 por uma questão de arredondamentos), confirma-se a veracidade das proposições, caso contrário, não se confirma. No entanto, na eventualidade de algum recurso ou capacidade não atingir a ponderação 8, é necessário ter em conta até que ponto esse mesmo recurso ou capacidade faz sentido relativamente à actividade das empresas. Um exemplo desta situação é o facto de uma empresa que não realize uma determinada actividade ser avaliada em relação aos recursos afectos à mesma. Nestas condições, a ponderação cinge-se apenas às empresas onde faça sentido avaliar o recurso ou capacidade em causa.

Assim sendo, em relação à actividade de transporte, que se assume como um dos elementos mais visíveis das operações logísticas e que desempenha uma função importante de armazenamento temporário (Bowersox e Closs, 1996), as proposições levantadas foram as seguintes:

**P1.** As empresas pertencentes à cadeia de abastecimento agro-alimentar dispõem de frota própria para as actividades de transporte.

**P2.** As empresas pertencentes à cadeia de abastecimento agro-alimentar utilizam software de programação de rotas para a gestão da actividade de transporte.

**P3.** As empresas pertencentes à cadeia de abastecimento agro-alimentar utilizam o *datalogger* para o controlo de temperatura no transporte.

Como se constatou na análise individual de casos, duas das três empresas analisadas dispõem de frota própria para as suas actividades de transporte, acontecendo apenas ocasionalmente a recorrência da Coviserra, Lda. ao *outsourcing*. Deste modo, pela análise do gráfico 49, constata-se que a ponderação do uso de frota ultrapassa os 8 valores, pelo que **P1** se verifica.

Já em relação a software de programação de rotas, verificou-se que nenhuma das empresas da cadeia faz uso do mesmo, sendo o planeamento de itinerários elaborado manualmente, pelo que a **P2** não se verifica.

Quanto a *dataloggers*, apurou-se que duas das empresas fazem utilização dos mesmos para controlo de temperatura durante as actividades de transporte. Pelo gráfico 49, observa-se que o grau de utilização de *dataloggers* ultrapassa os 8 valores, o que leva a confirmar a veracidade de **P3**.

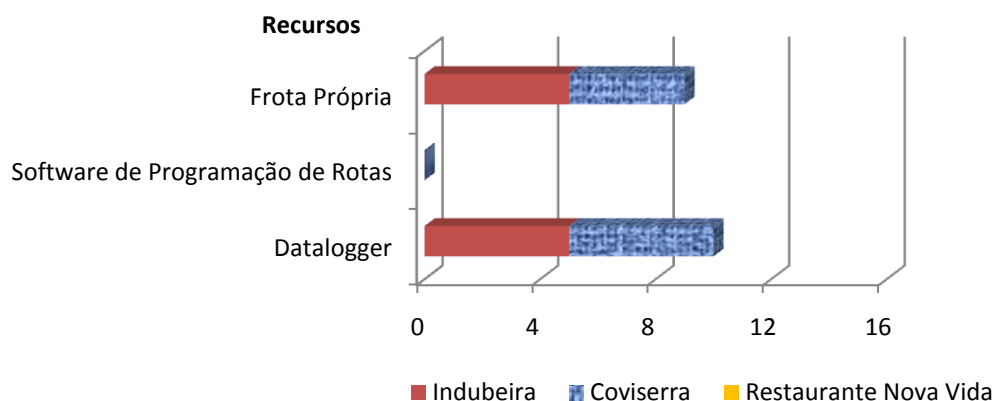


Gráfico 49 - Ponderação da utilização de recursos de transporte nas empresas constituintes da Cadeia de Abastecimento

Fonte: Elaboração própria

No que respeita à armazenagem, isto é, a parte do sistema logístico da empresa que aloca os produtos entre o ponto de origem e o ponto de consumo e fornece informação para gerir o estado, condições e disposição dos itens que estão a ser armazenados (Lambert e Stock, 1999; Coyle *et al.*, 2003), as proposições levantadas respeitantes aos recursos relacionados com esta actividade foram as que se seguem:

**P4.** Nas actividades de armazenagem, as empresas pertencentes à cadeia de abastecimento agro-alimentar, utilizam paletes para a movimentação e acondicionamento das mercadorias.

**P5.** Nas actividades de armazenagem, as empresas pertencentes à cadeia de abastecimento agro-alimentar utilizam empilhadores para o manuseamento de materiais.

**P6.** Nas actividades de armazenagem, as empresas pertencentes à cadeia de abastecimento agro-alimentar utilizam caixas isotérmicas para o manuseamento das mercadorias.

**P7.** Nas actividades de armazenagem, as empresas pertencentes à cadeia de abastecimento agro-alimentar utilizam indicadores de temperatura no controlo de temperatura.

Após a análise dos casos, verificou-se que apenas uma empresa utiliza paletes e empilhadores para o manuseamento das suas mercadorias, daí que a sua ponderação não seja suficiente para a verificação das proposições relativas a estes recursos (gráfico 50). Logo, **P4** e **P5** não se verificam.

Quanto à utilização de caixas isotérmicas, também se apurou que apenas uma empresa da cadeia faz uso de tais recursos. Assim, o nível de ponderação atingido pelo uso de caixas isotérmicas, representado no gráfico 50, não permite a verificação de **P6**.

No que consta aos indicadores de temperatura, constatou-se que todas as empresas da cadeia de abastecimento fazem uso dos mesmos (gráfico 50). Estes indicadores são fundamentais para o controlo das condições de temperatura a que os produtos alimentares são expostos, o que contribui para evitar deteriorações precoces e, conseqüentemente perdas em existências. Deste modo, pode dizer-se que se confirma a veracidade de **P7**.

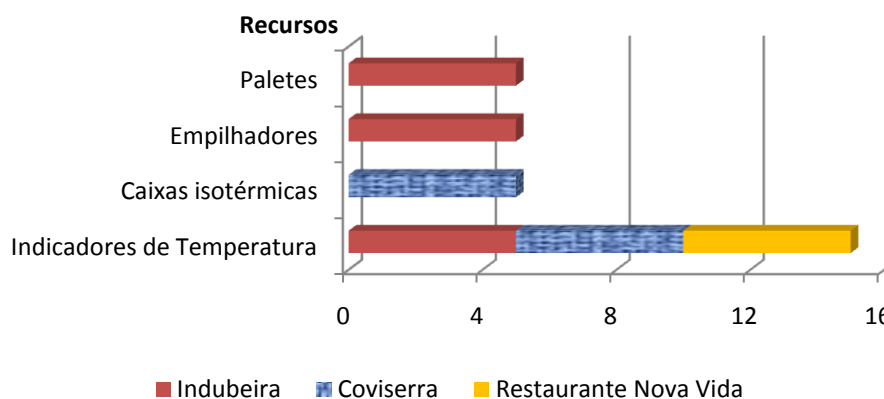


Gráfico 50 - Ponderação da utilização de recursos relativos à actividade de armazenagem nas empresas constituintes da Cadeia de Abastecimento

Fonte: Elaboração própria

Os sistemas de informação são outros recursos importantes à actividade das empresas pelo seu grande papel numa melhor integração entre actividades na cadeia de abastecimento, fazendo despoletar fluxos físicos ou sendo consequência deles (Carvalho, 2004a). Segundo Moura (2006), para actividades mais eficazes, é indispensável que existam sistemas que transformem dados em informação processada. Importa então recordar que as proposições levantadas que estão relacionadas com os sistemas de informação foram as seguintes:

**P8.** As empresas pertencentes à cadeia de abastecimento agro-alimentar utilizam o EDI como sistema de informação.

**P9.** As empresas pertencentes à cadeia de abastecimento agro-alimentar utilizam o ERP como sistema de planeamento de recursos.

**P10.** As empresas pertencentes à cadeia de abastecimento agro-alimentar utilizam o DRP como sistema de planeamento da distribuição de recursos.

**P11.** As empresas pertencentes à cadeia de abastecimento agro-alimentar utilizam sistemas de identificação por rádio-frequência (RFID) para o controlo de mercadorias.

**P12.** As empresas pertencentes à cadeia de abastecimento agro-alimentar utilizam sistemas de codificação de barras para identificação e controlo de mercadorias.

**P13.** As empresas pertencentes à cadeia de abastecimento agro-alimentar utilizam o WMS como sistema de gestão de armazém.

Analisados os casos das empresas constituintes da cadeia de abastecimento alimentar, constatou-se que duas das três empresas dispõem do sistema de contabilidade e gestão de stocks SAGE. No entanto, dos sistemas de informação abordados na revisão da literatura da presente investigação, verificou-se que apenas os sistemas de códigos de barras são utilizados por uma das empresas. Porém, esta utilização não atinge a ponderação necessária à verificação da proposição relacionada com esse recurso. Deste modo, e através observação do gráfico 51, conclui-se que nenhuma das proposições, **P8**, **P9**, **P10**, **P11**, **P12** e **P13**, se verifica.

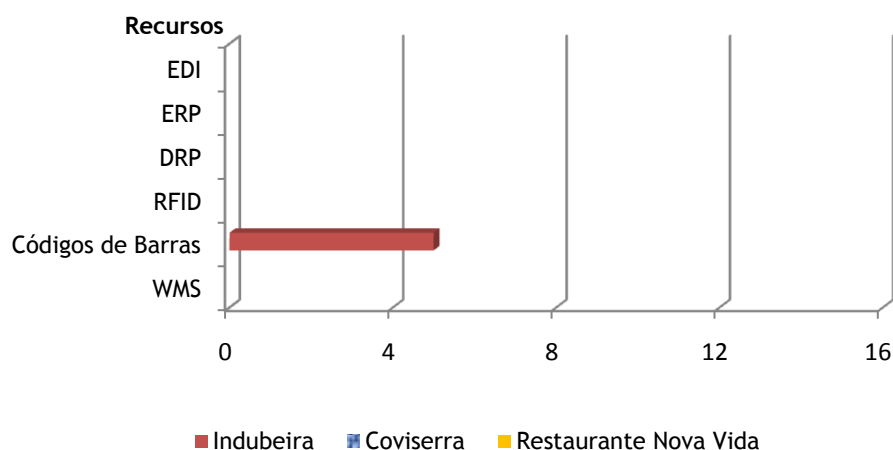


Gráfico 51 - Ponderação da utilização de sistemas de informação nas empresas constituintes da Cadeia de Abastecimento

Fonte: Elaboração própria

De acordo com Lambert e Stock (1999), a satisfação do cliente está dependente da capacidade de as empresas conseguirem entregar os bens certos, no tempo e locais certos e

na qualidade exigida. Nesse sentido, as proposições associadas às capacidades das empresas da cadeia foram as seguintes:

**P14.** As empresas pertencentes à cadeia de abastecimento agro-alimentar detêm capacidades de gestão de rotas.

**P15.** As empresas pertencentes à cadeia de abastecimento agro-alimentar detêm capacidades de controlo de temperatura.

**P16.** As empresas pertencentes à cadeia de abastecimento agro-alimentar detêm capacidades de gestão de informação.

**P17.** As empresas pertencentes à cadeia de abastecimento agro-alimentar detêm capacidades de gestão de stocks.

Relativamente à gestão de rotas, dado que o Restaurante Nova Vida não realiza actividades associadas ao transporte, apenas faz sentido analisar a sua ponderação na Indubeira e na Coviserra, Lda. Pela análise dos casos, constatou-se que apesar de estas duas empresas não disporem de software de programação de rotas, as suas capacidades de planeamento de itinerários não ficam comprometidas, já que tal planeamento é elaborado de forma manual. Assim, e pela análise do gráfico 52, pode dizer-se que **P14** se verifica.

Quanto a capacidades de controlo de temperatura, todas as empresas da cadeia as apresentam (gráfico 52), uma vez que possuem recursos que lhes permitem a supervisão das condições de temperatura dos seus produtos, tanto nas actividades de armazenagem como de transporte. Então, pode dizer-se que **P15** se verifica.

No que respeita a capacidades de gestão da informação, apesar de as empresas não disporem de qualquer sistema de informação implementado em conjunto com os seus clientes ou fornecedores, o contacto entre estes é efectuado através de telefone, e-mail ou pessoalmente aquando das entregas. Deste modo, as três empresas da cadeia apresentam capacidades de gestão de informação, o que leva à confirmação da veracidade de **P16**.

Através dos sistemas de códigos de barras (no caso da Indubeira) e de gestão de stocks SAGE (Indubeira e Coviserra, Lda.), estas duas empresas conseguem apresentar capacidades de gestão das suas mercadorias. Apesar de o Restaurante Nova Vida não dispor de qualquer sistema de gestão de stocks, consegue reunir também capacidades de gestão de mercadorias através de registos manuais e previsão da procura. Observando então o gráfico 52, pode concluir-se que **P17** se confirma.

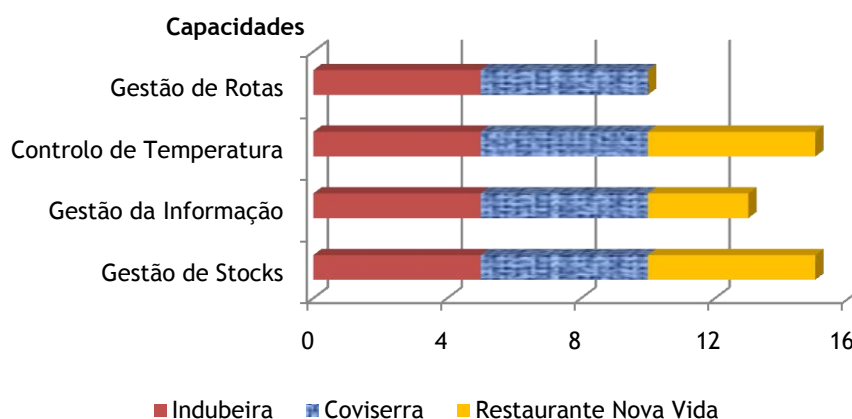


Gráfico 52 - Ponderação das capacidades nas empresas constituintes da Cadeia de Abastecimento

Fonte: Elaboração própria

Após a análise dos recursos e capacidades, é necessário averiguar em que medida estes contribuem para o desempenho das empresas constituintes da cadeia. De acordo com Ghalayini e Noble (1996), a avaliação de desempenho é um importante auxílio na tomada de decisão, uma vez que se propõe a avaliar, controlar e melhorar os processos operacionais. Já para Dias (2005) assume-se como um factor estratégico na medida de um sistema logístico, permitindo um maior controlo de todos os recursos da empresa e de cada um dos seus processos e actividades com vista à prossecução de objectivos de melhoria contínua. Neste seguimento, a proposição que se havia levantado é a seguinte:

**P18.** Empresas com mais e melhores recursos apresentam níveis superiores de desempenho.

Assim, de acordo com o modelo de análise referido na secção 2.2., contabilizou-se o número de recursos e capacidades de cada empresa que exercem influência em cada indicador de desempenho. Como representado no gráfico 53, a Indubeira surge como a empresa que mais recursos e capacidades apresenta e que influenciam os indicadores de desempenho. Exemplo disso é o facto de o indicador Custos ser afectado por 11 recursos e capacidades, o Tempo de Resposta ao Cliente por 8, o Número de Devoluções por 6 e assim sucessivamente. Quer isto dizer que de quanto mais recursos e capacidades uma empresa dispuser, maior será a sua influência nos indicadores de desempenho. Posto isto, confirma-se a veracidade de **P18**.

Número de Recursos e Capacidades

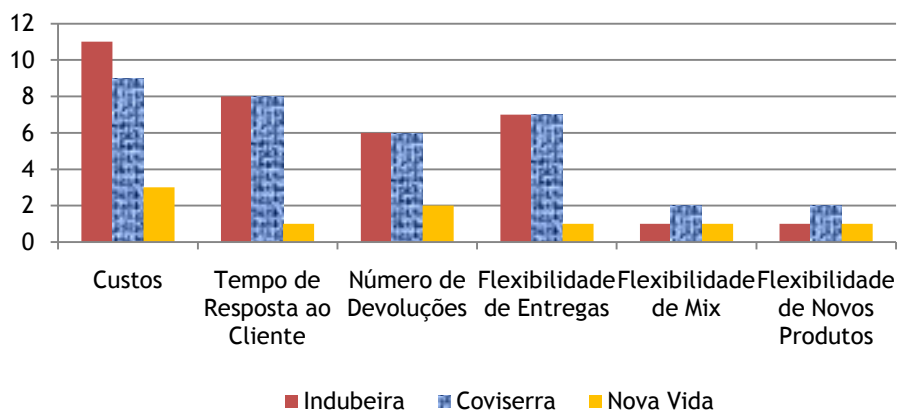


Gráfico 53 - Número de recursos e capacidades das empresas da cadeia que exercem influência em cada um dos indicadores de desempenho

Fonte: Elaboração própria

Após se testar a veracidade das proposições levantadas, constatou-se que na cadeia de abastecimento alimentar em análise, relativamente à actividade de transporte, deter recursos como frota própria e *dataloggers* para controlo de temperatura tem uma forte influência no desempenho das empresas, o mesmo acontecendo com os indicadores de temperatura nas actividades de armazenagem. Quanto a sistemas de informação, dos abordados na revisão da literatura (à excepção dos sistemas de códigos de barras usados pela Indubeira), verificou-se que as empresas da cadeia não dispõem de qualquer um deles. Para a gestão dos seus processos e stocks, as empresas recorrem ao sistema SAGE, bem como a planeamentos manuais e contactos telefónicos, pessoais e por e-mail, o que lhes gera capacidades.

## CAPÍTULO VI - PRINCIPAIS CONCLUSÕES

### 5.1. Conclusões específicas

Em jeito de conclusão da presente investigação, pode dizer-se que o transporte de produtos refrigerados e congelados é efectuado através de frota própria das empresas constituintes da cadeia de abastecimento. Os veículos são equipados com *dataloggers* para controlo de temperatura e o planeamento de itinerários é elaborado manualmente.

No que respeita a actividades de armazenagem, verificou-se que duas das empresas armazenam os seus produtos em caixas dispostas em estantes nas zonas de frio, enquanto que o restaurante acondiciona os produtos em frigoríficos e arcas congeladoras. Para o manuseamento de mercadorias, uma das empresas utiliza paletes e um empilhador, enquanto que outra recorre a caixas isotérmicas para a movimentação de produtos.

Relativamente a sistemas de informação, as empresas da cadeia não possuem uma implementação comum de qualquer deles. Apenas a Indubeira utiliza internamente os sistemas de códigos de barras.

Numa auto-avaliação, por parte das empresas, dos seus recursos e capacidades, constatou-se que quantos mais recursos e capacidades uma empresa dispuser, maior será o seu peso nos indicadores de desempenho já mencionados, o que vai ao encontro da Teoria dos Recursos e Capacidades, tal como argumentado por diversos autores (Wernerfelt, 1984; Grant, 1991; Barney, 1991; Peteraf, 1993) referenciados na revisão da literatura.

### 5.2. Conclusões Gerais

Na presente investigação identificaram-se e analisaram-se os recursos e processos associados à logística do frio no sector agro-alimentar e constatou-se que não existe uma uniformização nas práticas logísticas entre as empresas da cadeia de abastecimento analisada. De acordo com as necessidades, cada uma adopta os recursos e processos que melhor lhe convêm à realização das suas actividades.

A Teoria dos Recursos e Capacidades, que norteou a investigação, assume-se como um enfoque no ambiente interno das organizações devido à volatilidade do ambiente externo. Deter recursos que gerem capacidades, é fundamental para o desempenho das organizações. Porém, constatou-se que as empresas da cadeia de abastecimento, embora não possuam

determinados recursos (software de programação de rotas, por exemplo), conseguem apresentar algumas capacidades, nomeadamente de planeamento de itinerários.

A nível de cooperação constatou-se que as empresas da cadeia manifestam algum interesse na colaboração conjunta, nomeadamente no processamento de devoluções, atendendo à satisfação do consumidor. No entanto, esta cooperação mútua poderia alargar-se a outras actividades, nomeadamente à inserção no mercado de novas variedades de produto. Uma cooperação entre os vários intervenientes da cadeia de abastecimento surge também como forma de melhorar a performance de toda a logística, através de um desempenho adaptado às necessidades do cliente (Stank *et al.*, 1999).

### **5.3. Limitações e Sugestões a Pesquisas Futuras**

Uma das limitações notada na presente investigação, foi o facto de apenas se incluírem três empresas na cadeia de abastecimento alimentar, o que dificulta a generalização. A inclusão de mais agentes nesta mesma cadeia poderia facultar mais resultados, contribuindo para o enriquecimento da abordagem.

Outra limitação constatada foi a inclusão de entrevistas apenas aos agentes da cadeia de abastecimento. Abordagens junto de consumidores finais tornar-se-iam úteis para medir a satisfação acerca dos alimentos que circulam na cadeia de abastecimento em questão. Pesquisas futuras devem contemplar esta inserção da perspectiva dos consumidores.

Seria também interessante no futuro repetir este estudo com diferentes metodologias de recolha de dados para se obter uma triangulação de resultados.

Um outro aspecto a ter em conta é que as empresas do sector alimentar vão necessitar de cada vez mais recursos que realcem a optimização da temperatura e forneçam informações que garantam a correcta manutenção da temperatura em toda a cadeia de frio (Terrerri, 2010). Em Portugal, o futuro do controlo da temperatura dos alimentos pode passar pela utilização de recursos como os TTIs, referidos na revisão da literatura e já utilizados em vários países.



## Bibliografia

ARESP (2005), Associação da Restauração e Similares de Portugal, *Código de Boas Práticas para o Transporte de Alimentos*

Banks, J., Bristow, G., (1999), Developing Quality in Agro-Food Supply Chains: A Welsh Perspective, *International Planning Studies*, Vol. 4, nº 3, pp. 317-331

Barney, J. (1986), Organizational culture: can it be a source of sustained competitive advantage?, *Academy of Management. The Academy of Management Review*, Vol. 11, nº 3, pp. 656-665

Barney, J. (1991), Firm Resources and Sustained Competitive Advantage, *Journal of Management; Bloomington*, Vol. 17, nº 1, pp. 99-120

Beamon, B. (1999), Measuring Supply Chain Performance, *International Journal of Operations & Production Management*, Bradford, Vol. 19, nº 3, pp. 275-292

Berry, D. (2006), More to Just Mixing In, *Dairy Foods*, Vol. 107, Nº 2, February, pp. 44-45

Bloomberg, D., LeMay, S., Hanna, J., (2002), *Logistics*, International Edition, The Prentice Hall, Pearson Education, New Jersey

Bobelyn, E., Hertog, M. and Nicolai, B., (2006), Applicability of an enzymatic time temperature integrator as a quality indicator for mushrooms in the distribution chain, *Postharvest Biology and Technology*, Vol. 42, nº 1, October, Pages 104-114

Bowersox, D., Closs, D. (1996), *Logistical Management: The Integrated Supply Chain Process*, McGraw-Hill International Editions, International Edition, 1996

Bowersox, D., Closs, D., Cooper, B. (2002), *Gestão Logística de Cadeias de Suprimentos*, Artmed Editora - Bookman Companhia Editora, São Paulo, consultado em 18 de Fevereiro de 2011 na internet em: [http://books.google.pt/books?id=70bEUQAGyccC&pg=PA282&dq=bowersox+e+closs+1996&hl=pt-pt&ei=NXdRTajdEYXB8QOu6\\_2iCw&sa=X&oi=book\\_result&ct=result&resnum=1&ved=0CCUQ6AEwAA#v=onepage&q&f=false](http://books.google.pt/books?id=70bEUQAGyccC&pg=PA282&dq=bowersox+e+closs+1996&hl=pt-pt&ei=NXdRTajdEYXB8QOu6_2iCw&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=1&ved=0CCUQ6AEwAA#v=onepage&q&f=false)

Bozarth, C. e Handfield, R. (2006), *Introduction to Operations and Supply Chain Management*, The Prentice Hall, Pearson Education, New Jersey

Carvalho, J. (2004a), *Logística*, Edições Sílabo, 3ª Edição, 2ª Reimpressão, Lisboa

Carvalho, J. (2004b), *A lógica da logística*, Edições Sílabo, 1ª Edição, Lisboa

- Carvalho, J. E. (2009), *Metodologia do Trabalho Científico: «Saber-Fazer» da investigação para dissertações e teses*, Escolar Editora, 2ª Edição, Lisboa
- Carvalho, J., Dias, E. (2004), *Estratégias Logísticas: Como servir o cliente a baixo custo*, 1ª Edição, Edições Sílabo, Lisboa
- Chan, F. (2003), Performance Measurement in a Supply Chain, *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, Vol. 21, Springer - Verlag, pp. 534-548
- Christopher, M. (2005), *Logistics and Supply Chain Management - Creating Value-Adding Networks*, Prentice Hall, Pearson Education, Third Edition
- Corbin J., Strauss, A. (2008), *Basics of Qualitative Research: Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory*, Sage Publications, Los Angeles
- Coyle, J., Bardi, E., Langley, C. (2003), *The Management of Business Logistics: A Supply Chain Perspective*, Thomson Learning, South-Western, 7<sup>th</sup> Edition
- Cutler, T. (2009), Take Steps To Reduce Perishable Shrink, *Food Logistics*, May 2009, page 24
- Denzin, N., Lincoln, Y. (2005), *The Sage Handbook of Qualitative Research*, Sage Publications, Third Edition
- Dess, G., Lumpkin, G., Eisner, A. (2008), *Strategic Management: Creating Competitive Advantages*, McGraw-Hill, Fourth Edition.
- Dias, J. (2005), *Logística Global e Macrológica*, 1ª Edição, Edições Sílabo, Lisboa
- Dornier, P., Ernst, R., Fender, M., Kouvelis P. (2000), *Logística e Operações Globais - Textos e Casos*, Editora Atlas, São Paulo
- Dul, J., Hak, T. (2008), *Case Study Methodology in Business Research*, Butterworth-Heinemann - Elsevier, First Edition, Burlington, USA
- Dutton, G. (2008), Can Warehousing Really Truly Be Strategic?, *World Trade, WT 100*, October, Vol. 21, nº 10, pp. 36-38
- Fernandes, A., Cruz, E., Baltasar, M. (2000), *Assimetrias*, Porto Editora, 1ª Edição
- Fitzpatrick, B., Ali, S. (2010), Integration Of Information Technology And Simulation For Managing Manufacturing-Logistics Network, *The Review of Business Information Systems*, Second Quarter, Vol. 14, nº 2, pp. 1-9
- Friedman, D. (2009), RF, RFID, WMS, VDP, PTL: Warehouse Benefits Beyond The Technobabel, *Supply House Times*, October, Vol. 52, nº 8, pp. 75-76

- Friedman, D. (2010), The Truth about Warehouse Management Systems, *Supply House Times*, November, pp. 42,110,112,114
- Fu, B., Labuza, T. (1992), Considerations for the Application of Time-Temperature Integrators in Food Distribution, *Journal of Food Distribution Research*, February, Minnesota, pp. 9-18
- Gerring, J. (2007), *Case Study Research: Principles and Practices*, Cambridge University Press
- Ghalayini, A., Noble, J. (1996), The changing basis of performance measurement, *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 16, nº 8, pp. 63-88
- Giannakourou, M., Koutsoumanis, K., Nychas, G., Taoukis, P. (2005), Field evaluation of the application of time temperature integrators for monitoring fish quality in the chill chain, *International Journal of Food Microbiology*, Vol. 102, nº 3, pp. 323-336
- Gomm, R. (2009), *Key concepts in social research methods*, Houndmills: Palgrave Macmillan, United Kingdom
- Grabski, S., Leech, S., Schmidt, P. (2011), A Review of ERP Research: A Future Agenda for Accounting Information Systems, *Journal of Information Systems*, Vol. 25, nº 1, pp. 37-78
- Grant, R. (1991), The resource-based theory of competitive advantage: implications for strategy formulation, *California Management Review*, Spring, Vol. 33, nº 3, pp. 114-135
- Gunasekaran, A., Patel, C., McGaughey, R. (2004), A framework for supply chain performance measurement, *International Journal of Production Economics*, Vol. 87, nº 3, pp. 333-347
- Hancock, D., Algozzine, B. (2006), *Doing Case Study Research: A Practical Guide for Beginning Researchers*, Teachers College Press, Columbia University, New York
- Heizer, J. e Render, B. (2008), *Operations Management*, Global Edition, Tenth Edition, Pearson
- Instituto Nacional de Estatística (2007), *Classificação Portuguesa das Actividades Económicas - Rev. 3*, INE, Lisboa
- Instituto Nacional de Estatística (2009), *Estatísticas dos Transportes 2009*, INE, Edição Anual, Lisboa
- Konefal, J., Mascarenhas, M. and Hatanaka, M. (2005), Governance in the global agro-food system: Backlighting the role of transnational supermarket chains, *Agriculture and Human Values*, Vol. 22, nº3, pp. 291-302
- Lai, K., Ngai, E., Cheng, T. (2004), An empirical study of supply chain performance in transport logistics, *International Journal of Production Economics*, Vol. 87, nº 3, pp. 321-331

- Lambert, D., Pohlen, T. (2001), Supply Chain Metrics, *International Journal of Logistics Management*, Vol. 12, nº 1, pp. 1-19
- Lambert, D., Stock, J. (1999), *Strategic Logistics Management*, McGraw-Hill International Editions, Third Edition
- Loudin, A. (2002), The Power of WMS, *Warehousing Management*, Radnor, Nov/Dec 2002, Vol. 9, nº 10, pp. 19-20
- Machado, R., Santos, S., Gama, A. (2008), *Estudo Estratégico e Prospectivo para a Criação de um Pólo de Competitividade da Fileira Agro-Alimentar na Região Norte*, Junho de 2008, Serviços de Edição da ESB-UCP, 1ª Edição
- Mahoney, J. (1995), The management of resources and the resource of management, *Journal of Business Research*, Vol. 33, n.º 2, pp. 91-101
- Malcata, X. (2002), *Engenharia Alimentar em Portugal: avanço, transmissão e aplicação de conhecimento*, Serviços de Edição da Escola Superior de Biotecnologia, Universidade Católica de Lisboa, Maio de 2002
- Marcellino, T. (2010), in: Terreri, A. (2010), Reverse Logistics Moves Forward, *Food Logistics*, Jan/Feb 2010, nº 119, pp. 20-25
- Martin, A. e Landvater, D. (2009), Meeting the promise of Flowcasting, Planning the Retail Supply Chain, *Industry Focus*, October 2009, pp. 32-35
- Matopoulos, A., Vlachopoulou, M., Manthou, V., Manos, B. (2007), A conceptual framework for supply chain collaboration: empirical evidence from the agri-food industry, *Supply Chain Management: An International Journal*, Vol. 12, nº 3, pp. 177-186
- Mentzer, J., DeWitt, W., Keebler, J., Min, S., Nix, N., Smith, C. e Zacharia, Z. (2001), Defining Supply Chain Management, *Journal of Business Logistics*, Vol. 22, nº 2, pp. 1-25
- Mentzer, J., Kahn, K. (1995), A Framework of Logistics Research, *Journal of Business Logistics*, Vol. 16, nº 1, pp. 231-250
- Mikkola, M. (2008), Coordinative structures and development of food supply chains, *British Food Journal*, Vol. 110, nº 2, pp. 189-205
- Miles, M., Huberman, A. (1994), *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook*, Sage Publications, Second Edition
- Moura, B. (2006), *Logística: Conceitos e Tendências*, Centro Atlântico, 1ª Edição, Portugal

Neely, A., Gregory, M., Platts, K. (2005), Performance Measurement System Design: A literature review and research agenda, *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 25, N.º 12, pp. 1228-1263

Penrose, E. (1959), *The theory of the growth of the firm*, Fourth Edition, Oxford University Press, Edited by Christos Pitelis, New York, consultado na internet em: [http://books.google.pt/books?id=Y4F5McZjC9wC&printsec=frontcover&dq=the+theory+of+the+growth+of+the+firm&source=bl&ots=w-lfqCktO-&sig=bBEAzZhS-DkgTuq2pu1OG1S\\_xYc&hl=pt-PT&ei=RUX-TMPIEoe38gPPpuSMCw&sa=X&oi=book\\_result&ct=result&resnum=1&ved=0CBcQ6AEwAA#v=onepage&q&f=false](http://books.google.pt/books?id=Y4F5McZjC9wC&printsec=frontcover&dq=the+theory+of+the+growth+of+the+firm&source=bl&ots=w-lfqCktO-&sig=bBEAzZhS-DkgTuq2pu1OG1S_xYc&hl=pt-PT&ei=RUX-TMPIEoe38gPPpuSMCw&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=1&ved=0CBcQ6AEwAA#v=onepage&q&f=false)

Peteraf, M. (1993), The cornerstones of competitive advantage: a resource-based review, *Strategic Management Journal*, Vol. 14, nº3, pp. 179-191

Pinto, J. (2006), *Gestão de Operações na Indústria e nos Serviços*, Lidel - Edições Técnicas, 2ª Edição, Lisboa

Porter, M. (1985), *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*, The Free Press, New York

Post, A., Shanahan, H. and Jonsson, L. (2008), Food Processing: barriers to, or opportunities for, organic foods in the catering sector?, *British Food Journal*, Vol. 110, nº 2, pp. 160-173

Randall, W., Pohlen, T., Hanna, J. (2010), Evolving a Theory of Performance-Based Logistics Using Insights from Service Dominant Logic, *Journal of Business Logistics*, Vol. 31, N.º 2, pp. 35-61

Rogers, D., Tibben-Lembke, R. (2001), An Examination of Reverse Logistics Practices, *Journal of Business Logistics*, Vol. 22, N.º 2, pp. 129-148

Rose, R. (1977), Time-Temperature Monitors for Fresh and Frozen Foods, *Journal of Food Distribution Research*, February/77, pp. 143-146

Rosencrance, L., Mitchell, R. (2006), RFID Success Signals, *Computerworld*, Vol. 40, nº 33, pp. 44-45

Rousseau, J. (2008), *Manual de Distribuição*, Príncipe Editora, 2ª Edição, Portugal

Roy, A. (2011), Strategic Positioning And Capacity Utilization: Factors In Planning For Profitable Growth In Banking, *Journal of Performance Management*, Atlanta, Vol. 23, nº 3, pp. 23-58

Smolander, M., Alakomi H., Ritvanen T., Vainionpää J., Ahvenainen R. (2004), Monitoring of the quality of modified atmosphere packaged broiler chicken cuts stored in different temperature conditions; Time-temperature indicators as quality-indicating tools, *Food Control*, Vol. 15 nº3, pp. 217-229

Stake, R. (1995), *The Art Of Case Study Research*, Thousand Oaks, Sage Publications

Stank, T., Crum, M., Arango, M. (1999), Benefits of interfirm coordination in food industry supply chains, *Journal of Business Logistics*, Vol. 20, n° 2, pp. 21-41

Sterns, J., Schweikhardt, D., Peterson, H. (1998), Using Case Studies as an Approach for Conducting Agribusiness Research, *International Food and Agribusiness Management Review*, Vol. 1, n° 3, pp. 311-327

Stevenson, W. (2009), *Operations Management*, McGraw-Hill International Edition, Tenth Edition

St-Pierre, J., Audet, J. (2011), Intangible assets and performance - Analysis on manufacturing SME's, *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 12, n° 2, pp. 202-223

Taoukis, P., Koutsoumanis, K., Nychas, G. (1999), Use of time-temperature integrators and predictive modeling for shelf life control of chilled fish under dynamic storage conditions, *International Journal of Food Microbiology*, Vol. 53, n° 1, pp. 21-31

Taylor, D. (1994), Problems of Food Supply Logistics in Russia and the CIS, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 24, n° 2, pp. 15-22

Terreri, A. (2010), Cool it, *Food Logistics*, June 2010, n° 122, pp. 20-22

Van der Vorst, J., Kooten, O., Mercelis, W. Luning, P. and Beulens, A. (2007), Quality Controlled Logistics in Food Supply Chain Networks: Integrated Decision-Making on Quality and Logistics to Meet Advanced Customer Demands. In: Proceedings of the 14<sup>th</sup> International Euroma Conference, 17-20 June, Ankara, Turkey, pp. 1-10

Van der Vorst, J., Tromp, S. and Zee, D. (2009), Simulation modeling for food supply chain redesign: integrated decision making on product quality, sustainability and logistics, *International Journal of Production Research*, Vol. 47, n° 23, 1 December 2009, pp. 6611-6631

Wernerfelt, B. (1984), A resource-based view of the firm, *Strategic Management Journal*, Vol. 5, n° 2, pp. 171-180

Yetter, S. (2010), Thinking Long Term: How to maintain the ROI of your voice picking investment, *Supply & Demand Chain Executive*, Nov/Dec, Vol. 11, n° 4, page 6

Yin, R. (2009), *Case Study Research: Design and Methods*, SAGE Publications, Fourth Edition, USA

#### **Documentos Oficiais:**

Regulamento (CE) n.º 178/2002 de 28 de Janeiro de 2002

Regulamento (CE) n.º 852/2004 de 29 de Abril de 2004

Regulamento (CE) n.º 853/2004 de 29 de Abril de 2004

Regulamento (CE) n.º 1020/2008 de 17 de Outubro de 2008

**Sites:**

IAPMEI - Instituto de Apoio à Pequena e Média Empresa: [www.iapmei.pt](http://www.iapmei.pt), consultado a 30 de Março de 2011

Federação das Indústrias Portuguesas Agro-Alimentares: [www.fipa.pt](http://www.fipa.pt), consultado em 31 de Dezembro de 2010

Logismarket: [www.logismarket.pt](http://www.logismarket.pt), consultado em 20 de Março de 2011

# Anexos

**Anexo 1 - Limites Máximos de Temperatura de exposição dos alimentos no transporte e armazenagem com vista a maximizar o seu tempo de conservação**

Estado	Alimentos Perecíveis	
	Descrição	Temperatura Máxima
Ultra-Congelados	Todos os Produtos	-18°C
Congelados	<b>Carnes</b>	
	Reses	-12°C
	Miudezas	
	Coelho	
	Aves	
	Caça	
	Preparados de Carne	
	Gorduras de Animais Fundidas	
	<b>Peixe</b>	
	Produtos de Pesca	
	Peixe congelado em salmoura para fabrico de Conservas	-9°C
	<b>Produtos Lácteos</b>	
	Gelados	-20°C
Refrigerados	<b>Carnes</b>	
	Gorduras não Estabilizadas	10°C
	Frescas	7°C
	Caça Selvagem Maior	
	Gorduras de Animais Frescas	
	Produtos à base de carne, excepto fumados e salgados	6°C
	Aves, Coelho, Caça de Criação e de Caça Selvagem Menor	4°C
	Miudezas e Vísceras Frescas	3°C
	Pratos Cozinhados e Pré-Preparados	
	Carne Picada e seus Preparados	2°C
	<b>Peixe</b>	
	Crustáceo e Moluscos (mortos)	0°C
	Frescos	
	Transformados	
	Cozidos e Refrigerados	
	<b>Produtos Lácteos</b>	
	Queijo de Pasta Dura	10°C
	Queijo de Pasta Mole	6°C
	Leite destinado à Indústria	
	Leites não esterilizados, crus ou pasteurizados	4°C
	Leites fermentados, natas frescas, queijos frescos e iogurtes	
	<b>Ovos e Ovoprodutos</b>	
	Ovos com casca refrigerados	6°C
	Pastelaria Fresca e Derivados de Ovos	3°C
	<b>Frutas e Legumes</b>	
	Batatas, Cenouras, Castanhas, Nabos e Cebolas	12°C
	Limões Verdes, Bananas, Pepinos, Cornichons e Tomates Verdes	
	Alcachofras, Couves funcho, Nozes frescas, Amêndoas Frescas, Laranjas, Peras, Maças, Abacates, Melões e Pimentos	10°C
	Feijão Verde, Tomates Maduros, Tangerinas, Cenouras em Rama, Couve-de-bruxelas, Couve-Flor e Uvas	8°C
	Pêssegos	7°C
	Alface, Chicória e Lentilhas	6°C
	Espargos, Abóbora Menina e Limões Maduros	5°C
	Cerejas e Espinafres	4°C
Alperces	3°C	
Cogumelos, Morangos e Framboesas	2°C	

Fonte: Adaptado do Regulamento (CE) 853/2004 de 29 de Abril

**Anexo 2 - Protocolo de Entrevista**



UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR  
DEPARTAMENTO DE GESTÃO E ECONOMIA  
2º CICLO EM GESTÃO

O presente protocolo destina-se à recolha de dados relacionados com as práticas de transporte, armazenagem e sistemas de informação utilizados pelas empresas do sector alimentar, com vista à elaboração de uma Dissertação de Mestrado em Gestão. Todas as informações são confidenciais e para fins meramente académicos.

1. Posicionamento da empresa na cadeia de abastecimento:

- Produtor
- Grossista
- Retalhista/Distribuidor
- Canal HORECA (Hotelaria, Restauração e Cafés)

2. Código de Actividade Económica (CAE): \_\_\_\_\_

3. Volume de negócios médio anual:

- Menos de 100 mil €
- Entre 100 a 500 mil €
- Entre 500 mil e 1 milhão €
- Mais de 1 milhão €

4. Número de trabalhadores:

- Menos de 10
- Entre 11 e 50
- Entre 51 a 250
- Mais de 250

5. Zona de influência:

- Cidade(s): \_\_\_\_\_
- Distrito(s): \_\_\_\_\_
- Internacional: \_\_\_\_\_

6. Condições especiais de temperatura de que a empresa dispõe:

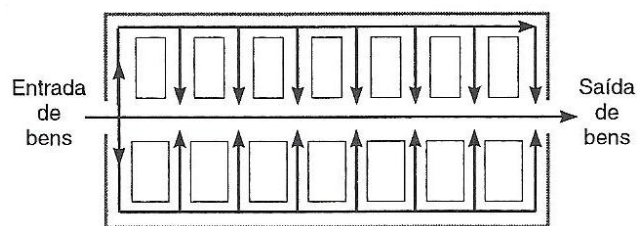
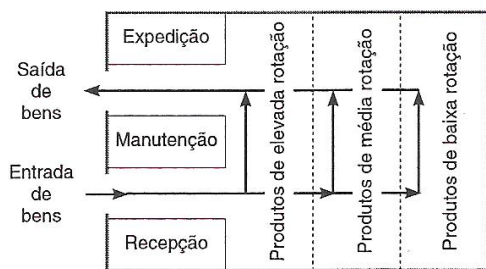
6.1. Frio Positivo De \_\_\_°C a \_\_\_°C

6.2. Frio Negativo De \_\_\_°C a \_\_\_°C

7. Área do Armazém ( )m<sup>2</sup>



8. Indicar o *layout* do armazém que mais se aproxima do da sua empresa:



Armazenamento com fluxo quebrado (em U)

Armazenagem tipo fluxo direccionado

Outro

9. De que recursos a empresa dispõe em armazém? (Indicar o grau de utilização, correspondendo 1- Nunca, 2-Raramente, 3-Algumas vezes, 4 - Frequentemente, 5 - Sempre)

Paletes	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5
Porta-Paletes	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5
Empilhadores	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5
Estantes	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5
Caixas Isotérmicas	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5
Arcas Frigoríficas	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5
Outros (Especificar)	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5

10. Periodicidade de Controlo de Temperatura

- Semanal
- Diária
- 2 Vezes por dia
- Mais de 2 vezes por dia

11. Modalidade de Transporte (Indicar o grau de utilização, correspondendo 1-Nunca, 2-Raramente, 3- Algumas vezes, 4 - Frequentemente, 5 - Sempre)

Frota Própria	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5
Outsourcing	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5
Ambos	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5



12. No caso de frota própria, indicar o tipo e o número de veículos:

- Semi-reboque ( )
- Veículos de médio porte ( )
- Veículos de pequeno porte ( )
- Veículos Isotérmicos ( )
- Veículos Frigoríficos ( )

13. O Planeamento de Rotas é feito utilizando:

- Software
- Manual

14. Sistemas de Informação utilizados (Indicar o grau de utilização, correspondendo 1-Nunca, 2-Raramente, 3-Algumas vezes, 4 - Frequentemente, 5 - Sempre).

EDI (Electronic Data Interchange)	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5
DRP (Distribution Resource Planning)	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5
ERP (Enterprise Resources Planning)	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5
RFID (Identificação por Rádio-Frequência)	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5
Códigos de Barras	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5
WMS (Warehouse Management System)	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5
Outro(s) (especificar)	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5

15. Indique os serviços de valor acrescentado que a sua empresa presta (Indicar o grau de utilização, correspondendo 1-Nunca, 2-Raramente, 3-Algumas vezes, 4 - Frequentemente, 5 - Sempre):

- Etiquetagem  1  2  3  4  5
- Embalagem  1  2  3  4  5
- Separação/Reagrupamento/Embalagem  1  2  3  4  5
- Logística Inversa/Processamento de Devoluções  1  2  3  4  5



16. Indique se os recursos e capacidades da empresa afectam os indicadores de desempenho mencionados no quadro seguinte. Se sim, quantificar a resposta através de uma escada numérica de 1 a 5, em que 1-Nunca, 2-Raramente, 3-Algumas vezes, 4 - Frequentemente, 5 - Sempre.

		Indicadores de Desempenho	Custos		Tempo de Resposta ao Cliente		Número de Devoluções		Flexibilidade de Entregas*		Flexibilidade de Mix*		Flexibilidade de Novos Produtos*	
		Influência no Desempenho. Se "Sim", quantificar	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
Recursos	Transporte	Frota Própria vs Outsourcing												
		Software de Programação de Rotas												
		<i>Datalogger</i>												
	Armazenagem	Uso de Paletes												
		Uso de Empilhadores												
		Caixas Isotérmicas												
		Indicadores de Temperatura												
	Sistemas de Informação	EDI												
		ERP												
		DRP												
		RFID												
		Códigos de Barras												
		WMS												
		Outro												
	Capacidades	Gestão de Rotas												
Controlo de Temperatura														
Gestão da Informação														
Gestão de Stocks														

\* **Flexibilidade de Entregas:** Capacidade de resposta a mudanças de datas das entregas

\* **Flexibilidade de Mix:** Capacidade de mudar a variedade dos produtos

\* **Flexibilidade de Novos Produtos:** Capacidade de introdução de novos produtos no mercado, incluindo a modificação dos existentes

**Anexo 3** - Rótulo de não conformidade de bens, anexado aos produtos que não estão em condições de comercialização

**NÃO UTILIZAR**  
Produto impróprio para consumo

Produto Alterado

Validade ultrapassada

Embalagem não conforme

Para devolução

Outra. Qual?

Tipo de produto \_\_\_\_\_

Quantidade de produto \_\_\_\_\_

O Responsável: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

Fonte: ARESP (2005)

## **Glossário**

ABC - Activity Based Costing

CAE - Código de Actividade Económica

CE - Comissão Europeia

DRP - Distribution Resources Planning

EAS - Electronic Article Surveillance

EDI - Electronic Data Interchange

ERP - Enterprise Resources Planning

FEFO - First-Expire First-Out

FIFO - First-In First-Out

FIPA - Federação das Indústrias Portuguesas Agro-Alimentares

GPS - Global Positioning System

INE - Instituto Nacional de Estatística

pH - potencial de Hidrogénio

PIB - Produto Interno Bruto

PNB - Produto Nacional Bruto

RFID - Radio-Frequency Identification

SI - Sistemas de Informação

TTI - Time-Temperature Integrators/Indicators

TTM - Time-Temperature Monitors

UE - União Europeia

WMS - Warehouse Management System