



José Emanuel de Jesus Rosmaninho

# A importância da redução do Lead Time em Time-based competition: O caso da SRAMPORT- Transmissões Mecânicas, Lda.

Relatório de Estágio do Mestrado em Economia, na especialidade de Economia Industrial, apresentado à Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra, sob orientação do Professor Doutor Carlos Manuel Gonçalves Carreira

Fevereiro de 2017



UNIVERSIDADE DE COIMBRA





FEUC FACULDADE DE ECONOMIA  
UNIVERSIDADE DE COIMBRA

José Emanuel de Jesus Rosmaninho

# A importância da redução de Lead time em Time-based Competition: O caso da SRAMPOR- Transmissões Mecânicas

Relatório de Estágio do Mestrado em Economia, na especialidade de Economia Industrial,  
apresentado à Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra para obtenção do grau de  
Mestre

**Orientador:** Professor Doutor Carlos Manuel Gonçalves Carreira

**Entidade de Acolhimento:** SRAMPOR- Transmissões Mecânicas

**Supervisor Profissional:** Eng<sup>a</sup>. Isabel Gomes

Coimbra, 2017



## Agradecimentos

À minha família, especialmente à minha mãe e pai, que sempre me incentivaram a seguir este caminho. Agradeço o apoio e dedicação dado durante todo este período académico. Obrigado por tudo.

Ao Professor Doutor Carlos Carreira agradeço ter aceite o desafio de ser meu orientador. As suas críticas e sugestões foram indispensáveis para elaboração deste relatório. Agradeço toda a disponibilidade e prontidão no esclarecimento de todas as dúvidas que foram surgindo.

À SRAMPOR, por me ter acolhido e me ter dado esta oportunidade de formação. Esta experiência impar foi certamente importante para a consolidação dos conhecimentos necessários para a entrada no mundo do trabalho. Agradeço a todos os colegas com quem tive o prazer de trabalhar e que me ensinaram tanto.

À Eng<sup>a</sup> Isabel Gomes por me integrar nesta organização e por estar sempre pronta a auxiliar e a partilhar o seu conhecimento. Agradeço também a prontidão a esclarecer todas as dúvidas que surgiram durante o estágio e a realização do presente relatório. O seu apoio foi decisivo para o sucesso do Estágio Curricular.

Um especial agradecimento à minha namorada pelo seu apoio incondicional. A sua motivação foi essencial nos momentos mais difíceis. Graças a ti foi possível ultrapassar todos os obstáculos.

Para concluir, agradeço à minha colega Catarina que me acompanha desde o início do meu percurso académico. A sua amizade foi contante em todos os momentos e nunca deixou de ajudar-me no que fosse necessário.



## Resumo

O presente relatório foi realizado no âmbito do Estágio Curricular do Mestrado de Economia na SRAMPORT: Transmissões Mecânicas. A SRAMPORT dedica-se à produção de componentes de bicicleta (rodas, correntes e cassetes) e pertence à multinacional SRAM, uma das maiores produtoras de componentes de bicicleta do mercado. O relatório começa pela apresentação do tema: A importância da redução do *lead time* em *time-based competition*. Este capítulo é reservado ao estudo do preço e do *lead time* em diferentes situações de mercado. São considerados duopólios onde as empresas são homogéneas e a competição é feita pelo preço e pelo *lead time* e situações onde as empresas são assimétricas no custo da capacidade, na capacidade e na qualidade dos produtos. No capítulo seguinte, é descrita a empresa, a sua história, o grupo SRAM e a logística (área do estágio). Ainda neste capítulo é feito um estudo de caso utilizando a SRAMPORT. Pretende-se estudar o crescimento do volume de negócios, as exportações, os seus clientes, os indicadores utilizados na logística e a importância do setor da empresa (Fabricação de rolamentos, de engrenagens e de outros órgãos de transmissão) para a Região de Coimbra. O volume de negócios da SRAMPORT tem vindo a crescer desde 1999. As exportações são bastante importantes, representam grande parte do seu volume de negócios. Existe uma grande fidelização dos clientes à marca, clientes que mantêm relações comerciais com a empresa há mais anos contribuem muito para o seu volume de negócios. Utilizando quocientes de localização concluiu-se que o sector da empresa é relativamente importante para a Região de Coimbra. Por fim, ainda no estudo de caso, utiliza-se algumas conclusões e tenta-se extrapolar os resultados da literatura para o caso da SRAMPORT. Conclui-se que os clientes da empresa não são sensíveis ao tempo. O capítulo 4 descreve as tarefas realizadas no âmbito do estágio e que tiveram um importante impacto na empresa. Por fim, o último capítulo é reservado à conclusão e avaliação do estágio.

**Palavras-chave:** *Time-based*, *Lead time*, Volume de negócios, Exportações, Logística.



## **Abstract**

This report was developed during the curricular internship conducted at SRAMPORT– Transmissões Mecânicas of the Master's degree in Economics of the Faculty of Economics of University of Coimbra. SRAMPORT, a firm that produce bicycle components (as wheelsets, chains and cassettes), belongs to the multinational SRAM known as one of the largest producers of bicycle components on the market. The first part is dedicated to the theme: The importance lead time reduction in a time-based competition. In this chapter are studied duopolies where firms compete for price, lead time, and situations where companies are asymmetric in the capacity cost, capacity and product quality. In the following chapter the firm, namely its history, the SRAM group and the supply chain (the internship area) are described. The report then presents as a practical case of study the SRAMPORT case, the growth of its sales, exports, its customers. The indicators used in the supply chain are also studied as well as the importance of the firm sector for the Coimbra district. Based on the case study it was reached the conclusion that SRAMPORT has been growing since 1999 until today. Exports are very significant once they represent the major part of firms' sales. There is a great customer loyalty to the brand and the clients that have the longest business relationships with the firm are the ones that most contribute to its' sales. Using location quotients, it was concluded that the business sector is relatively important for the referred district. In the end of this chapter some conclusions are used and the literature's results are compared with the SRAMPORT's case. It was reached the conclusion that its clients are not sensitive to time. In the fourth chapter the tasks performed during the internship with an important impact on the company are discussed. Finally, the last chapter is reserved to the conclusion and the internship evaluation.

**Keywords:** Time-based, Lead time, Sales, Exportations, Supply chain.



## **Índice de siglas**

**CAE-Rer.3**- Classificação Portuguesa de atividades Económicas, Revisão 3

**CE**- Comissão Europeia

**EUA**- Estados Unidos da América

**IPPI**- Índice de preços na produção industrial

**LT**- Lead time

**MO**- Modo operatório

**OTD**- On time Delivery

**PME**-Pequena e média empresa

**PMM**- Preço médio móvel

**PO**- Purchase Order - Pedido de compra

**QC**- Quociente de localização

**RDD**- Request Delivery Date

**SO**- Sales order

**UE**- União Europeia

**VL**- Volume de negócios

**WIP**- Work in process

## Índice de Figuras

<b>Figura 1-</b> Volume de negócios da SRAMPORT e do sector Fabricação de rolamentos, de engrenagens e de outros órgãos de transmissão. ....	17
<b>Figura 2-</b> Volume de negócios da SRAMPORT, por produto. .. <b>Erro! Marcador não definido.</b>	
<b>Figura 3-</b> Preço médio das correntes, por metro. .... <b>Erro! Marcador não definido.</b>	
<b>Figura 4-</b> Volume de negócio por destino. ....	23
<b>Figura 5-</b> Número de clientes da SRAMPORT. ....	25
<b>Figura 6-</b> Prestação da empresa no indicador OTD em 2016. ....	26
<b>Figura 7-</b> Prestação da empresa no indicador Lead Time em 2016 (em dias). ....	27

## Índice de Quadros

<b>Quadro 1-</b> Cronologia de acontecimentos da SRAMPORT .....	12
<b>Quadro 2-</b> Marcas e produtos SRAM.....	13
<b>Quadro 3-</b> Volume de negócio (€) das empresas por localização geográfica em 2014. ....	21
<b>Quadro 4-</b> Número de pessoas ao serviço nas empresas por localização geográfica e sector, 2014. ....	22
<b>Quadro 5-</b> Principais destinos das exportações da SRAMPORT em 2015.....	24
<b>Quadro 6-</b> Fidelização dos clientes.....	25
<b>Quadro 7-</b> Prestação da empresa no indicador RDD em 2016. ....	28

# Índice

<b>CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO 2 - A IMPORTÂNCIA DA REDUÇÃO DO LEAD TIME EM TIME-BASED COMPETITON</b>	<b>3</b>
2.1. Os modelos	4
2.2. Equilíbrios de Mercado	6
2.2.1. Competição pelo preço	6
2.2.2. Competição pelo Lead time	6
2.2.3. Empresas heterógenas	7
2.3. Conclusões	9
<b>CAPÍTULO 3 - A EMPRESA: SRAMPORT</b>	<b>11</b>
3.1. História	11
3.1.1. O GRUPO SRAM.	12
3.2. A logística	14
3.2.1. Armazém	14
3.2.2. Planeamento da produção	15
3.3. Estudo de caso: SRAMPORT	16
3.3.1. Volume de negócios da SRAMPORT	17
3.3.2. Quocientes de Localização	20
3.3.3. Exportações	22
3.3.4. Clientes	24
3.3.5. Indicadores de logística na empresa	26
3.3.6. Conclusões do estudo de caso	28
<b>CAPÍTULO 4 – DESCRIÇÃO DAS TAREFAS DIÁRIAS</b>	<b>31</b>
4.1. Estatística de vendas de rodas e correntes vendidas	31
4.2. Inventários	31
4.3. Comparação entre preço médio móvel e preços padrão	33
4.4. Análise MON DPE	34
4.5. Forecast de aros a encomendar	35

<b>CAPÍTULO 5 – CONCLUSÃO E AVALIAÇÃO DO ESTÁGIO</b>	<b>37</b>
5.1. O estágio	37
5.2. Avaliação curricular	38
<b>ANEXOS</b>	<b>43</b>
Anexo I- Taxa de crescimento do Volume de negócios da SRAMPORT.	44
Anexo II- Calculo dos QL	45
Anexo III- Principais países de exportação da SRAMPORT em 2015, em (%) do volume de Negócios.	46
Anexo IV- Volume de negócios (€) das empresas no sector Fabricação de rolamentos, de engrenagens e de outros órgãos de transmissão.	47





## Capítulo 1 - Introdução

Cada vez mais os consumidores desejam que o acesso aos bens seja o mais rápido possível. “A maneira como as empresas líder lidam com o fator tempo, seja na produção, no desenvolvimento ou na introdução de novos produtos, nas vendas e na distribuição, representa a grande nova vantagem competitiva” (Stalk,1988). A estratégia utilizada pelas empresas com objetivo de reduzir o tempo designa-se *time-based competition*. “Muitas empresas exploram a sensibilidade dos consumidores ao tempo e cobram um preço *premium* pelo mesmo bem mas com menor *lead time* (LT)” (Ray e Jewkes, 2004). Apesar dos conceitos de LT e *time-based competition* estarem associados à gestão, a motivação para a escolha deste tema deve-se ao facto do estágio curricular se ter realizado na área da logística (*supply chain*). A área referida é a principal responsável por satisfazer o cliente na data pretendida. Lambert *et al* (1998) explica a importância de perceber se os clientes querem redução do LT, trabalho da responsabilidade da logística. No entanto, dado que se trata de um mestrado em Economia Industrial, a análise tem uma perspetiva económica e baseia-se no estudo do comportamento das empresas e das variáveis de decisão perante várias situações de mercado.

O relatório é composto por quatro capítulos: revisão bibliográfica do tema - A importância da redução do *lead time* em *time-based competition*, a descrição da entidade acolhedora acompanhada por um estudo de caso, as descrições das tarefas realizadas e conclusão e avaliação do estágio.

O primeiro capítulo é reservado à abordagem teórica do tema proposto A importância da redução do *lead time* em *time-based competition* onde se estudam duopólios nos quais o tempo é uma variável estratégica importante para as empresas.

O capítulo seguinte tem como objetivo descrever a entidade de acolhimento, a SRAMPORT: Transmissões Mecânicas. A caracterização da organização começa por um enquadramento histórico onde são enumerados os aspetos mais relevantes desde a sua fundação. Dado que a SRAMPORT faz parte de um grupo económico multinacional, a SRAM, é importante a análise da mesma abordando os principais acontecimentos da sua história. O Estágio Curricular foi realizado na logística da empresa, é pertinente uma descrição das suas atividades e da sua importância. Em seguida, e para terminar a

descrição, é feito um estudo de caso sobre a organização, para tal é analisado o seu volume de negócios (VL), as exportações, os seus clientes, alguns indicadores da logística e a especialização do sector da empresa na região geográfica.

O Estágio Curricular é a componente mais prática do Mestrado, são alcançados novos conhecimentos enquanto são utilizados os adquiridos ao longo do percurso académico. O terceiro capítulo tem como objetivo a descrição das tarefas realizadas na entidade onde foi passada a maior parte do semestre.

Para finalizar o relatório, o último capítulo tem o intuito de avaliar o estágio através de uma reflexão pessoal sobre as tarefas desempenhadas, os conhecimentos adquiridos, as dificuldades encontradas, pontos positivos e negativos da experiência profissional.

## Capítulo 2 - A importância da redução do lead time em time-based competition

O conceito de *time-based competition* foi primeiramente utilizado por Stalk em 1988. Lambert *et al* (1998) define *time-based competition* como o conjunto de formas para a redução do tempo das operações, este tipo de pensamento estende-se a todas as áreas da empresa: introduzir novos produtos, redução do tempo de produção, entre outros. O mesmo autor afirma que processos muito demorosos levam a ineficiências, requerem altos níveis de inventário e mais controlo, o que pode levar a uma maior possibilidade de erro e diminuir a eficiência da logística.

O estágio decorreu na área da logística onde a redução do tempo, mais particularmente do *lead time*, tem uma grande importância. Lambert *et al* (1998) defende que a logística pode ajudar em muito a redução do tempo já que está em contacto com clientes, transportadoras e fornecedores de uma maneira diária, isto permite que tenha informação rápida, melhore a qualidade da informação e identifique as ineficiências. Desta maneira, a logística permite trazer uma vantagem competitiva à empresa. A importância da redução do *lead time* para os clientes da empresa é uma questão a ser analisada pela logística.

A análise basear-se-á no estudo de equilíbrios de mercados que resultam da competição entre empresas que pretendem diminuir o tempo de espera dos clientes e onde estes têm sensibilidade ao tempo preferindo *lead time* reduzido. Os modelos analisados explicam como se comportam as variáveis preço (P), *lead time* (LT) e lucro das empresas sobre várias hipóteses. Li e Lee (1994) apresentam um modelo de mercado em que os consumidores valorizam o nível de custo, qualidade e tempo de espera. Estes autores estudam a consequência da competição no P, qualidade e tempo de entrega.<sup>1</sup> Jayaswal e Jewkes (2015) estudam um duopólio onde os produtos são homogêneos e as duas empresas distinguem-se apenas pelo P e LT, de maneira a explorar a preferência dos consumidores pelo tempo ou P. Hong *et al.* (2012) estudam o equilíbrio de P e LT dos

---

<sup>1</sup> Por simplificação admite-se que o tempo de espera (*delivery time*) é igual ao *lead time*.

bens oferecidos no mercado por todas as empresas e em que nenhuma tem incentivo a desviar-se.

## 2.1. Os modelos

Os modelos analisados estudam duopólios em que as empresas adotam estratégias não cooperativas. As empresas competem essencialmente com duas variáveis: P e LT. A escolha das variáveis depende não só das opções da empresa mas das suas concorrentes no mercado. Os consumidores têm preferência por LT e P baixos. O pressuposto importante deste tipo de modelos é a capacidade das empresas extraírem um preço *premium* aos consumidores que sejam tenham preferências por LT baixo.

Hong *et al.* (2012) apresentam um modelo com a particularidade de possuir um mercado duopólio onde existem duas grandes empresas e  $n$  pequenas. As decisões das duas grandes empresas dependem das decisões das pequenas. O lucro da empresa  $i$  depende do seu P e LT assim como das decisões de LT e P dos restantes *players* no mercado. Os autores analisam a existência de um único equilíbrio de P e LT testando a existência de um equilíbrio de Nash em mercados onde as empresas são homogéneas e heterogéneas. Considera-se que as empresas são homogéneas quando as duas grandes empresas no mercado têm capacidades, tecnologias, estrutura de custos e qualidade dos produtos iguais. Empresas heterógenas, pelo contrário, possuem capacidades, tecnologias, estruturas de custos e qualidade dos produtos diferentes.

Jayaswal e Jewkes (2016) dividem os consumidores em duas classes: consumidores com prioridade que são muito sensíveis ao tempo e estão disposto a pagar um P *premium* por um menor tempo de espera; e consumidores padrão que são sensíveis a P e que estão dispostos a esperar mais por um P menor. As empresas esperam procura de um determinado segmento de mercado: (i) diminuindo o P e a oferta de LT nesse segmento; (ii) aumentando o P e a oferta de LT no outro segmento de mercado; (iii) aumento do P e *lead time* pela outra empresa no mesmo segmento de mercado. Os autores introduzem dois parâmetros, um que capta outros fatores que não P e LT (por exemplo a imagem de marca da empresa e qualidade do serviço) e outro que que

manifesta a preferência dos consumidores por uma determinada empresa. O P e o LT afetam o tamanho total do mercado assim como a procura existente em cada um dos segmentos da empresa. Cada segmento possui um LT e P associado, o LT do segmento padrão é dado pelo mercado enquanto o LT do segmento prioritário é uma decisão estratégica de cada empresa. Quanto aos P dos dois segmentos, estão de acordo com a maximização do lucro de cada empresa. Os autores admitem, por fim, que os dois produtos são substitutos. As empresas possuem duas possibilidades estratégicas na escolha da capacidade, a capacidade dedicada ou a capacidade partilhada. A primeira permite à empresa possuir duas capacidades cada uma destinada a um segmento de mercado (padrão e prioritário), a outra por sua vez, é uma estratégia onde as empresas utilizam a mesma estrutura produtiva para satisfazer os dois segmentos. Os autores dedicam-se ao estudo do caso em que as empresas possuem capacidade dedicada.

Li e Lee (1994) assumem que os consumidores têm gostos homogêneos. A novidade do modelo é a preferência dos consumidores pela qualidade, além de P e do LT. Este modelo evidencia o comportamento estratégico dos consumidores que possuem informação perfeita do tempo de espera até serem servidos nas duas empresas e podem trocar para a concorrente sem nenhum custo. Caso os consumidores não se interessem pelo tempo, o mercado comportar-se-ia à Bertrand, com as duas empresas a reduzirem o P o máximo possível para captar o máximo do mercado. Por fim, nenhuma das empresas tem capacidade para fornecer todo o mercado pois existe uma restrição à capacidade. O P é a única variável de decisão, o custo de produção é zero e a qualidade do produto de todas as empresas é igual. Cada uma das empresas tem incentivo a descer P mais que a sua concorrente para que consiga captar a maior quota de mercado.

## **2.2. Equilíbrios de Mercado**

### **2.2.1. Competição pelo preço**

Jayaswal e Jewkes (2016) estudam a existência de um equilíbrio de mercado onde a competição é feita apenas por P. Neste mercado uma diminuição do P do segmento padrão leva a uma diminuição do P do segmento prioritário e conseqüentemente existe uma menor discriminação entre os dois P. A explicação para estes resultados é o facto de os consumidores escolherem a empresa pelo P relativo oferecido, então, as empresas tentam reduzir os seus P e aumentar o LT prioritário reduzindo assim discriminação entre os dois. Desta maneira, as empresas conseguem reduzir os custos de produção do segmento prioritário e manter os lucros. Esta conclusão vai de encontro à literatura económica que afirma que o aumento da concorrência diminui o P e a discriminação de P. Estes efeitos têm mais intensidade quando os bens são substitutos.

Hong *et al.* (2012) referem que quando as empresas são homogéneas, existe um único equilíbrio de P e LT onde o lucro das duas é simétrico.

Li e Lee (1994) afirmam que no mercado onde as empresas competem pelo P, e nenhuma delas tem capacidade para captar todo o mercado, a empresa *i* aumenta o P em relação ao seu concorrente se o P do concorrente for baixo ou diminui o P em relação ao seu concorrente se o P do seu concorrente for alto. Na primeira situação a estratégia da empresa *i* é aumentar o P pois a sua concorrente não têm capacidade para servir todo o mercado. Na segunda situação, a empresa *i* tende a diminuir o P pois capta toda a quota de mercado possível até que esgote a sua capacidade produtiva.

### **2.2.2. Competição pelo *Lead time***

Jayaswal e Jewkes (2016) estudam um mercado em que a competição é pelo LT e simultaneamente pelo P. A empresa fixa o seu LT do segmento prioritário enquanto o LT do segmento padrão é dado pelo mercado. A discriminação de P e LT entre os segmentos é tanto maior quanto menor for o grau de concorrência pelo P. Quanto maior for a

preferência dos clientes por LT baixos maior é o incentivo das empresas à diminuição dos mesmos resultando na diminuição do LT do no aumento do P do segmento prioritário.

### **2.2.3. Empresas heterógenas**

Caso as empresas sejam heterógenas, ou seja, capacidade, custos, qualidade dos produtos e tecnologia diferente, Hong *et al.* (2012) afirmam que existe um equilíbrio único de P e LT mas sobre certas restrições. Os autores apoiaram-se num estudo de caso para perceberem o impacto do nível de serviço e de taxa de serviço no P, no LT e nos lucros. Concluíram que o rácio dos P de ambas as empresas em equilíbrio permanece o mesmo, o rácio dos *lead times* de ambas as empresas diminui e o rácio dos lucros aumentam à medida que o rácio da taxa de serviço aumenta. A justificação para este acontecimento deve-se ao aumento no nível de serviço, que pressupõem um aumento da capacidade produtiva da empresa. No estudo de caso é possível inferir que o aumento unilateral da capacidade de uma empresa não leva a um aumento de P mas sim a uma diminuição do LT. Caso P aumentasse a empresa perderia quota de mercado enquanto uma diminuição do LT permite aumentar a procura e o lucro da mesma empresa. A segunda conclusão a retirar do estudo de caso foi o aumento do rácio dos LT de equilíbrio que aumentou com o aumento do nível de serviço e os rácios de P permaneceram constantes. A explicação para este acontecimento deve-se ao facto de quanto maior o nível de serviço maior será o aumento do LT. Um aumento no LT resulta numa diminuição dos P praticados pelas empresas.

Jayaswal e Jewkes (2016) estudam o efeito da escolha estratégica da capacidade por parte da empresa. Os autores comparam os resultados obtidos quando as empresas utilizam capacidade dedicada com: a) o caso onde ambas as empresas possuem capacidade partilhada, b) o caso onde uma empresa possui capacidade dedicada e outra partilhada. No caso a) a discriminação de P e LT em equilíbrio é maior se o custo de capacidade é elevado, mas uma discriminação de LT pequena quando o custo de capacidade é baixo. No caso b), comparando com o caso onde ambas as empresas têm ambas capacidades dedicadas, a discriminação de P e LT é maior na empresa que possui a capacidade partilhada se o custo de capacidade for alto mas uma discriminação de LT

baixo quando a empresa com capacidade partilhada tem custo de capacidade baixo. Os mesmos autores estudam o caso onde as empresas têm assimetria nos custos e no mercado base. Se as empresas são em tudo semelhantes exceto no custo de capacidade, em equilíbrio, a discriminação de LT e P é menor na empresa com maior custo de capacidade. Se o mercado base é diferente, a empresa com o maior mercado base tem uma maior discriminação de LT e P do que a sua concorrente.

Li e Lee (1994) estudam o equilíbrio de Nash em duas possíveis situações: a) ambas as empresas têm capacidade para servir todos os clientes mas uma tem a capacidade superior à outra, b) a empresa mais rápida tem capacidade para servir todos os clientes enquanto a outra não. Para todas estas situações existe um equilíbrio de Nash. Na situação a) todas as empresas têm capacidade para satisfazer todo o mercado mas uma tem maior capacidade que a sua concorrente, então, a empresa com mais capacidade pode exigir um P mais elevado e ao mesmo tempo assegura uma quota de mercado superior à sua concorrente. Na situação b) admite-se que apenas uma empresa consegue servir todo o mercado enquanto a outra é incapaz, esta condição permite afirmar que a empresa com a maior capacidade goza sempre de uma quota de mercado positiva independentemente do P que pratica. Qualquer que seja a situação, é possível concluir que a empresa com maior capacidade de resposta aos clientes terá sempre maior lucro e ambas as empresas terão lucro positivo desde que os clientes sejam sensíveis ao tempo (LT). Caso os clientes sejam mais sensíveis a P, o resultado é uma situação Bertrand.

### 2.3. Conclusões

Jayaswal e Jewkes (2016) provaram que quando as empresas têm capacidade dedicada e competem pelo P reduzem os seus P individuais assim como a discriminação entre eles. Contrariamente, quando as empresas usam o LT como variável estratégica para competir no mercado, o efeito da competição depende do comportamento dos consumidores. Os autores estudaram o efeito da escolha estratégica da capacidade no P e LT. A empresa com capacidade partilhada oferece produtos com maior discriminação de LT e P do que a empresa com capacidade dedicada. Quando as empresas têm assimetria nos custos de capacidade e ambas possuem capacidade dedicada, a empresa com menor custo possui maior discriminação no P e LT. Caso ambas possuam capacidade partilhada, a empresa com menor custo de capacidade possui menor discriminação de LT. Por fim, a empresa com maior mercado base oferece os produtos com a maior discriminação de P e LT.

Li e Lee (1994) concluíram que a empresa com a resposta mais rápida tem a possibilidade de praticar um P *premium* e de gozar uma quota de mercado superior. Caso a empresa possua uma qualidade superior, então, usufrui de um preço *premium* e de uma quota de mercado ainda maior.

Hong *et al* (2012) concluíram que existe um equilíbrio de mercado de P e LT onde nenhuma das empresas tem incentivo a se desviar (Equilíbrio de Nash), para a situação onde as empresas são homogéneas e heterogéneas. Através de um estudo de caso concluíram que um aumento da capacidade de uma empresa não aumenta P devido à competitividade mas tende a diminuir o LT para atrair mais procura. O P e LT das duas maiores empresas no mercado aumenta quando estas deixam de prestar atenção à competição entre as duas mas não quer isto dizer que o seu lucro diminui. Da mesma maneira, P altos e LT reduzidos resultam quando as empresas prestam mais atenção às suas decisões de LT e menos às decisões de P.

Para que seja possível dar sentido aos resultados encontrados na literatura, o capítulo seguinte (ponto 2.3.6) é dedicado à análise das conclusões aqui encontradas e à extrapolação dos resultados para o caso da SRAMPORT.



## Capítulo 3 - A empresa: SRAMPORT

### 3.1. História

A SRAMPORT: Transmissões Mecânicas foi fundada em 1968 na Pedrulha, Coimbra, com a designação Transmecca-Transmissões Mecânicas, Lda. A sua atividade baseava-se na produção de transmissões mecânicas para o sector automóvel. A empresa era detida equitativamente pela Peugeot e por um empresário português. Em 1980 a Peugeot adquire a totalidade da empresa passando a ser o único proprietário. Sete anos mais tarde, a Fichtel & Sachs (Mannesmann), produtora de componentes de bicicleta, automóveis e motociclos, adquire a totalidade da Transmecca e por fim, em 1997, a SRAM adquire parte da Fichtel & Sachs nomeadamente o segmento de bicicletas. Com esta aquisição a empresa passou a pertencer ao grupo SRAM e inicia o processo para alterar a sua designação, concluído em 2008, para “SRAMPORT: Transmissões Mecânicas, Lda” (Quadro 1).

A empresa tomou um rumo diferente depois de ser adquirida pela SRAM. O grupo americano dedica-se à produção de componentes de bicicletas, por isso, a estratégia da SRAMPORT alterou-se. A empresa abandonou o mercado da produção de transmissões mecânicas e especializando-se na produção de correntes para bicicletas. Atualmente, a SRAMPORT diversificou a sua produção a outros componentes de bicicleta: as rodas e cassetes. No entanto, o seu maior *know-how* continua a ser na produção de correntes, contando com mais de 40 anos de experiência no sector e com progressos sucessivos na inovação dos seus produtos. Possui certificação da APCER nos Sistemas de Qualidade ISO 9001 e de Gestão Ambiental ISO 14001.<sup>2</sup> A sua atividade económica faz parte do CAE-Rev.3 subclasse 2815- Fabricação de rolamentos, de engrenagens e de outros órgãos de transmissão.

A SRAMPORT é a única unidade fabril do grupo SRAM na Europa e tem cerca de 124 colaboradores. Segundo a definição de pequena e média empresa (PME) dada pela

---

<sup>2</sup> Empresa certificadora com reconhecimento a nível mundial

Comissão Europeia (CE), a empresa caracteriza-se como uma média empresa.<sup>3</sup> O seu grande crescimento nos últimos anos levou à remodelação e ampliação das instalações.

#### Quadro 1- Cronologia de acontecimentos da SRAMPORT

1968	Fundação da Transmeca: Transmissões Mecânicas, Lda
1980	Aquisição da totalidade da Transmeca pela Peugeot
1987	Aquisição da Transmeca pela Fichtel & Sachs (Mannesmann),
1997	Aquisição da Transmeca pela SRAM
2008	Nova designação da empresa SRAMPORT: Transmissões Mecânicas, Lda

Fonte: SRAMPORT (2016), com edição do autor.

#### 3.1.1. O GRUPO SRAM.

O grupo SRAM dedica-se à produção de componentes de bicicleta sendo um dos principais no mercado mundial. O acrónimo deriva das iniciais dos nomes dos seus fundadores: Scott, Ray e Sam. A empresa foi fundada em 1987 em Chicago, EUA, empregando apenas 6 colaboradores. O seu primeiro produto foi o *Grip Shift*, um sistema de mudanças utilizando o punho. Esta ideia prometia revolucionar o mercado e o seu objetivo era facilitar a troca de mudança aos ciclistas de montanha.

No início dos anos 90, depois de várias tentativas, a SRAM conseguiu entrar no mercado de componentes de bicicleta quando a Trek e Specialized introduziram o *Grip Shift* nas suas bicicletas. Quem dominava até então o mercado era a japonesa Shimano, que possuía uma elevada quota de mercado. A SRAM teve bastantes dificuldades devido às práticas anti concorrenciais da Shimano. A japonesa praticava venda cruzada de desviadores e mudanças e proibia qualquer fabricante de bicicletas de comprar produtos aos seus concorrentes. De modo a combater esta prática a SRAM instaurou um processo antitrust nos tribunais que mais tarde lhe vieram a dar razão. Esta vitória permitiu a entrada no mercado e uma rápida expansão, no entanto as disputas com a Shimano continuaram.

---

<sup>3</sup> A CE definiu PME na Recomendação 2003/361.

Em 1991, a SRAM abriu a sua primeira fábrica em Taiwan expandindo a sua produção para o continente asiático. O processo aquisição começou quatro anos mais tarde com a aquisição da Sachs Bicycle Components à Mannesmann Sachs AG (proprietária da SRAMPORT). A outra grande aquisição do grupo americano foi a ROCK SHOX, Inc em 2001. Com esta aquisição a empresa alargou o seu mercado às suspensões para bicicletas. Além das empresas referidas, a SRAM adquiriu muitas outras durante o seu processo de expansão como a Avid, TRUVATIV, ZIPP e QUARQ. Cada umas delas especializa-se numa componente de bicicleta (ver Quadro 2). Neste momento, a SRAM está presente em treze países espalhados pelos cinco continentes, possui dezassete fábricas e escritórios que empregam no total 3 825 colaboradores.

**Quadro 2- Marcas e produtos SRAM**

Product	Sample products	Brand
Shifters		<b>SRAM</b>
Deraillleurs		<b>SRAM</b>
Brakes		<b>SRAM</b> 
Cassettes		<b>SRAM</b>
Chains		<b>SRAM</b>
Cranksets		<b>SRAM</b> <b>TRUVATIV</b>
Suspension		
Bars & Seatposts		<b>TRUVATIV</b> <b>ZIPP</b>
Guides & Pedals		<b>TRUVATIV</b>
Wheelsets		<b>ZIPP</b>
Power Measure		<b>QUARQ</b>

Fonte: Manual de acolhimento SRAMPORT (2016).

## **3.2. A logística**

Lamber et al (1998) define *supply chain* como todas as partes envolvidas direta ou indiretamente na satisfação dos pedidos dos clientes. A logística está em contacto com os fornecedores, produção, transportadores, armazéns, retalhistas e clientes. O principal objetivo da logística é satisfazer as necessidades dos clientes. A sua atividade começa desde o momento que recebe a ordem do cliente e acaba quando recebe o pagamento.

A logística na SRAMPORT tem um papel importante na estrutura da organização e as suas tarefas são transversais a várias áreas. Este ponto destina-se a descrever as suas funções nomeadamente o planeamento, que é encarregue de dar as ordens de produção de cada produto consoante o número de encomendas que recebe e o prazo, e a gestão de armazéns, que contabiliza as entradas e expedientes dos produtos. As rodas e correntes são os principais produtos da SRAMPORT sendo o seu processo produtivo e logístico muito diferente, para isso a análise do armazém e do planeamento vai ser baseada na distinção entre os dois.

### **3.2.1. Armazém**

A empresa possui 5 armazéns, cada um deles armazena um tipo específico de material. Este ponto não abordará todos eles, apenas serão descritos os armazéns do produto final (armazenamento de correntes e rodas produzidas), matéria-prima, e dos componentes para rodas. A razão para abordar estes dois armazéns deve-se, por um lado, ao facto de serem os armazéns acerca dos quais foi adquirido maior conhecimento sobre o seu funcionamento ao longo do estágio, e por outro lado, estes armazéns permitem completar a análise que será feita no ponto seguinte, possibilitando ter uma melhor perspetiva da logística e assim perceber a causa de algumas decisões. A análise será dividida em armazéns associados às correntes (armazém da matéria-prima e do produto acabado) e armazéns associados às rodas (armazém de componentes de rodas e do produto acabado). Esta divisão resulta do diferente processo de armazenamento que é utilizado para as rodas e as correntes.

Em primeiro lugar será feita a análise dos armazéns associados às correntes. O armazém da matéria-prima das correntes funciona à consignação. O aço existente em armazém pertence ainda ao fornecedor, a empresa apenas dá entrada do material quando este saí de armazém e é feito o seu consumo. No fim do mês é faturado pelo fornecedor o aço que foi consumido. O armazém do produto final é utilizado para as correntes já produzidas que estão à espera de expediente. A empresa não possui nenhum *stock* de correntes. Não existir *stock* de correntes não significa inexistência física das mesmas no armazém, o que se considera é que todas elas possuem um cliente associado desde o início do processo de produção.

Seguindo para o armazém dos componentes de rodas, contrariamente às correntes, possui *stock* pois os fornecedores de componentes são de Taiwan e EUA. O tempo entre o pedido de compra e a chegada de componentes é elevado e por vezes existem percalços que condicionam o fornecimento. Para combater a imprevisibilidade e salvaguardar as encomendas de clientes a empresa optou por esta resolução.

### **3.2.2. Planeamento da produção**

O planeamento da produção é uma parte significativa da logística. Esta secção é responsável por receber os pedidos de clientes, dar ordem de produção consoante as datas de entregas e os LT de cada produto e gerir as linhas de produção. Como foi referido no ponto anterior, as rodas e correntes serão tratados de maneira diferente.

As correntes são o principal produto da SRAMPORT devido ao seu vasto conhecimento no sector e aos vários anos de experiência. O seu processo de produção tem um elevado componente tecnológico sendo altamente mecanizado. A produção começa desde o corte da matéria-prima (aço), passando por fornos para tratamentos térmicos, e tratamentos termoquímicos, revestimentos eletrolíticos (níquel) e outros processos de alto valor técnico. Existem 5 linhas de produção de correntes e são produzidas cerca de 26 tipos diferentes. As máquinas usadas na produção são constantemente ajustadas e modificadas consoante o modelo de corrente pretendida. O planeamento deve gerir a produção tendo em conta as encomendas pedidas, a data

prevista para a expedição, o LT de cada tipo de corrente e o tempo necessário para ajustar a linha de produção às diferentes correntes. Desde o início da produção a corrente já possui um cliente associado.

No caso das rodas, ao contrário das correntes, a sua produção baseia-se só na montagem das mesmas. Os componentes necessários à sua produção (aros, autocolantes, cubos e aros) são comprados a fornecedores de Taiwan e EUA e as rodas são apenas montados na empresa. O planeamento da produção das rodas tem em conta o LT de cada tipo de roda, as encomendas que foram feitas e a data do expediente. A diferença em relação às correntes é que, no caso das rodas, ainda não estão associadas a um cliente.

### **3.3. Estudo de caso: SRAMPORT<sup>4</sup>**

Este ponto tem o intuito de utilizar a empresa como estudo de caso. Para o fazer, são considerados cinco indicadores: o crescimento do volume de negócios ao longo dos anos, as exportações da empresa, análise dos clientes, indicadores logísticos utilizados na empresa e o quociente de localização do sector da empresa. O crescimento do volume de negócios da empresa é utilizado para mostrar o seu processo de crescimento ao longo de 16 anos. Ainda usando o volume de negócios estuda-se as exportações e os principais países das exportações. Os clientes são importantes para o sucesso de qualquer empresa, assim, é feita uma análise do impacto dos clientes no volume de negócios, particularmente dos com maior fidelização à marca. Por fim, são apresentados 3 indicadores utilizados na logística da empresa.

Para concluir o estudo de caso da SRAMPORT são analisados os comportamentos de algumas variáveis como o preço, *lead time* e qualidade e confrontados com os resultados encontrados na literatura utilizada. O objetivo é tentar extrapolar os resultados para este estudo de caso.

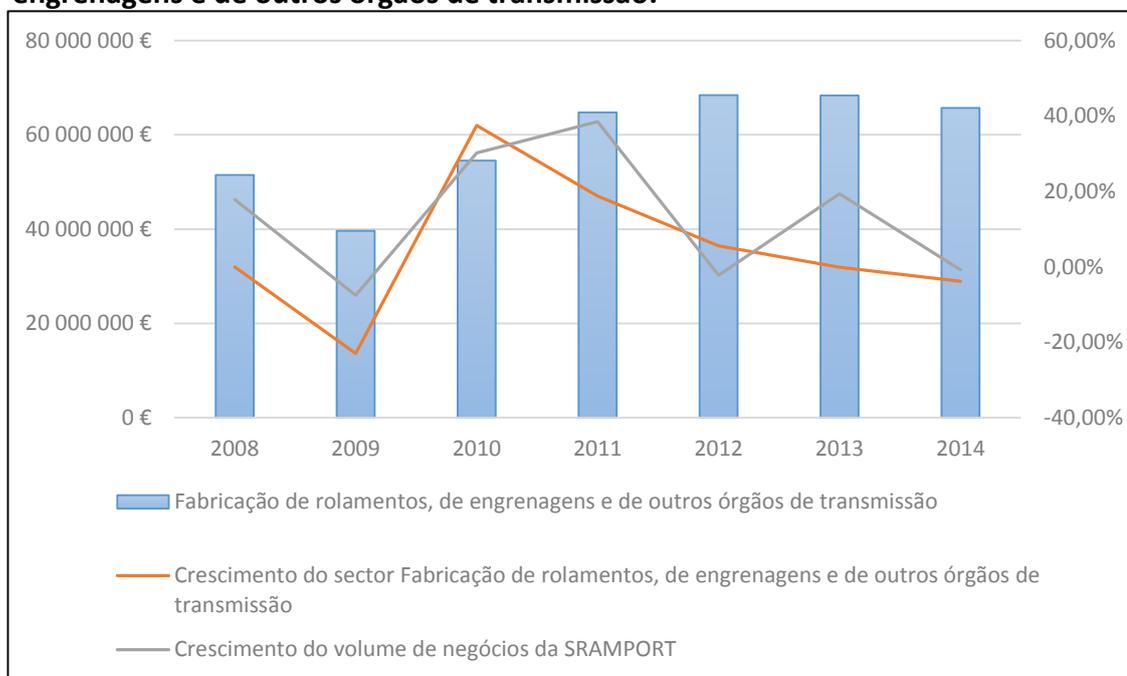
---

<sup>4</sup> Por motivos de confidencialidade não serão revelados os valores do volume de negócios da empresa.

### 3.3.1. Volume de negócios da SRAMPORT

O estudo do volume de negócios tem como objetivo mostrar o ritmo de crescimento da SRAMPORT de 1999-2015.<sup>5</sup> Para ser possível a análise ao longo dos 16 anos, são deflacionados os valores do volume de negócios da empresa através do Índice de preços da produção industrial (IPPI) do sector 28- Fabricação de máquinas e de equipamentos, n.e (ver Anexo I). A Figura 1 ilustra o crescimento do volume de negócios da SRAMPORT e do sector Fabricação de rolamentos, de engrenagens e de outros órgãos de transmissão entre 2008 e 2014. É possível constatar que durante o período analisado, o crescimento da SRAMPORT foi superior ao resto do sector, mas acompanhou a mesma tendência. Em 16 anos, o volume de negócios cresceu um total de 164% a uma taxa de crescimento média anual de 6,27%. Os anos com maior crescimento do volume de negócios da empresa foram 2003, 2010 e 2015 (ver anexo I). Em seguida, explica-se a razão para o crescimento nestes anos.

**Figura 1- Volume de negócios da SRAMPORT e do sector Fabricação de rolamentos, de engrenagens e de outros órgãos de transmissão.**

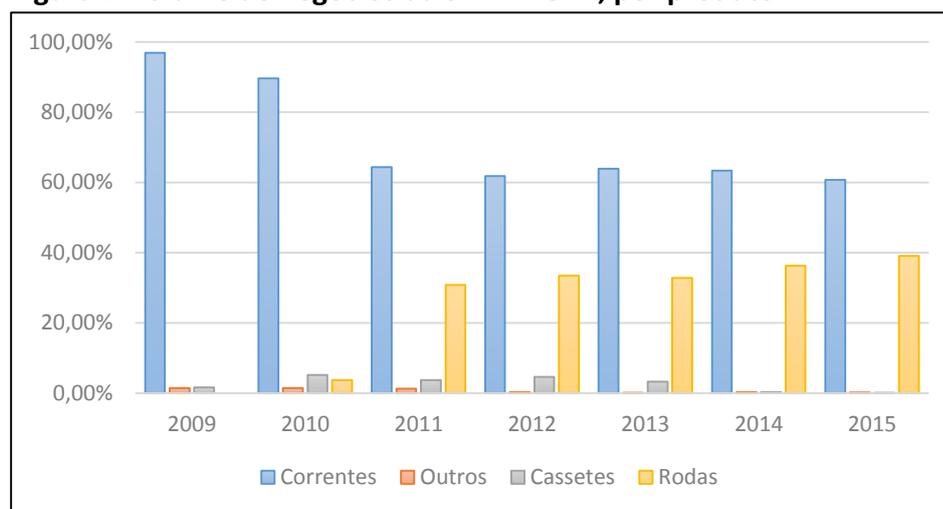


Fonte: Instituto Nacional de Estatística (2016) e SRAMPORT (2016), com edição do autor.

<sup>5</sup> Os dados utilizados são relativos a este período.

O ano de maior crescimento foi 2003, onde o volume de negócios da empresa cresceu 41,39% face ao ano anterior. A explicação para este crescimento deve-se à entrada dos produtos em novos mercados estrangeiros. Em 2010 o crescimento do volume de negócios foi de 30,22%, o terceiro maior crescimento do período. Este crescimento deve-se, por um lado, à introdução em 2009 de um novo produto no mercado, as cassetes, que só em 2010 representaram uma parcela significativa das vendas, cerca de 5%, e por outro lado deve-se à introdução no mercado em 2010 das rodas que representavam 3,7% das vendas. Por fim, 2011 registou o 2º maior crescimento do volume de negócios, 38,53% face ao ano anterior. A razão para este crescimento foi o aumento expressivo das vendas de rodas, em 2011 representavam 33,79% do volume de negócios da SRAMPORT (ver Figura 2).

**Figura 2-Volume de negócios da SRAMPORT, por produto.**



Fonte: SRAMPORT (2016), com edição do autor.

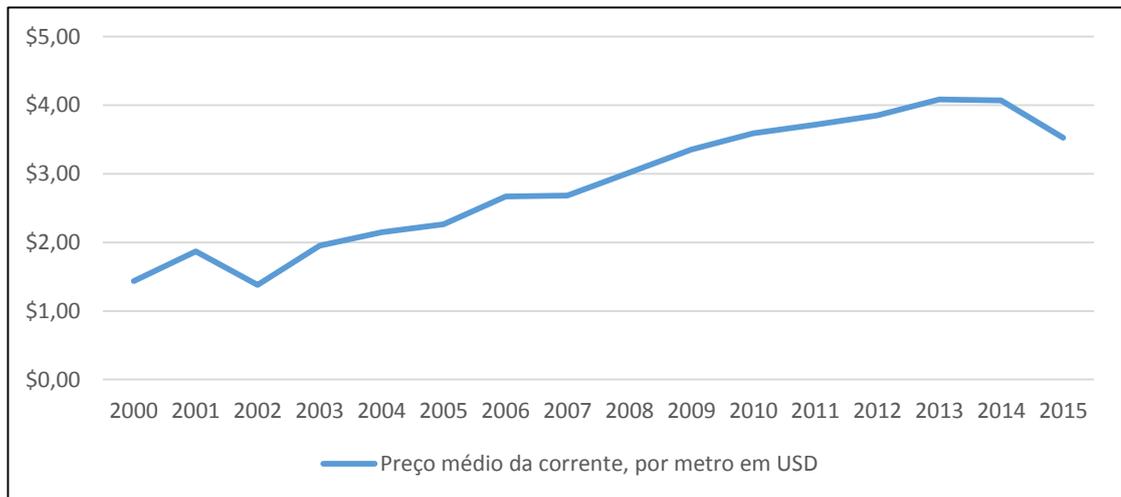
As rodas deram um grande contributo para o aumento do volume de negócio da SRAMPORT nos últimos anos. Até 2010 não existia nenhuma estrutura de produção nem de distribuição das rodas ZIPP na Europa.<sup>6</sup> Com o início da montagem das mesmas na SRAMPORT, a empresa ficou responsável por abastecer todo o mercado europeu e ao

<sup>6</sup> A ZIPP é uma das marcas da SRAM responsável pela construção de rodas e componentes. É igualmente fornecedora da SRAMPORT.

mesmo tempo utilizou os mesmos canais de distribuição usados para os outros produtos SRAM. As rodas tiveram uma procura exponencial deste então e a empresa prevê o crescimento das suas vendas.

A melhoria da qualidade das correntes foi um dos fatores mais importantes para o crescimento do volume de vendas da SRAMPORT. Ao longo dos últimos anos a empresa apostou na inovação e desenvolvimento das suas correntes que permitiu uma melhoria na sua qualidade. O tempo de produção de cada corrente aumentou devido aos novos processos utilizados, no entanto, a receita unitária de cada corrente compensou a diminuição da produção. A Figura 3 evidencia o aumento do preço médio das correntes por metro ao longo de 15 anos, em USD (United States Dollar).<sup>7</sup> Desde 2003 que o preço médio por metro de corrente tem vindo a aumentar atingindo os 4 USD em 2014.

**Figura 3- Preço médio das correntes, por metro.**



Fonte: SRAMPORT (2016), com edição do autor

<sup>7</sup> Preço médio da corrente calculou-se através da divisão do volume de vendas das correntes pelas quantidades vendidas.

### 3.3.2. Quocientes de Localização

O presente ponto, ao contrário dos restantes, tem o intuito de estudar o sector da SRAMPOR. Utilizando uma medida de especialização, pretende-se estudar a importância do sector da empresa na região a que pertence. A medida de especialização utilizada é o QL (quociente de localização), um indicador relativo de especialização da unidade territorial. O QL compara a importância relativa do sector j na região r com o mesmo sector num espaço de referência. Desta maneira, é possível calcular o grau de especialização do setor na região face ao espaço de referência.

$$QL_{rj} = \frac{\frac{x_{rj}}{x_r}}{\frac{x_{pj}}{x_p}}, \quad 0 \leq QL \leq \infty$$

$x_{rj}$ -peso do sector j na região r

$x_r$ -valor total do sector na região r

$x_{pj}$ -peso do sector j no espaço de referência p

$x_p$ -valor total dos sector no espaço de referência p

A interpretação do resultado do QL tem como referência a unidade, nesta situação a importância relativa do sector j na região r é igual à importância do sector j no espaço de referência p. Caso o resultado seja superior a um, o sector j tem relativamente maior importância na região r do que no espaço de referência p, diz-se que a região r é relativamente especializada no sector j. Se o resultado do QL for inferior à unidade, então a região r não é relativamente especializada no sector j pois importância do sector j no espaço de referência é maior do que na região r.

Na análise é utilizado o volume de negócios das empresas como variável, a região estudada é a NUT III-Região de Coimbra. O sector é o mesmo a que a empresa se insere, a Fabricação de Máquinas e de equipamento para uso geral, n.e. Por fim o espaço de referência é Portugal.

O Quadro 3 apresenta os valores do volume de negócios em Portugal e na Região de Coimbra, no ano de 2014, por CAE-Rev. 3. Para o cálculo do QL é utilizado a atividade económica 281-Fabricação de máquinas e de equipamentos para uso geral, n.e. O peso do volume de negócios na Região de Coimbra é de cerca de 0,01306 (1,3%) e o peso do volume de negócios do sector no país é de 0,00289 (0,02%), conseqüentemente o QL é 4,5244 (ver Anexo II). O volume de negócios do sector CAE 281 tem relativamente mais importância para a Região de Coimbra do que têm para o país.

**Quadro 3- Volume de negócio (€) das empresas por localização geográfica em 2014.**

Área Geográfica	Fabricação de máquinas e de equipamento para uso geral, n.e <sup>8</sup>	Fabricação de máquinas e de equipamentos, n.e <sup>9</sup>	Indústria Transformadora <sup>10</sup>	Total
Portugal	932.471.091	2.469.198.439	80.583.640.843	323.008.553.915
Região de Coimbra	115.052.701	140.330.051	3.153.621.977	8.808.737.685

Fonte: Instituto Nacional de Estatística (2016), com edição do autor.

De modo a conseguir uma melhor perspetiva da importância do sector para região é acrescentada à análise a variável Número de pessoas ao serviço. Esta variável acrescenta outra dimensão ao estudo permitindo perceber o papel do sector para o emprego na Região de Coimbra. Utilizando o mesmo método usado para o volume de negócios, foi calculado o QL do número de pessoas ao serviço na Região de Coimbra, sector CAE 281. O peso do sector para o emprego da Região de Coimbra é 0,00743 (0,74%) enquanto o peso do sector para o emprego do país é 0,00137 (0,14%), daqui resulta um QL de 5,422767 (ver Anexo II). O sector CAE 281 tem relativamente maior importância para a Região de Coimbra do que no país.

<sup>8</sup> CAE-Rev.3- CAE 281

<sup>9</sup> CAE-Rev.3- CAE 28

<sup>10</sup> CAE-Rev.3- CAE 2

**Quadro 4- Número de pessoas ao serviço nas empresas por localização geográfica e sector, 2014.**

Área Geográfica	Fabricação de máquinas e de equipamento para uso geral, n.e	Fabricação de máquinas e de equipamentos, n.e	Indústria Transformadora	Total
Portugal	4.726	21.689	650.628	3.449.428
Região de Coimbra	869	1.238	22.625	116.964

Fonte: Instituto Nacional de Estatística (2016), com edição do autor.

Os QL do volume de negócios e de pessoas ao serviço por empresa na Região de Coimbra são muito superiores a 1, pelo que é possível afirmar que a Região de Coimbra é relativamente especializada no sector Fabricação de máquinas e de equipamentos para uso geral, n.e. Apesar dos QL apresentarem resultados muito superiores a 1, é necessária cautela na interpretação dos mesmos. “[...] se um sector apresenta um nível de concentração relativa elevada numa dada unidade territorial, tal não significa que essa unidade territorial seja preponderante no sector[...]” (Costa, 2011). Com este indicador não é possível afirmar que a Região de Coimbra é especializada no sector, mas sim que a Região de Coimbra é relativamente mais especializada do que o país.

### **3.3.3. Exportações**

O passo seguinte do estudo de caso da empresa é avaliar a importância das exportações para o volume de negócios da SRAMPOR. A Figura 4 ilustra a proporção do volume de negócios da empresa nos mercados nacional, comunitário e extracomunitário. As exportações representam grande parte do volume de negócios da empresa, cerca de 95,32% do volume de negócios são exportações e apenas 4,98% das vendas têm como destino o mercado nacional.

É possível uma análise mais detalhada às exportações, distinguindo as comunitárias das extracomunitárias. Mais de metade, cerca de 66% das vendas, são exportações destinadas a países comunitários e 29% das mesmas têm como destino o resto do mundo. Não é de estranhar que as trocas entre os parceiros europeus representam a maior parcela das exportações dado que a SRAMPORT é responsável por todas as encomendas de rodas da Europa.

Esta análise permite caracterizar a empresa como uma média empresa exportadora. As exportações representam grande parte do volume de negócios da empresa (95%) desde 1999.

**Figura 4- Volume de negócio por destino.**



Fonte: SRAMPORT (2016), com edição do autor.

A fim de aprofundar este tema, é possível identificar os países mais importantes para as exportações da SRAMPORT. O Quadro 6 identifica os 6 países que mais contribuem para as exportações da empresa em proporção do volume de vendas de 2015. O principal destino das exportações, em 2015, foi o Reino Unido, representando 17,89% das vendas para exportação. Em seguida, encontram-se os EUA (país sede da SRAM) e a Alemanha que representam 16,48% e 16,40%, respetivamente, das vendas para exportação. É importante referir que 64% das exportações são apenas para estes 6 países e que grande parte deles fazem parte da UE. A razão para estes países se

encontrarem no topo da lista do destino das exportações é o facto de todos eles terem uma grande tradição de ciclismo.

**Quadro 5- Principais destinos das exportações da SRAMPORT em 2015.**

Posição	País	Peso relativo nas vendas
1º	Reino Unido	17,89%
2º	EUA	16,48%
3º	Alemanha	16,40%
4º	Itália	6,96%
5º	Dinamarca	6,41%
6º	Holanda	4,88%

Fonte: SRAMPORT (2016), com edição do autor.

### 3.3.4. Clientes

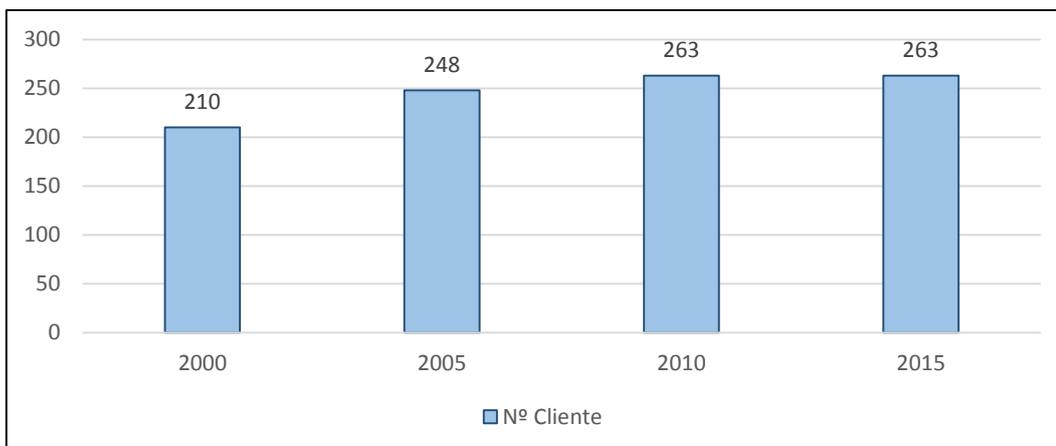
A satisfação dos clientes deve ser a prioridade de qualquer empresa pois são estes que determinam o sucesso da organização. As transações da empresa são predominantemente *business to business*.<sup>11</sup> Sendo a logística a principal responsável pela satisfação dos clientes é pertinente analisar os mesmos. O objetivo deste ponto é o estudo do impacto da fidelização dos clientes no volume de negócios. O primeiro passo é saber o número de clientes da empresa ao longo de 15 anos (2000-2015). A variação de clientes não é expressiva de ano para ano, por isso, analisa-se o número de clientes por períodos de 5 anos.

A Figura 6 ilustra o número de clientes ao longo do período acima referido. Em 2000 a empresa tinha 210 clientes e 5 anos depois o seu número de clientes aumentou em 18. Em 2010, o número de clientes aumentou para 263 e manteve-se em 2015. Entre 2010 e 2015 o número de clientes manteve-se estável.

---

<sup>11</sup> SRAMPORT não vende diretamente ao consumidor final à exceção de equipas de ciclismo.

**Figura 5- Número de clientes da SRAMPORT.**



Fonte: SRAMPORT (2016), com edição do autor.

Falta uma análise qualitativa que permita distinguir os clientes pelo número de anos que mantêm relações comerciais com a SRAMPORT. Utilizando os clientes de 2015 tenta-se perceber o número de anos que mantêm contato com a empresa.

**Quadro 6- Fidelização dos clientes.**

	<b>1 Ano</b>	<b>5 Anos</b>	<b>10 Anos</b>	<b>15 Anos</b>
<b>Clientes (%)</b>	100%	54,37%	32,32%	13,31%
<b>Volume de negócios (%)</b>	100%	85,88%	67,12%	37,57%

Fonte: SRAMPORT (2016), com edição do autor.

O Quadro 6 divide os clientes de 2015 em quatro grupos, os clientes que mantêm relações com a empresa há pelo menos 1 ano, 5 anos, 10 anos e 15 anos. A primeira linha apresenta a percentagem de clientes relativamente ao ano de 2015. 54,37% dos clientes estão ligados à empresa há pelo menos cinco anos. Do quadro é possível retirar que a maior parte dos clientes está ligado à empresa há pelo menos 5 anos. A segunda linha do quadro permite identificar qual o contributo de cada grupo de clientes para o volume de negócios. Os clientes que mantêm relações comerciais com a empresa há pelo menos 5 anos representam 85,88% do volume de negócios da empresa. Os clientes que mantêm relações comerciais há 15 anos (13,31%) com a empresa

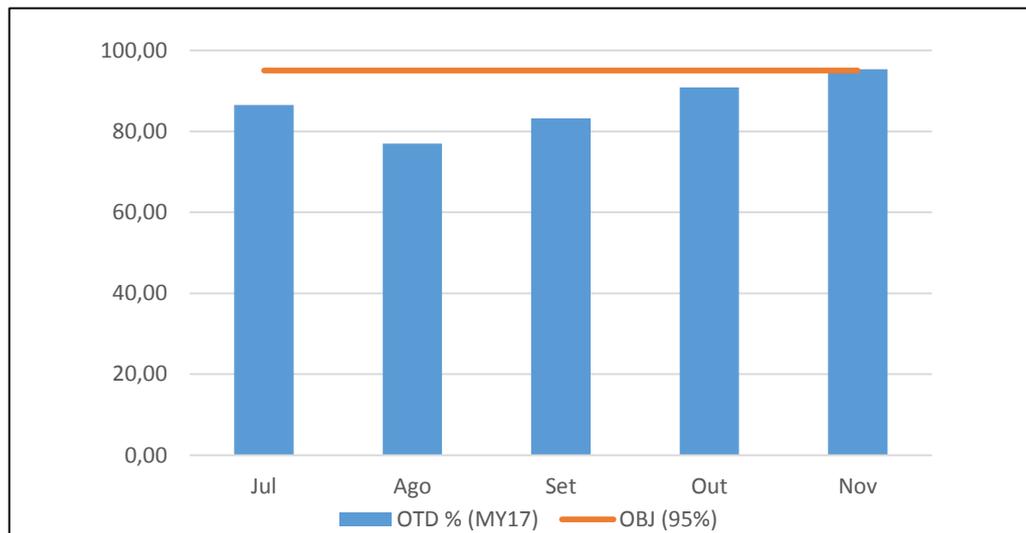
contribuem 37,57% para o volume de negócios da empresa. Do quadro pode-se concluir a importância dos clientes mais fidelizados para o volume de negócios da empresa.

### 3.3.5. Indicadores de logística na empresa

Para finalizar o estudo de caso são apresentados alguns indicadores utilizados pela logística da SRAMPORT, são eles o *On Time Delivery* (OTD), o *Lead Time* (LT) e *Request Delivery Date* (RDD). Estes indicadores são controlados mensalmente e possuem um objetivo estabelecido pela empresa. Este capítulo apresenta a sua prestação entre julho e novembro de 2016.

O OTD é um indicador que mede a percentagem de encomendas entregues ao cliente na data acordada. O objetivo mensal da empresa é entregar pelo menos 95% das encomendas na data acordada com o cliente. A Figura 7 ilustra a prestação da empresa no indicador entre os meses de julho e novembro de 2016. O único mês do período em que a empresa cumpriu o objetivo estabelecido foi o de novembro.

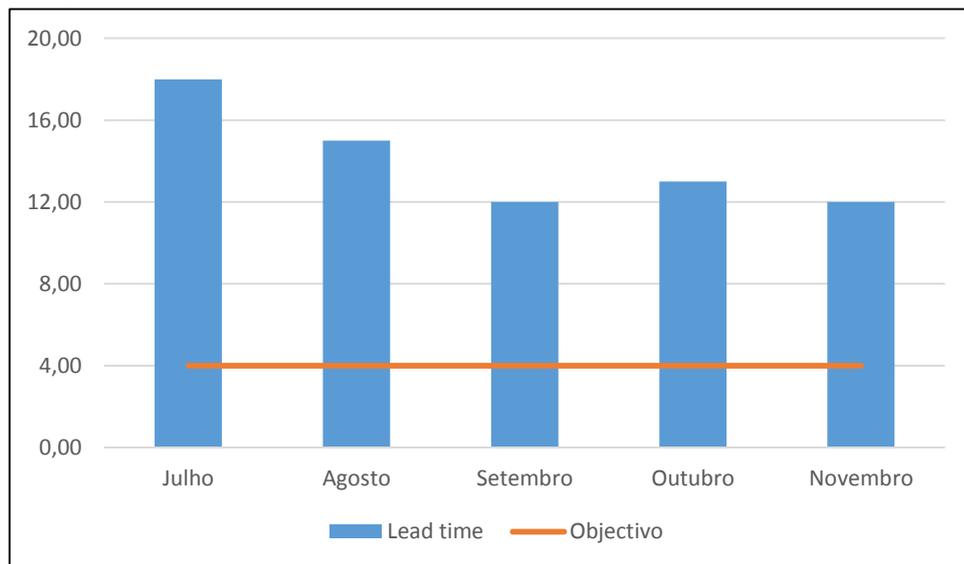
**Figura 6- Prestação da empresa no indicador OTD em 2016.**



Fonte: SRAMPORT (2016), com edição do autor

O indicador mais importante da logística é o LT que representa o tempo desde a encomenda feita pelo cliente até ao momento em que a recebe. O LT não é medido em todos os produtos, apenas o produto com pior prestação é utilizado na medição. O objetivo estabelecido pela empresa encontra-se nas 4 semanas. A Figura 7 ilustra os LT do produto com pior prestação entre os meses de julho e novembro de 2016. Em todo o período, o objetivo nunca foi atingido ficando muito aquém do planeado. A razão para o desvio do objetivo deve-se, em grande parte, ao aumento da procura por uma corrente com um elevado tempo de produção.

**Figura 7- Prestação da empresa no indicador Lead Time em 2016 (em dias).**



Fonte: SRAMPORT (2016), com edição do autor.

Por fim, o último indicador medido pela logística é o RDD. Este indicador é em muito semelhante ao OST. A diferença reside na contagem das encomendas, este indicador conta as encomendas que satisfaçam a data pretendida pelo cliente. O Quadro 7 ilustra o desempenho da empresa entre julho e novembro de 2016. Ao contrário dos restantes indicadores, o RDD não possui um objetivo estipulado pela empresa, no entanto a empresa mede a sua prestação.

**Quadro 7- Prestação da empresa no indicador RDD em 2016.**

	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro
%	43,62	25,55	48,71	45,49	46,06

Fonte: SRAMPORT (2016), com edição do autor.

### **3.3.6. Conclusões do estudo de caso**

Com o estudo de caso da SRAMPORT chegou-se a quatro conclusões importantes a reter para que seja possível prosseguir a análise. O volume de negócios da empresa tem vindo a crescer desde 1999 até 2015. Parte deste crescimento deve-se à aposta na melhoria da qualidade dos seus produtos que por sua vez levou a um aumento do preço dos mesmos. O número de clientes da empresa aumentou ao longo dos anos e manteve-se constante nos últimos cinco anos. Existem clientes fidelizados à marca SRAM, são estes clientes que mais contribuem para o volume de negócios da empresa. Com base numa pequena amostra representativa de 5 meses, foi possível perceber que o *lead time* das correntes é muito superior ao objetivo da empresa. A razão para este desvio é a elevada componente técnica utilizada na produção de correntes que levou ao aumento do tempo de produção das mesmas. Ao mesmo tempo, o número de encomendas tem vindo a crescer. O aumento do tempo de produção das correntes deve-se à aposta feita na qualidade.

Tendo presente estas conclusões é possível extrapolar alguns resultados obtidos pelos autores no capítulo anterior. O preço médio por metro de corrente tem vindo a aumentar ao longo do período assim como o seu LT. O aumento do LT não diminui o volume de negócios, muito pelo contrário, o volume de negócios tem vindo a crescer. Esta conclusão vai de encontro aos resultados de Hong *et al* (2012) que afirma que um aumento do preço e do *lead time* não reduzem necessariamente o lucro da empresa, esta situação acontece quando as empresas deixam de prestar atenção à maior concorrente no mercado.

Não há evidências de que os clientes da empresa sejam sensíveis ao tempo pois o seu número mantém-se constante nos últimos anos, apesar do LT das correntes ter aumentado. A fidelização dos clientes à marca tem um papel importante e está

fortemente relacionado com a qualidade dos seus produtos. Li e Lee (1994) abordaram no seu estudo a importância na qualidade e como esta pode aumentar o preço praticado pela empresa.

O aumento da capacidade da empresa com intuito de satisfazer mais rapidamente os clientes não traz vantagem para a empresa dada a pouca sensibilidade ao tempo que os clientes aparentam ter. “A principal preocupação do gestor deve ser entender as características dos consumidores [...] antes de decidir uma estratégia de redução do tempo de entrega” (Ray e Jewkes; 2004). A empresa deve reduzir o LT das correntes e cumprir o objetivo interno estabelecido, no entanto, não parece ser imperativo um aumento da capacidade para o fazer.



## Capítulo 4 – Descrição das tarefas diárias

O estágio curricular representou grande parte do trabalho realizado durante o semestre sendo fundamental abordar as tarefas relevantes executadas durante o mesmo. Consideram-se relevantes as tarefas com importância para o funcionamento da empresa ou que apesar de já serem desenvolvidas, existiu um contributo do estagiário para a sua melhoria.

### 4.1. Estatística de vendas de rodas e correntes vendidas

Todos os anos, a SRAM prepara o *forecast* das vendas que espera fazer no ano comercial seguinte.<sup>12</sup> O *forecast* contempla as quantidades e valor de receitas esperados para todos os meses do período e para todos os produtos. A estatística de vendas consiste em comparar as quantidades vendidas e as receitas geradas de cada produto da SRAMPORT com o *forecast* feito. A estatística é feita numa base mensal, desta maneira é possível perceber se as vendas foram além do previsto ou, pelo contrário, ficaram aquém do esperado. Dado que a análise é feita para todos os meses e para todos os produtos, é possível saber com detalhe quais os produtos mais vendidos e qual receita gerada por cada um deles em qualquer mês do ano.

### 4.2. Inventários

Os inventários são parte das responsabilidades da logística. Durante o período de estágio foram realizados 5 inventários. Os inventários são realizados a um ou vários grupos de materiais. A periodicidade dos inventários depende do tipo de materiais. O processo de inventariar permite à empresa ter um maior controlo do stock pois compara o material registado no sistema com o existente no armazém. Para a realização do inventário é retirada uma lista do sistema com os materiais a inventariar e posteriormente é feita a sua contagem. Após a contagem, os dados são introduzidos no sistema e as diferenças

---

<sup>12</sup> O ano comercial inicia-se em julho do presente ano até a junho do ano seguinte.

entre o registado e o *stock* físico são calculadas automaticamente em termos monetários. Caso as diferenças sejam acentuadas é feita uma recontagem aos produtos cujas diferenças são relevantes. Por fim, a gerência é informada dos materiais em *stock* e do valor da diferença e é feito o lançamento da contagem no sistema.

O primeiro inventário realizado foi aos consumíveis e materiais gerais.<sup>13</sup> Todos os anos após o mês de paragem é feito um inventário para este tipo de materiais.<sup>14</sup> A razão para este inventário é a falta de controlo das saídas de material durante aquele mês havendo necessidade de conhecer quais foram os consumos feitos.

O inventário seguinte foi realizado aos MON.<sup>15</sup> Cada material pertencente a esta classe tem um elevado valor monetário, por isso, qualquer diferença no *stock*, por menor que seja, pode ter um impacto significativo na empresa. Este tipo de inventário é realizado mensalmente e é apenas feita a contagem parcial utilizando um esquema de classificação ABC. Este método divide os artigos em três grupos, o grupo A são os artigos que possuem valor mais elevado, o grupo B possui artigos com valores moderados e o grupo C possui artigos com valor reduzido. O grupo A representava 70% do valor total do *stock* e foi o inventariado. Este método permite reduzir o número de peças a controlar permitindo focar apenas nas mais valiosas.

O inventário às embalagens é feito mensalmente, podendo não ser realizado caso não se ache necessário. Este inventário é realizado pela natureza do material, o consumo de embalagem é feito em *backflush* e caso se estrague alguma caixa ou se tenha que reembalar algum produto essa saída de material não é feita. Os produtos a inventar serão os que apresentam maiores variações de inventário para inventário.

---

<sup>13</sup> Os consumíveis são os materiais incorporados na produção enquanto materiais gerais são materiais usados na manutenção de equipamento.

<sup>14</sup> Agosto é o mês de paragem. Efetua-se para a realização da manutenção preventiva anual aos fornos de tratamento térmico.

<sup>15</sup> Os MON são peças separadas de ferramentas usadas nas máquinas.

O seguinte inventário foi realizado aos MPD, peças soltas compradas ou subcontratadas, elos montados, correntes compradas, corrente após subcontratação, *stock* em casa dos fornecedores, rodas terminadas, componentes e cassetes.<sup>16</sup> Este inventário tem uma periodicidade trimestral.

Por fim, o inventário com mais relevância foi o de fim de ano. Este inventário é geral e é feito a todos os armazéns e materiais da empresa tendo a particularidade de estar presente um auditor externo que certifica a contagem. O contributo dado foi no lançamento da contagem dos *work in process* (WIP) no sistema. Os WIP são materiais que já terminaram uma etapa do processo produtivo mas ainda não passaram à seguinte. Por fim foi necessário associar a cada material o seu custo de produção até à etapa do processo produtivo onde se encontram, e comparar com o respetivo valor que se encontra no balanço.

### **4.3. Comparação entre preço médio móvel e preços padrão**

Diariamente são utilizados vários tipos de materiais na produção. Para o controlo dos custos destes produtos é utilizado o preço padrão. O preço padrão dos produtos comprados inclui o preço de compra, o preço de transporte e a taxa de câmbio (caso seja comprado numa moeda diferente). Estes preços são calculados 2 vezes por ano já que podem haver variações nos preços dos materiais ou variações cambiais que alteram o preço de compra. De maneira diferente o preço médio móvel (PMM) está constantemente a variar. O seu cálculo é feito através da divisão da soma de todos preços dos produtos comprados até à data dividido por todas as quantidades do produto adquiridas até à data.

Com esta análise pretendia-se perceber se o preço de compra dos novos materiais é superior, inferior ou igual ao que está registado no sistema (preço padrão). Com esta informação é possível calcular o impacto da diferença no valor do *stock*. Caso o preço padrão fosse superior ao PMM o *stock* estaria valorizado, se o preço padrão for menor que o PMM significaria o inverso.

---

<sup>16</sup> MPD são materiais bloqueados (aço, correntes).

Esta análise foi feita para materiais cuja diferença entre preço padrão e preço médio móvel deveria ser mínima. No caso de uma diferença significativa entre os dois preços, num determinado material, seria necessário fazer outra análise comparando o valor do preço padrão e o preço de uma fatura representativa.<sup>17</sup>

Este tipo de análise nunca tinha sido efetuada para um grupo tão alargado de produtos e a metodologia usada é nova tendo o estagiário contribuído para a sua elaboração. Para descrever melhor o método utilizado na realização foi escrito um modo operatório (MO).<sup>18</sup> Dada a relevância da tarefa, foi pedido que instrísse outro colaborador na elaboração desta.

#### **4.4. Análise MON DPE<sup>19</sup>**

A empresa necessitava de reduzir os custos de um determinado grupo de produtos (ferramentas de uma nova prensa) e por isso procurava novos fornecedores que praticassem preços mais baixos. Para definir a prioridade na procura de fornecedores para as diversas ferramentas foi utilizada novamente uma análise ABC no sentido de perceber quais as mais consumidas. O consumo das ferramentas tinha em conta as quantidades de peças consumidas assim como o preço padrão. Depois de identificadas as ferramentas mais consumidas o passo seguinte foi justificar a razão do seu consumo junto dos responsáveis da produção. Esta tarefa permitiu definir prioridades quanto à procura de novos fornecedores para as peças mais caras e ao mesmo tempo perceber porque certas peças apresentavam consumos elevados.

---

<sup>17</sup> Ao fazer a análise dos preços da fatura inclui-se os preços de transporte e taxa câmbio dos produtos.

<sup>18</sup> MO é um documento que descreve os passos da elaboração de um processo realizado na empresa.

<sup>19</sup> DPE são peças usadas nas máquinas para a produção de uma corrente específica.

## 4.5. *Forecast* de aros a encomendar

No capítulo anterior foi abordada a importância das rodas para as vendas da SRAMPORT, a empresa possui *stock* mínimo de componentes para fazer face às suas encomendas. Esta tarefa consistiu em elaborar um ficheiro que ajude a empresa a prever a quantidade de aros que são necessários encomendar ao fornecedor para fazer face à procura de rodas nos meses seguintes. Este ficheiro é elaborado de 3 em 3 meses e enviado ao fornecedor, a ZIPP, especificando a quantidade em *stock* de aros existentes na empresa, a quantidade de aros que já foram encomendados (*purchase order*) e os pedidos de compra de clientes existentes (*sales order*) nos períodos em análise. Este ficheiro permite que, por um lado, a empresa tenha noção dos aros que dispõe e necessita e por outro, o fornecedor fica com a noção da necessidade da empresa no período.

Para a elaboração do ficheiro, são usados os dados dos aros que já foram encomendados nas *purchase order* (PO). As PO especificam o tipo de aro que foi encomendado, a quantidade e a data na qual os aros serão recebidos. Estas informações são posteriormente organizadas de maneira a saber quantos aros foram encomendados para cada mês em análise.

As *sales order* (SO) especificam o modelo da roda que foi encomendada pelos clientes, a quantidade pretendida e a data. Cada tipo de aro é utilizado na produção de vários tipos de rodas, foi necessário associar cada tipo de aro a um tipo de roda. Desta maneira foi possível perceber quais os aros e quantidades necessárias para satisfazer as SO.

Feito isto, tudo é compilado numa única tabela onde é possível perceber a quantidade de aros existentes em *stock* na empresa, os que se espera receber do fornecedor e os aros necessários para satisfazer os pedidos de clientes nos próximos 3 meses.

O *forecast* é feito com alguma frequência fazendo parte de uma das rotinas da empresa. Apesar disso, não existia uma metodologia que permitisse que a sua elaboração fosse rápida e de fácil compreensão. Para completar, foi criado outro MO onde é explanado todos os passos necessários à realização do *forecast*.



## Capítulo 5 – Conclusão e avaliação do estágio

O último capítulo tem o intuito de refletir sobre a experiência do Estágio Curricular. Este capítulo é de opinião e avaliação do estágio, onde se apresentam as vantagens desta experiência, as dificuldades sentidas, os aspetos negativos, os conhecimentos adquiridos, previsões para o futuro e outros assuntos que não se enquadravam no restante relatório mas fizeram parte deste semestre de trabalho.

### 5.1. O estágio

O Estágio Curricular foi uma excelente oportunidade de contactar com o mundo empresarial e permitiu uma perspetiva sobre o funcionamento normal de uma empresa. Certamente esta experiência será uma vantagem na altura de entrar no mercado de trabalho pois acrescentou uma componente prática ao mestrado que, no geral, tem uma natureza mais teórica.

A passagem pela logística da SRAMPORT foi bastante enriquecedora tanto ao nível pessoal como profissional permitindo o contacto com pessoas experientes no setor industrial. Todos os objetivos apresentados na proposta de estágio foram atingidos e houve uma preocupação constante da empresa na formação do estagiário. Algumas das tarefas propostas pela empresa, apesar de já serem prática frequente, necessitavam de uma melhoria na sua metodologia. A empresa deu oportunidade ao estagiário de fazer a diferença e assim poder contribuir na melhoria das mesmas.<sup>20</sup> A empresa mostrou disponibilidade para esclarecer todo o tipo de dúvidas e para apoiar na realização de todas as tarefas propostas.

O apoio oferecido pela empresa não se limitou à realização das tarefas durante o período de estágio. Após a sua realização, a empresa mostrou disponibilidade em ajudar na elaboração do presente relatório esclarecendo algumas dúvidas relativas aos Capítulos 2 e 3.

---

<sup>20</sup> Os pontos 4.3 e 4.5 são exemplos representativos.

A proximidade entre todos os colaboradores contribuiu para um bom ambiente de trabalho. É importante destacar a prática do “aperto-de-mão” em que todos os colaboradores, desde os gestores de topo aos funcionários da produção, quando se encontram pela primeira vez no dia de trabalho se cumprimentam com um aperto-de-mão. Esta política é praticada em todo o grupo SRAM e permite que exista um bom ambiente na empresa reforçando a ideia de igualdade entre todos os trabalhadores. A meu ver, é uma boa prática e um exemplo a seguir.

## **5.2. Avaliação curricular**

Os conhecimentos adquiridos foram sobretudo na logística e na área financeira da empresa. Muitas das tarefas realizadas possuíam componentes das duas áreas. Foi possível perceber o impacto dos processos logísticos na área financeira. A formação dada do programa SAP foi essencial para a realização de todas as tarefas. Este programa é utilizado por diversas empresas o que torna os conhecimentos adquiridos muito úteis para as experiências profissionais futuras.

A maior dificuldade encontrada no estágio deveu-se à falta de conhecimentos técnicos de gestão e gestão industrial, nomeadamente de logística. No decorrer normal do estágio surgiram muitos conceitos relacionados com estas áreas que eram desconhecidos. Este fator dificultou a realização de algumas tarefas assim como a elaboração do presente relatório. Apesar das dificuldades encontradas o contributo da empresa na formação e contextualização de algumas questões foi essencial. Por outro lado, a formação académica relevou-se útil. Conhecimentos adquiridos em Análise Financeira, Contabilidade e Economia Aplicada relevaram-se necessários na elaboração de algumas tarefas. É importante destacar o conhecimento do programa Excel obtido em diversas unidades curriculares. Este programa foi extremamente importante na resolução das tarefas e cada vez mais é exigido o seu conhecimento por parte das empresas.

Em suma, o estágio curricular foi uma experiência enriquecedora, permitiu um primeiro contacto profissional antes da entrada no mercado de trabalho. A entidade teve

um papel fundamental na formação profissional e permitiu elaborar tarefas de responsabilidade que valorizaram muito a experiência.



## Listas das Referências Bibliográficas

- Carvalho, Eugénia M.A.M. (2015) *Processo de Transição para a nova revisão da Norma ISO 9001:2015*. Tese de Mestrado em Engenharia e Gestão Industrial. Universidade de Coimbra.
- Chase, Richard B.; Aquilano, Nicholas J. (1989) *Production and operations management: a life cycle approach*. Homewood: Irwin.
- Chopra, Sunil; Meindl, Peter (2004) *Supply chain management: strategy, planning, and operation*. Upper Saddle River: Pearson/Prentice Hall.
- Costa, José S.; Nijkamp, Peter; Dentinho, Tomas (2011) *Compêndio de Economia Regional*. Cascais: Príncipeia.
- Decreto de Lei nº 381/2007 de 14 de novembro. *Diário da República nº219/07- I Séria A*. Presidência do Conselho de Ministros. Lisboa.
- Forbes “A Stick in The Spokes” <http://www.forbes.com/forbes/2001/0305/148.html> [20 de novembro de 2016].
- Hong, I-Hsuan; Hsu, Hsi-Mei; Wu, Yi-Mu; Yeh, Chun-Shao (2012) “Equilibrium pricing and lead time decisions in a competitive industry” *International Journal of Production Economics*. 139(2), 586–595.
- INE: Instituto Nacional de Estatística (2016) “Base de dados” [https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine\\_indicadores&indOcorrC od=0008484&contexto=bd&selTab=tab2](https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrC od=0008484&contexto=bd&selTab=tab2) [15 de novembro de 2016].
- INE: Instituto Nacional de Estatística (2016) “Base de dados” [https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine\\_indicadores&indOcorrC od=0008512&contexto=bd&selTab=tab2](https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrC od=0008512&contexto=bd&selTab=tab2) [18 de novembro de 2016].
- INE: Instituto Nacional de Estatística (2016) “Base de dados” [https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine\\_indicadores&indOcorrC od=0001483&contexto=bd&selTab=tab2](https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrC od=0001483&contexto=bd&selTab=tab2) [22 de novembro de 2016].
- INE: Instituto Nacional de Estatística (2016) “Base de dados” [https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine\\_indicadores&indOcorrC od=0007464&contexto=bd&selTab=tab2](https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_indicadores&indOcorrC od=0007464&contexto=bd&selTab=tab2) [22 de novembro de 2016].

- Instituto Nacional de Estatística (2015) “Índices de Preços na Produção Industrial” <https://www.ine.pt/> [8 de dezembro de 2016].
- Jayaswal, Sachin; Jewkes, Elizabeth M. (2016) “Price and lead time differentiation, capacity strategy and market competition” *Internacional Journal of Production Research*. 54(9), 2791–2806.
- Kieso, Donald E.; Weygandt, J. J.; Warfield, T.D. (2001) *Intermediate accounting*. New York: John Wiley & Sons.
- Lambert, Douglas M.; Stock, J.R.; Ellram, L.M. (1998) *Fundamentals of logistics management*. Boston: Irwin/McGraw-Hill.
- Li, Lode; Lee, Yew. S. (1994) “Pricing and Delivery-Time Performance in a Competitive Environment” *Management Science*. 40(5), 633–646.
- Ray, Saibal; Jewkes, Elizabeth M. (2004) “Customer lead time management when both demand and price are lead time sensitive” *European Journal of Operational Research*. 153, 769-781.
- Recomendação da União Europeia 2003/361 de 6 de maio. *Official Journal of the European Union*. Comissão Europeia.
- SRAM “Company” <https://www.sram.com/company/about> [20 de novembro de 2016].
- SRAMPORT (2016) Manual de acolhimento. [30 de outubro de 2016].
- Stalk Junior, George (1988) “Time – The Next Source of Competitive Advantage” *Harvard Business Review*. 22(6), 61-68.

## ANEXOS

## Anexo I- Taxa de crescimento do Volume de negócios da SRAMPORT.

### CAE Rev. 3- 28

Ano	Índices de preços na produção industrial no mercado interno (CAE 28- Fabricação de Máquinas e equipamentos n.e)	Taxa de Inflação (dos preços na produção industrial no mercado interno) (%)	Taxa de crescimento do volume de negócios (%)
1999 (*)	100		0,00%
2000	100,4	0,40%	-17,62%
2001	100,49	0,49%	0,99%
2002	101,19	1,19%	-16,40%
2003	101,53	1,53%	41,39%
2004	103,69	3,69%	12,69%
2005	107,49	7,49%	-0,84%
2006	109,46	9,46%	3,99%
2007	112,42	12,42%	20,11%
2008	112,13	12,13%	17,85%
2009	109,41	9,41%	-7,53%
2010	109,36	9,36%	30,22%
2011	108,09	8,09%	38,53%
2012	109,34	9,34%	-2,26%
2013	110,94	10,94%	19,38%
2014	110,58	10,58%	-0,74%
2015	110,44	10,44%	-15,35%
2016 (**)	111,4	11,40%	...

Fonte: Instituto Nacional de Estatística (2016).

#### Notas:

(\*) 1 de janeiro de 2000

(\*\*) 31 de setembro de 2016

#### Taxa média de crescimento das vendas:

$$VL_{2015} = VL_{1999}(1+i)^t$$

## Anexo II- Calculo dos QL

QL do Volume de Negócios do setor 281- Fabricação de máquinas e de equipamentos para uso geral, n.e em 2015.

$$QL_{VL} = \frac{\frac{115.052.701}{8.808.737.685}}{\frac{932.471.091}{323.008.553.915}}$$

$$QL_{VL} = \frac{0,01306}{0,00289}$$

$$QL_{VL} = 4,5244$$

QL Pessoal ao serviço do setor 281- Fabricação de máquinas e de equipamentos para uso geral, n.e em 2015.

$$QL_{PS} = \frac{\frac{869}{116.964}}{\frac{4726}{3.449.428}}$$

$$QL_{PS} = \frac{0,00743}{0,00137}$$

$$QL_{PS} = 5,4228$$

**Anexo III- Principais países de exportação da SRAMPORT em 2015, em (%) do volume de Negócios.**

Posição	País	Volume de Negócios (%)
1º	UK	17,89%
2º	USA	16,48%
3º	Germany	16,40%
4º	Italy	6,96%
5º	Denmark	6,41%
6º	Netherlands	4,88%
7º	Portugal	4,68%
8º	France	4,29%
9º	Taiwan	3,80%
10º	Switzerland	3,34%
11º	Belgium	2,96%
12º	Spain	2,43%
13º	Canada	1,79%
14º	Tunisia	1,01%
15º	Czech Republic	0,83%
16º	Romania	0,79%
17º	Ireland	0,76%
18º	Austria	0,51%
19º	South Africa	0,41%
20º	Utd.Arab.Emir.	0,41%
21º	Russian Fed.	0,39%
22º	Poland	0,35%
23º	New Zealand	0,29%
24º	China	0,27%

Posição	País	Volume de Negócios (%)
25º	Brazil	0,23%
26º	Mexico	0,21%
27º	Hungary	0,18%
28º	Chile	0,15%
29º	Costa Rica	0,13%
30º	Slovenia	0,10%
31º	Israel	0,09%
32º	Slovakia	0,09%
33º	Estonia	0,08%
34º	Argentina	0,08%
35º	Bulgaria	0,05%
36º	Turkey	0,04%
37º	Ecuador	0,04%
38º	Latvia	0,04%
39º	Colombia	0,03%
40º	Kazakhstan	0,03%
41º	Greece	0,03%
42º	Uruguay	0,03%
43º	Serbia	0,02%
44º	Panama	0,01%
45º	Australia	0,01%
46º	Norway	0,00%
47º	India	0,00%
48º	Luxembourg	0,00%
49º	Lithuania	0,00%

Fonte: SRAMPORT (2016), com edição do autor.

**Anexo IV- Volume de negócios (€) das empresas no sector  
Fabricação de rolamentos, de engrenagens e de outros órgãos de  
transmissão.**

<b>Período de referência dos dados</b>	<b>Volume de negócios do sector (€)</b>	<b>IPPI</b>	<b>Volume de negócios do sector (Deflacionado) (€)</b>	<b>Crescimento do volume de negócios do sector</b>
<b>2008</b>	58571887	112	51467117	0,00%
<b>2009</b>	43783189	109	39663191	-22,93%
<b>2010</b>	60158629	109	54527781	37,48%
<b>2011</b>	70472275	108	64771068	18,79%
<b>2012</b>	75432374	109	68386990	5,58%
<b>2013</b>	76724424	111	68330772	-0,08%
<b>2014</b>	73505843	110,58	65728925	-3,81%

Fonte: Instituto Nacional de Estatística (2016), com edição do autor.