



CARATERIZAÇÃO DA ATIVIDADE DE RECAUCHUTAGEM 2019

RELATÓRIO FINAL

27 de dezembro de 2019

Desenvolvido por:



Para:



Título

Caracterização da Atividade de Recauchutagem 2019 – Relatório Final

Cliente

Valorpneu – Sociedade de Gestão de Pneus, Lda.

Desenvolvido por

3drivers – Engenharia, Inovação e Ambiente Lda.

Av. Conde Valbom 6, piso 6

1050-068 Lisboa, Portugal

Tel: (+351) 216 026 334

E-mail: 3drivers@3drivers.pt

Internet: <http://www.3drivers.pt>

Data do documento

27 de dezembro de 2019

Disclaimer:

O conteúdo deste documento é da autoria dos seus autores, sendo que as conclusões expressas podem não coincidir necessariamente com a posição oficial das entidades que adjudicaram o estudo.

Agradecimentos

No desenvolvimento do estudo foram realizados inquéritos a várias entidades, incluindo Recauchutadores, Produtores, Distribuidores e Outras entidades e Centros de Receção. A todas as entidades que participaram para o desenvolvimento do estudo e que a seguir se listam fica o agradecimento.

- Algar – Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S.A.
- Alves Bandeira Tyres, S.A.
- Ambigroup Resíduos, S.A.
- Ambigroup Demolições, S.A.
- Ambital – Investimentos Ambientais no Alentejo, EIM
- AMCAL – A. M. do Alentejo Central
- ARM - Águas e Resíduos da Madeira, S.A.
- Arnaldo & Berenguer, Lda.
- Bandague – Sociedade de Recauchutagem de Pneus a Frio, S.A.
- Batistas – Reciclagem de Sucatas, S.A.
- Braval – Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S.A.
- Bridgestone Portugal, Unipessoal Lda.
- Continental Pneus (Portugal), S.A.
- Ecomais – Recolha e Valorização de Resíduos, Lda.
- Gesamb – Gestão Ambiental e de Resíduos, EIM
- Goodyear Portugal, Unipessoal, Lda.
- Idua Recauchutagem, Unipessoal, Lda.
- Interecycling – Sociedade de Reciclagem, S.A.
- J. Roldão Seíça & Tavares, S.A.
- João Serras - Comércio de Pneus e Combustíveis, Lda.
- José Aniceto & Irmão, Lda.
- LNB Recicla – Benta & Benta, Lda.
- Megape – Comércio e Indústria de pneus, S.A.
- Metais Jaime Dias, Lda.
- Michelin – Companhia Luso-Pneu, Lda.
- Mirapapel, Lda.
- Natureza Verde – Gestão de Resíduos, Lda.
- Palmiresíduos – Combustíveis e Resíduos, Lda.
- Paulino & Gomes, Lda.
- Paulo Jorge Mesquita, Unip., Lda.
- Pneugreen – Recolha e Reciclagem de Pneus, Lda.
- Pneuimpex, Manutenção Automóvel, Lda.

- Pneu Import – Sociedade de Pneus, Lda.
- Pneumelo, Lda.
- Pneus do Alcaide – Indústria e Comércio de Pneus, S.A.
- Pneus São Miguel, Lda.
- Recauchutagem 31, S.A.
- Recauchutagem do Cávado, Lda.
- Recauchutagem Duraband, Lda.
- Recauchutagem Guiense, Lda.
- Recauchutagem Nortenha, S.A.
- Recauchutagem Ramôa, S.A.
- Recauchutagem S. Mamede, Lda.
- Recauchutagem Silva de Carlos Alberto da Silva & Irmãos, Lda.
- Rechapal – Sociedade de Rechapagem e Recauchutagem de Alvaiázere, S.A.
- Renascimento – Soc. Rec. Val. de Resíduos, Lda.
- Resialentejo – Tratamento e Valorização de Resíduos, EIM
- Resinorte – Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S.A.
- Re-Source II Peças e Veículos em Fim de Vida, Lda.
- Resultima – Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S.A.
- Ribeiro & Filhos – Comércio de Sucata, Lda.
- RIS – Recauchutagem Industrial Senense, Lda.
- R.S.A. – Reciclagem de Sucatas Abrantina, S.A.
- Rui David da Silva Moreira – Recauchutagem e Comercio de Pneus, Unipessoal, Lda.
- Scrapluso – Indústria e Comércio de Reciclagem, Lda.
- TJA - Transportes J. Amaral S.A.
- Transportes Bizarro Duarte, Lda.
- Transportes Sol Poente, Lda.
- Transucatas – Transformação de Sucatas, Lda.
- TratoLixo – Tratamento de Resíduos Sólidos, S.A.
- Valnor – Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S.A.
- Valorizarpneu – Recolha e Triagem de Pneus, Lda.
- Valorminho – Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S.A.
- Varela & C^a, Lda.

Índice

Agradecimentos	3
Figuras	8
Tabelas.....	10
Acrónimos & Abreviaturas	11
Definições	12
1. Introdução	13
1.1. Enquadramento.....	13
1.2. Âmbito e objetivos	14
1.3. Metodologia	14
1.4. Estrutura do documento	15
2. Caraterização do setor de recauchutagem em Portugal	16
2.1. Processo técnico de recauchutagem	16
2.2. Estrutura do setor	18
2.3. Modelo de negócio	20
2.4. Evolução da atividade	23
2.5. Taxas de recauchutagem.....	29
2.6. Considerações finais.....	31
3. Análise do mercado na perspetiva dos agentes económicos	33
3.1. Considerações iniciais	33
3.2. Perspetiva dos Recauchutadores	33
3.2.1. Origem de carcaças e pneus de serviço	34
3.2.2. Processo técnico de recauchutagem.....	35
3.2.3. Mercado de pneus recauchutados.....	36
3.2.4. Interação com Valorpneu e SGPU	37

3.2.5.	Fluxos de recauchutagem não contabilizados no SGPU Online	38
3.2.6.	Evolução futura do mercado nacional	39
3.2.7.	Evolução da atividade em relação ao Estudo de 2012.....	40
3.2.8.	Caracterização dos Recauchutadores	42
3.3.	Perspetiva dos Produtores	50
3.3.1.	Atividades de reconstrução/recauchutagem	50
3.3.2.	Mercado atual de pneus recauchutados.....	52
3.3.3.	Evolução futura da reconstrução/recauchutagem	53
3.3.4.	Evolução da atividade em relação ao Estudo de 2012.....	55
3.4.	Perspetiva dos Distribuidores e outras partes interessadas.....	57
3.4.1.	Atividades de reconstrução/recauchutagem	57
3.4.2.	Outras atividades de reutilização.....	58
3.4.3.	Venda de pneus.....	59
3.4.4.	Evolução futura da reconstrução/recauchutagem	60
3.4.5.	Evolução futura da ressulcagem/reparação	60
3.4.6.	Evolução da atividade em relação ao Estudo de 2012.....	61
3.5.	Perspetiva dos Centros de Receção da Valorpneu.....	63
3.5.1.	Atividade de triagem de pneus usados para recauchutagem.....	63
3.5.2.	Centros de Receção que realizam a triagem de pneus para recauchutagem.....	64
3.5.3.	Centros que não realizam triagem para recauchutagem	65
3.5.4.	Oportunidades de melhoria	65
3.5.5.	Evolução da atividade em relação ao Estudo de 2012.....	66
3.6.	Considerações finais.....	67
4.	Caraterização de fluxos de pneus recauchutados em Portugal e comparação com outros países.....	69
4.1.	Modelo de Gestão.....	69

4.2.	Evolução da atividade	71
4.3.	Taxas de recauchutagem.....	75
4.4.	Considerações finais.....	78
5.	Registo de dados de recauchutagem no SGPU Online	79
5.1.	Análise do modelo de declaração de dados dos Recauchutadores.....	79
5.2.	Novo modelo de declaração de dados dos Recauchutadores	81
6.	Linhas de ação para o desenvolvimento futuro da recauchutagem em Portugal	84
6.1.	Análise SWOT ao setor	84
6.2.	Linhas de ação para o desenvolvimento futuro.....	86
7.	Conclusões.....	90
	Bibliografia.....	93

Figuras

Figura 1 - Curva de distribuição acumulada de 2018 (% unidades)	19
Figura 2 - Curva de distribuição acumulada de 2018 (% kg)	20
Figura 3 - Circuitos comerciais típicos de aquisição de carcaças e vendas de pneus recauchutados	21
Figura 4 - Circuitos comerciais típicos do serviço de recauchutagem de pneus de serviço	22
Figura 5 - Evolução da quantidade de pneus enviados para recauchutagem no SGPU, em milhares de toneladas (2007-2018)	24
Figura 6 - Evolução da quantidade de pneus enviados para recauchutagem no SGPU, em milhares de unidades (2007-2018)	25
Figura 7 - Evolução da quantidade de pneus de veículos pesados enviados para recauchutagem no SGPU, em milhares de t (2013-2018)	26
Figura 8 - Evolução da quantidade de pneus enviados para recauchutagem no SGPU, por categoria, em milhares de t (2013-2018)	26
Figura 9 - Evolução do índice de recirculação no SGPU, entre 2012 e 2018 (unidades de pneus recauchutados/unidades de pneus de substituição novos)	27
Figura 10 - Evolução da quantidade de pneus recauchutados exportados no SGPU, em milhares de unidades (2012-2018)	28
Figura 11 - Evolução da quantidade de pneus recauchutados exportados no SGPU, em toneladas (2012-2018)	29
Figura 12 - Evolução das taxas de preparação para reutilização (recauchutagem) no SGPU (2007-2018)	30
Figura 13 - Evolução da quantidade de pneus usados gerados no SGPU, em milhares de toneladas (2007-2018)	31
Figura 14 - Análise SWOT dos Recauchutadores	39
Figura 15 - Distribuição dos Recauchutadores, por atividade económica	43
Figura 16 - Distribuição dos Recauchutadores, por dimensão de volume de negócios total	44

Figura 17 - Distribuição dos Recauchutadores por dimensão de volume de negócios referente à atividade de recauchutagem.....	44
Figura 18 - Quota de mercado dos Recauchutadores nacionais, por valor de vendas e serviços prestados (% €).....	45
Figura 19 - Evolução das vendas e serviços prestados nos últimos 5 anos (milhões de euros).	45
Figura 20 - Evolução do volume de negócios nos últimos 5 anos (milhões de euros).....	46
Figura 21 - Distribuição geográfica em 2018 das vendas e serviços prestados (% €).	47
Figura 22 - Distribuição do número total de empregados por CAE.	47
Figura 23 - Distribuição do número total de empregados por dimensão das empresas.....	48
Figura 24 - Número de colaboradores afetos à fábrica e à força de vendas de pneus recauchutados, face ao total.....	48
Figura 25 - Análise SWOT de Produtores	54
Figura 26 - Evolução da quantidade de pneus de veículos pesados vendidos no mercado substituição europeu, em milhões de unidades (2011-2018)	72
Figura 27 - Evolução da quantidade de pneus novos de veículos ligeiros vendidos no mercado de substituição europeu, em milhões de unidades (2011-2018)	72
Figura 28 - Evolução do índice de recirculação de pneus pesados no mercado europeu e nacional (2012-2018).....	74
Figura 29 - Evolução da quantidade de pneus enviados para recauchutagem no EU-28+4, em milhares de toneladas (2013-2016)	76
Figura 30 - Evolução das taxas de recauchutagem no EU-28+4 (2013-2016).....	76
Figura 31 - Taxa de Recauchutagem obtida na UE-28+4 em 2016	77

Tabelas

Tabela 1 - Pneus enviados para recauchutagem, por categoria, em 2018	23
Tabela 2 – Novo modelo de declaração de dados dos Recauchutadores.....	82
Tabela 3 – Utilização de dados de declaração no cálculo de indicadores Valorpneu.....	83
Tabela 4 - Linhas estratégicas e medidas a adotar para desenvolvimento da recauchutagem .	87

Acrónimos & Abreviaturas

3drivers	3drivers – Engenharia, Inovação e Ambiente
ANIRP	Associação Nacional dos Industriais de Recauchutagem de Pneus
APA	Agência Portuguesa do Ambiente
CE	Comissão Europeia
ETRMA	European Tyre & Rubber Manufacturers' Association
GNR	Guarda Nacional Republicana
IVA	Imposto sobre o Valor Acrescentado
OMC	Organização Mundial de Comércio
PSP	Polícia de Segurança Pública
PU	Pneus Usados
REACH	Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemical substances
SGPU	Sistema Integrado de Gestão de Pneus Usados
SGPU Online	Sistema Informático da VALORPNEU
UE	União Europeia
VALORPNEU	VALORPNEU – Sociedade de Gestão de Pneus, Lda.
VFV	Veículo em Fim de Vida

Definições

Carcaças – Pneus usados que constituem a matéria-prima a usar no processo de recauchutagem e cuja propriedade é do Recauchutador que as adquiriu no mercado. No setor, por vezes o termo é aplicado em sentido lato para designar a totalidade dos pneus usados a usar no processo de recauchutagem, independentemente da sua propriedade, ou seja, para denominar a parte estrutural do pneu, sem ser o piso e a borracha das paredes laterais exteriores, que, quando o pneu está insuflado, suporta a carga.

Pneus de serviço – Pneus usados cuja propriedade é do cliente da unidade de recauchutagem. São igualmente denominados de pneus nominativos, pneus de cliente ou carcaças de cliente.

Pneus usados – Quaisquer pneus utilizados em veículos e outros equipamentos que se constituem resíduo ou não.

Preparação para reutilização – Operações como controlo, limpeza ou reparação pela qual um pneu já utilizado, após cumprir parcialmente o ciclo de vida útil para o qual foi projetado e concebido, que assume a natureza de resíduo é preparado para ser utilizados novamente, sem qualquer outro tipo de pré-processamento.

Reutilização – Operação pela qual um pneu já utilizado, após cumprir parcialmente o ciclo de vida útil para o qual foi projetado e concebido, que não assume a natureza de resíduo, é novamente utilizado para o mesmo fim para que foi concebido.

Recauchutagem – Operação pela qual um pneu já utilizado, após cumprir o ciclo de vida útil para o qual foi projetado e concebido, é reconstruído de modo a permitir a sua utilização para o mesmo fim para que foi concebido. A nível do setor é igualmente empregue o termo reconstrução.

Ressulcagem – Operação que consiste no aprofundar dos sulcos originais dos pneus desgastados, utilizando para isso a espessura da camada de borracha remanescente existente para este efeito nos pneus catalogados de “Regroovable”. No setor é ainda utilizado o termo reescultura.

1. Introdução

1.1. Enquadramento

Em 2012, a VALORPNEU promoveu o Estudo de Caraterização da Atividade de Recauchutagem, realizado com o apoio da 3drivers, que permitiu caraterizar a atividade de recauchutagem em Portugal, identificar os principais constrangimentos e oportunidades, bem como definir recomendações para melhoria.

Desde 14 de junho de 2018, a VALORPNEU tem uma nova licença para a gestão do Sistema Integrado de Gestão de Pneus Usados (SGPU), no Despacho n.º 5848/2018, que estabelece os requisitos aplicáveis à gestão de pneus usados. Assegurando a sustentabilidade económica do SGPU, a VALORPNEU deve favorecer a prevenção e assegurar a recolha e valorização dos pneus usados gerados a nível nacional. Deve assim dar cumprimento aos seus objetivos de gestão, designadamente, garantir a recolha de pneus usados numa proporção de, pelo menos, 96% dos pneus usados anualmente gerados, e contribuir para o cumprimento das metas nacionais com a valorização da totalidade dos pneus usados recolhidos seletivamente, e a preparação para reutilização e reciclagem de, pelo menos, 65% dos pneus usados recolhidos

A recauchutagem de pneus contribui para a prevenção de pneus usados, mediante o prolongamento da vida útil de pneus que assim não atingem o seu fim de vida. Contribui também para a preparação para reutilização dos pneus usados, que tendo sido descartados e posteriormente recolhidos no SGPU, podem ser usados numa operação que aproveita a carcaça e substitui assim o fabrico de um pneu novo e os respetivos impactes ambientais e outros.

O mercado da recauchutagem é dinâmico e tem vindo a evoluir ao longo dos anos, nomeadamente desde 2012, ano em que foi realizado o anterior estudo de caracterização da recauchutagem. Deste modo, a VALORPNEU pretende analisar em detalhe o estado atual do setor, por forma a identificar as alterações entretanto surgidas, as limitações e constrangimentos à atividade de recauchutagem, bem como definir recomendações com vista ao seu desenvolvimento futuro.

Neste contexto, no seguimento de diversas iniciativas que a VALORPNEU tem desenvolvido nesta área da recauchutagem de pneus, durante o ano 2019, a VALORPNEU promoveu um novo estudo de caraterização da atividade de recauchutagem, sendo que o presente documento constitui o seu relatório final.

1.2. Âmbito e objetivos

O estudo de caraterização da atividade de recauchutagem teve como objetivos principais caracterizar o setor de recauchutagem em Portugal, no seu estado atual, identificar os principais limitações e constrangimentos, bem como definir recomendações para o desenvolvimento futuro. Na persecução dos objetivos, foi desenvolvida e implementada uma metodologia de trabalho, que se descreve na seção seguinte.

1.3. Metodologia

A metodologia utilizada no presente estudo é idêntica à que já fora utilizado com sucesso no estudo anterior. Teve por base, numa primeira fase, a avaliação da informação disponível no SGPU Online, sistema informático da VALORPNEU, e, numa segunda fase, a realização de entrevistas com os principais agentes económicos do setor dos pneus e pneus usados, com especial enfoque na indústria da recauchutagem.

Foram assim contactados os recauchutadores, os fabricantes de pneus, outros agentes, como os distribuidores de pneus e as empresas de transportes (frotistas), grandes utilizadoras de pneus recauchutados e novos, e ainda os centros de receção da VALORPNEU. A realização dos contactos com os diversos agentes económicos permitiu recolher e avaliar informação, por forma a potenciar os resultados do estudo.

Numa terceira fase, foram ainda recolhidas informações e dados da atividade de recauchutagem em outros países, através de pesquisas bibliográficas e contato com entidades estrangeiras. Permitiu caraterizar a atividade de recauchutagem no plano internacional de modo a estabelecer a situação de referência e comparar com a realidade verificada em Portugal.

Com base na informação recolhida, procedeu-se à caraterização do setor de recauchutagem em Portugal e analisou-se o mercado na perspetiva dos diferentes agentes económicos. Permitiu também avaliar em detalhe os seguintes aspetos com impacte no relacionamento da VALORPNEU com a atividade de recauchutagem, em geral, e com os recauchutadores nacionais, em particular, a saber:

- Caraterização dos fluxos de pneus recauchutados em Portugal e o seu enquadramento no SGPU, em comparação com a situação em outros países
- Novo modelo de registo de dados de recauchutagem no SGPU Online
- Linhas de ação para desenvolver a recauchutagem no futuro

1.4. Estrutura do documento

O documento é constituído pelos seguintes capítulos:

1. Introdução – onde se enquadra o tema e são definidos os objetivos e o âmbito, bem como a metodologia de trabalho.
2. Caraterização do setor de recauchutagem em Portugal – no qual se identificam os processos técnicos de recauchutagem, apresenta-se a estrutura do setor e os modelos de negócio. Inclui também a caraterização da evolução da atividade em Portugal em termos quantitativos e a representatividade em termos relativos dos pneus usados.
3. Análise do mercado na perspetiva dos agentes económicos – apresenta-se os resultados das entrevistas e questionários realizados a recauchutadores, fabricantes de pneus, distribuidores e empresas de transportes, e ainda centros de receção da VALORPNEU. A análise reflete as perspetivas dos agentes, em relação à situação presente e à previsão de evolução do mercado e do desenvolvimento da atividade de recauchutagem em Portugal.
4. Caraterização de fluxos de pneus recauchutados em Portugal e comparação com outros países – procura quantificar os fluxos de pneus que são recauchutados em Portugal, com a preocupação de identificar aqueles que possam passar à margem do SGPU e não são contabilizados neste âmbito. Efetua também uma caraterização dos fluxos em alguns dos principais países europeus e compara a realidade nacional com a internacional.
5. Registo de dados de recauchutagem no SGPU Online – os dados e informações são cruciais para conhecer a dimensão e intervenientes na recauchutagem, pelo que o capítulo descreve a nova versão do modelo de registo da VALORPNEU para os dados dos recauchutadores nacionais, que veio melhorar aspetos em relação ao modelo anterior.
6. Linhas de ação para o desenvolvimento futuro da recauchutagem em Portugal – com base no conhecimento desenvolvido com o trabalho, retratado nos capítulos anteriores, no presente define-se as linhas de ação a desenvolver para promover o desenvolvimento do mercado nacional de recauchutagem.
7. Conclusões - neste capítulo apresentam-se as principais conclusões do estudo.

Bibliografia – apresenta a lista de documentos e fontes de informação usadas no desenvolvimento do estudo.

2. Caraterização do setor de recauchutagem em Portugal

2.1. Processo técnico de recauchutagem

A recauchutagem é definida como uma operação utilizada para a reconstrução de pneus usados, através da colocação de novo piso, de modo a permitir a sua reutilização.

O termo é aplicado em operações de substituição e renovação do piso, da superfície externa da parede lateral, da cinta protetora ou da camada de proteção. A recauchutagem é principalmente usada em pneus de veículos pesados, de ligeiros e aeronaves, sendo possível repetir o processo enquanto a carcaça apresentar a qualidade necessária.

A recauchutagem abrange três processos (Caetano, Em Que Consiste a Recauchutagem, s.d.):

- **Rechapagem** – Substituição do piso;
- **Recauchutagem simples** – Substituição do piso e de uma parte da parede lateral;
- **Recauchutagem talão a talão** – Substituição do piso e da parede lateral até ao talão.

A recauchutagem é feita com base em dois tipos de tecnologias (ETRMA, 2006):

- **Recauchutagem a frio** – O novo piso num estado pré-vulcanizado e com a sua forma final é aplicado à carcaça, que são depois interligados em autoclave através de uma substância de ligação. A flexibilidade do processo é adequada à produção de pequenas séries de vários tamanhos e designs, aplicando-se maioritariamente em pneus usados de veículos pesados e ligeiros.
- **Recauchutagem a quente** – Borracha não vulcanizada é aplicada à carcaça, sendo posteriormente inserido num molde onde irá ocorrer a vulcanização. Este processo tende a ser aplicado a grandes volumes de produção, devido aos elevados custos de investimento e manutenção, nomeadamente nos moldes.

Genericamente a produção de pneus recauchutados envolve as seguintes etapas (Nortenha, s.d.):

- 1) **Inspeção inicial** – A primeira etapa consiste na verificação do estado do pneu para avaliar se este apresenta as condições necessárias para a recauchutagem. A verificação de danos pode ser feita através de inspeção visual, táctil e auditiva, e por ensaios não destrutivos como a xerografia, ultrassons, raios x, alta voltagem ou altas pressões

(Caetano, Inspeção de Carcaças, s.d.). Os pneus que atinjam os critérios de qualidade estabelecidos passam para a etapa seguinte.

- 2) **Grosagem** – Nesta etapa remove-se o piso remanescente e também a borracha lateral da carcaça através de raspagem a alta velocidade. Sistemas de aspiração permitem a recuperação para valorização da borracha removida. No final da etapa, a carcaça tem as dimensões exatas para a aplicação do novo piso.
- 3) **Inspeção e reparações** – Antes de se iniciar a colocação de um novo piso, a carcaça passa novamente por uma inspeção de forma a detetar falhas nas suas superfícies internas e externas. Pode resultar da inspeção a necessidade de eliminar defeitos, a reparação de falhas e substituição de componentes deteriorados por novos materiais.
- 4) **Encolagem e aplicação de material** – Previamente à aplicação do novo piso, a superfície da carcaça é preparada, normalmente através da aplicação de uma camada de cola, que promove a adesão e protege da oxidação. Dependendo da tecnologia selecionada o piso do pneu usado pode ser substituído por piso perfilado (material extrudido é colocado sobre a carcaça para obtenção do perfil pretendido), por tira orbital (tira de material extrudido diretamente sobre a carcaça e aplicada por enrolamento até obtenção do perfil desejado) ou por piso pré-vulcanizado (aplicação de borracha ligante, promovendo a ligação entre o piso pré-vulcanizado à carcaça). Em recauchutagem talão a talão as paredes laterais são também revestidas por novo material, permitindo a moldação de inscrições.
- 5) **Vulcanização** – Os compostos de borracha aplicados na etapa anterior serão vulcanizados através da aplicação de temperatura e pressão. Quando o novo piso é constituído por borracha extrudida, as vulcanizações ocorrem em moldes, modificando as propriedades do material do piso e conferindo-lhe as dimensões finais e perfil pretendido. Para pisos pré-vulcanizados, os pneus são introduzidos em autoclave para que o ligante una a carcaça ao piso.
- 6) **Acabamento e inspeção final** – Terminando a etapa de vulcanização, é feito o acabamento do pneu, que irá passar depois pelo último passo de inspeção, com o objetivo de assegurar o cumprimento de requisitos normativos e regulamentares aplicáveis.

A qualidade dos pneus recauchutados é controlada através dos regulamentos ECE/ONU 108 e 109. Os regulamentos estabelecem os ensaios a realizar durante e no final do processo de

recauchutagem. Alguns destes ensaios incluem a dimensão dos pneus, a excentricidade radial, o desequilíbrio estático, indicadores de desgaste do piso e a resistência à carga/velocidade/alterações dimensionais (Caetano, Controlo da Qualidade do Pneu Recauchutado, s.d.).

Em 2019 foram introduzidas emendas aos regulamentos 108 e 109 de modo a permitir que recauchutadores possam testar e marcar os seus pneus com a marca 3PMSF (3-Peak-Mountain-Snow-Flake), símbolo normativo de garantia de desempenho dos pneus em condições de estrada comuns no inverno (BIPAVER, 2019).

A 17 de maio de 2018 a comissão europeia propôs uma emenda ao Regulamento 1222/2009 (relativo à rotulagem de pneus), de modo a incluir no seu âmbito os pneus recauchutados de veículos pesados. A inclusão da emenda requer que sejam primeiro estabelecidos ensaios normalizados apropriados, atualmente a ser desenvolvidos por um grupo de trabalho constituído pela BIPAVER/ETRMA/ETRTO (Rijken, 2018).

2.2. Estrutura do setor

A indústria de recauchutagem é economicamente sustentável desde de 1950, associado à escassez de borracha durante o período de reconstrução que se seguiu à Segunda Guerra Mundial.

Portugal é um dos países em que o setor da recauchutagem representa maior importância, sendo historicamente o destino de mais de 15% dos pneus usados gerados no país, um resultado que é mais de duas vezes superior à média europeia¹.

O setor de recauchutagem em Portugal tem ainda uma forte componente de exportação, responsável a nível mundial por 2% dos pneus recauchutados exportados, ocupando a posição de 14º país mais exportador². Na lista de países que importam pneus recauchutados de Portugal encontram-se alguns mercados com elevada exigência em termos de qualidade, de países

¹ Comparação com dados do ETRMA – Used Tyres/ETL Management in Europe – Volume Situations 2013-2016

² Determinado com base em dados da UN Comtrade database, considerando o peso total de exportações de produtos com o código da Nomenclatura Combinada 2019: 4012.11.00 (Pneumáticos recauchutados, do tipo utilizado em automóveis de passageiros); 4012.12.00 (Pneumáticos recauchutados, do tipo utilizado em autocarros ou camiões); 4012.13.00 (Pneumáticos recauchutados, do tipo utilizado em veículos aéreos); 4012.19.00 (Pneumáticos recauchutados, outros)

européus mais desenvolvidos, comprovando o nível tecnológico elevado dos Recauchutadores nacionais.

Em termos de dimensão, os Recauchutadores nacionais podem ser classificados de acordo com o volume de negócios em empresas de dimensão que varia entre micro, pequena e média dimensão.

Atualmente, têm contrato com a Valorpneu um total de 21 Recauchutadores, que representam o contexto nacional. Apesar da forte implantação do setor de recauchutagem, devido às ameaças ao setor, sentidas em Portugal e também a nível europeu, o número atual de empresas constitui um decréscimo relativamente a anos anteriores, nomeadamente em relação a 2009, ano em que se registou um máximo de 34 Recauchutadores.

O mercado da recauchutagem está concentrado num número reduzido de operadores, sendo que, em 2018, 3 deles detinham mais de metade da quota de mercado, tanto em unidades (Figura 1), como em peso (Figura 2)³.

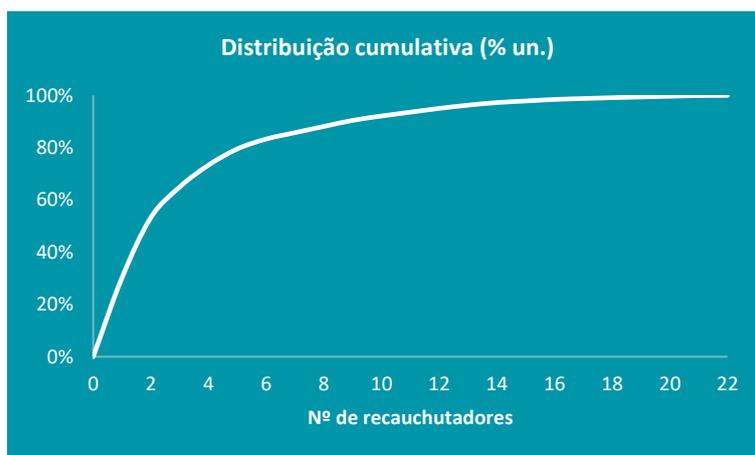


Figura 1 - Curva de distribuição acumulada de 2018 (% unidades)

³ Em 2018, 22 Recauchutadores nacionais com atividade tinham contrato com a Valorpneu

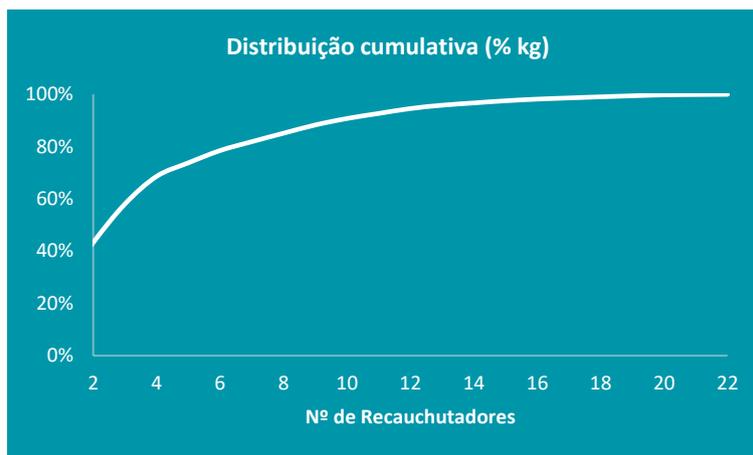


Figura 2 - Curva de distribuição acumulada de 2018 (% kg)

O setor encontra-se segmentado principalmente em três mercados, com características distintas:

- Recauchutagem de pneus para veículos ligeiros;
- Recauchutagem de pneus para veículos pesados (principalmente transporte rodoviário e de passageiros);
- Recauchutagem de pneus para veículos industriais, agrícolas, etc.

A maioria dos Recauchutadores encontra-se focada no mercado de pneus para veículos pesados, principalmente devido à procura que existe por parte dos clientes, de categorias profissionais que valorizam a eficiência económica dos pneus recauchutados.

A heterogeneidade de dimensões e *design* de pneus de veículos ligeiros aumentam a complexidade do processo de recauchutagem e tornam o mesmo menos interessante, também devido à menor procura por parte de clientes na maioria não profissionais. Ainda assim, os pneus para veículos ligeiros constituem um foco em alguns dos maiores Recauchutadores, levando que em termos globais exista uma aproximação em unidades recauchutadas de pneus para veículos ligeiros e para veículos pesados.

2.3. Modelo de negócio

Identificam-se distintas abordagens ao negócio, tendo em conta a propriedade dos pneus, sendo usualmente classificados pela indústria em:

- Recauchutagem não nominativa, de carcaças / pneus da casa
- Recauchutagem nominativa, de pneus de serviço / de cliente

As carcaças são pneus usados que constituem a matéria-prima usada no processo de recauchutagem e cuja propriedade é do Recauchutador, que as adquiriu no mercado. Tipicamente as carcaças apresentam valor de mercado positivo, pelo que constituem um custo para o Recauchutador. Os Recauchutadores dispõem de diversos circuitos comerciais de fornecimento de carcaças, sendo as principais origens os Carcaceiros, que são entidades especializadas na recolha e triagem de carcaças para efeitos de recauchutagem, e também os Revendedores/Distribuidores de pneus (ver Figura 3).

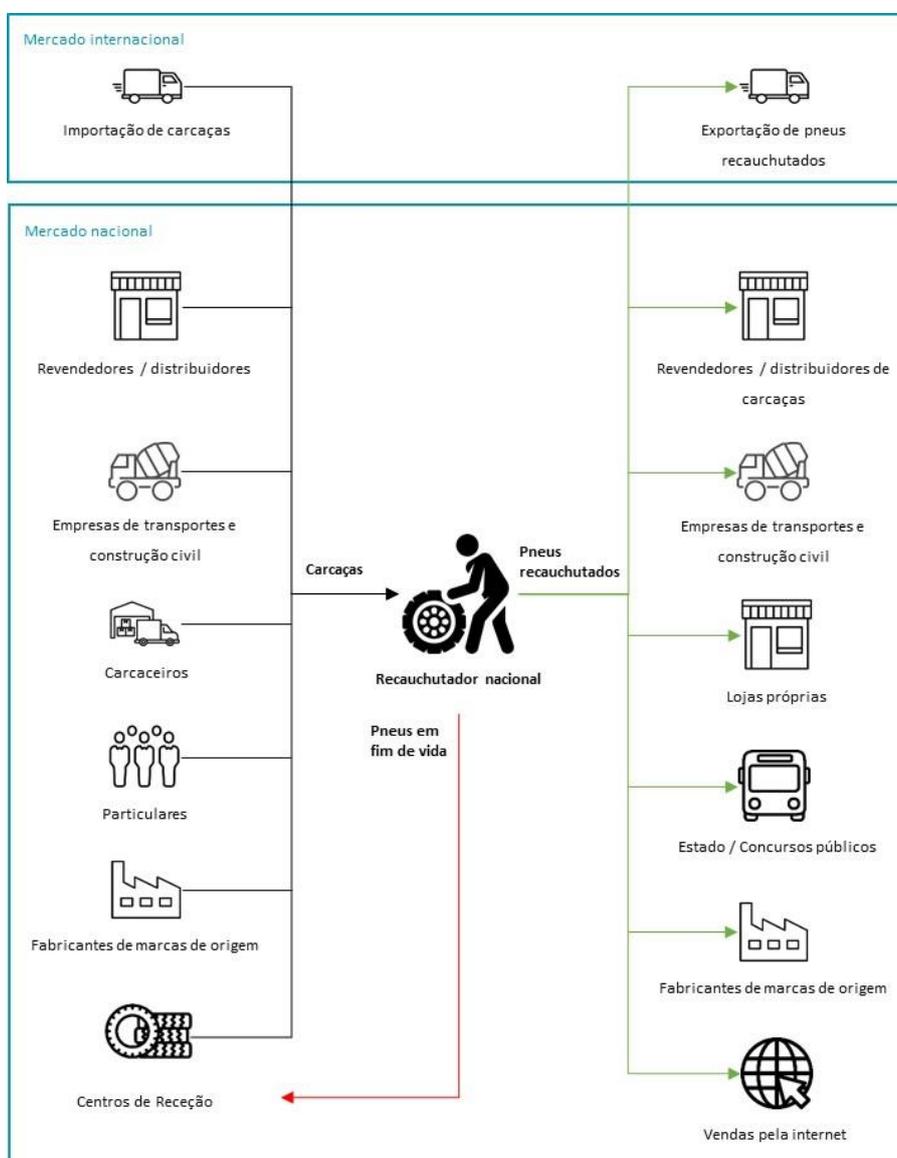


Figura 3 - Circuitos comerciais típicos de aquisição de carcaças e vendas de pneus recauchutados

Os pneus de serviço que por vezes são denominados igualmente de pneus nominativos, pneus de cliente ou carcaças de cliente, são pneus usados cuja propriedade é do cliente da unidade de recauchutagem. Nesse sentido, o Recauchutador procede ao serviço de recauchutagem dos mesmos, devolvendo o pneu após recauchutagem ao seu dono (ver Figura 4).

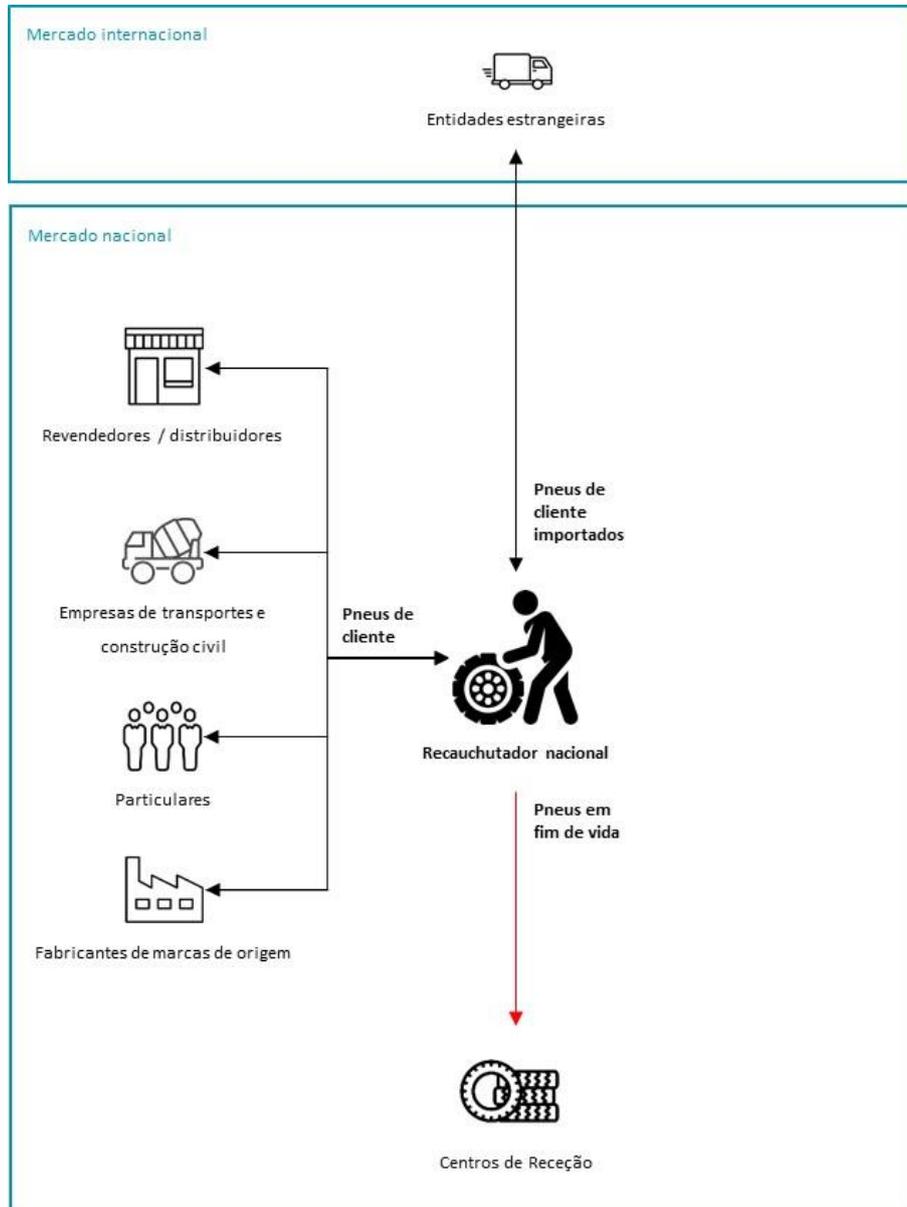


Figura 4 - Circuitos comerciais típicos do serviço de recauchutagem de pneus de serviço

2.4. Evolução da atividade

Em 2018, a quantidade total de pneus recauchutados no âmbito do SGPU, incluindo recauchutagem nominativa e não nominativa, foi de 12,3 mil toneladas. A Tabela 1 especifica o fluxo de pneus enviados para recauchutagem por categoria.

Tabela 1 - Pneus enviados para recauchutagem, por categoria, em 2018

Categoria de pneus		Unidades	Peso (t)
T	Passageiros/Turismo	32 336	242 843
4x4	4x4 on/off road	58 313	749 322
C	Comerciais	52 645	588 045
P	Pesados	187 639	9 988 024
A1	Agrícolas (diversos)	5 878	115 444
A2	Agrícolas (rodas motoras)	2 576	166 744
E1	Industriais (8" a 15")	1 185	13 154
E2	Maciços	88	1 544
G1	Eng. Civil (< 12.00-24")	438	25 023
G2	Eng. Civil (>= 12.00-24")	1 689	459 138
M1	Motos (> 50cc)	0	0
M2	Motos (=< 50cc)	0	0
F	Aeronaves	0	0
B	Bicicletas	0	0
Total		342 787	12 349

Da análise da Tabela 1 é possível constatar que a categoria de pneus mais importante a nível da recauchutagem é a de pesados, que representou 55% das unidades de pneus enviados para recauchutagem, equivalente a 81% em peso.

É apresentada na Figura 5 a evolução da quantidade de pneus usados enviados para recauchutagem desde 2007, ano em que a totalidade dos Recauchutadores nacionais passou a declarar os quantitativos no âmbito do SGPU.

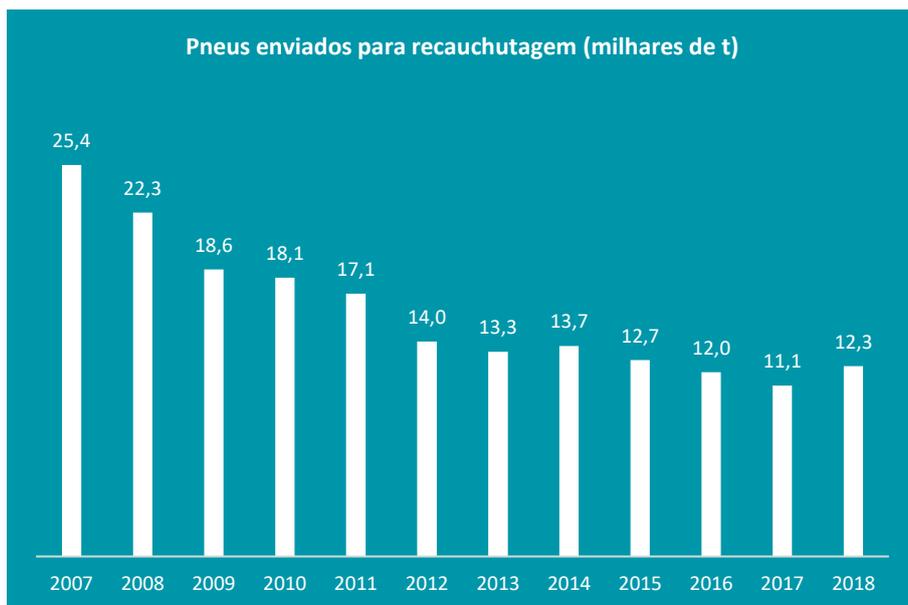


Figura 5 - Evolução da quantidade de pneus enviados para recauchutagem no SGPU, em milhares de toneladas (2007-2018)

Desde 2007, ano em que foram recauchutados 25,4 mil t pneus usados, a atividade de recauchutagem tem vindo a diminuir, alcançando um valor mínimo de 11,1 mil t em 2017. De acordo com os dados compilados pela VALORPNEU, entre os anos de 2007 e 2017, a quantidade de pneus recauchutados diminuiu 56%. A redução veio a atenuar, e considerando o intervalo a partir do 2012, o decréscimo é de 20%. Pontualmente, em 2014 e 2018, existiu uma inversão da tendência, tendo sido enviados para recauchutagem quantidades superiores face aos anos precedentes.

A evolução apresentada no que se refere a unidades de pneus recauchutados consta na Figura 6. No período entre 2007 e 2017 regista-se um decréscimo em unidades de pneus recauchutados de cerca de 62%. Esta redução equivale a 32% quando considerado o período entre 2012 e 2017.

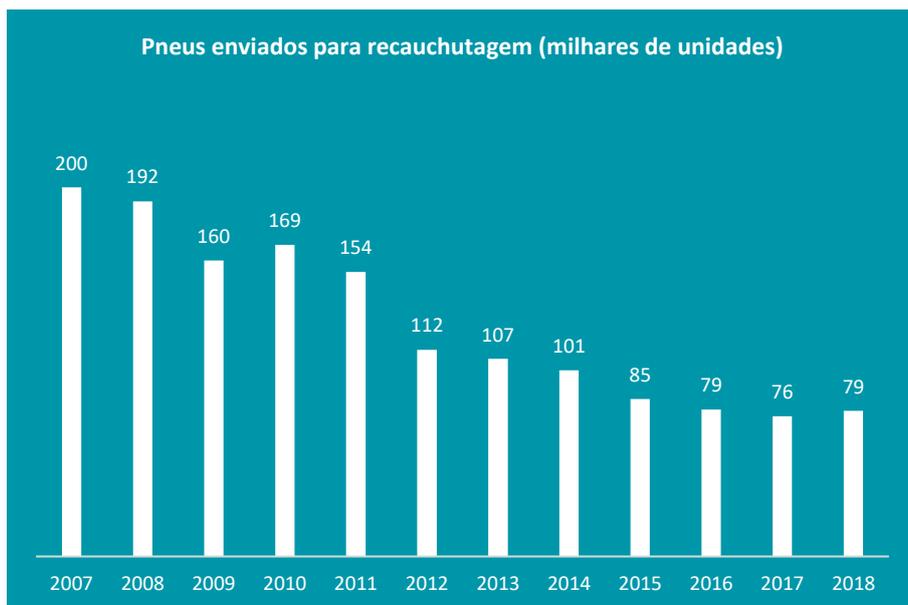


Figura 6 - Evolução da quantidade de pneus enviados para recauchutagem no SGPU, em milhares de unidades (2007-2018)

A evolução negativa observada é o resultado da diminuição da atividade de recauchutagem nas diversas categorias. Da análise da Figura 7 e da Figura 8 seguintes, verifica-se que apenas para as categorias de 4x4 e de industriais e maciços, a quantidade encaminhada para recauchutagem manteve-se estável de ano para ano. Os aumentos pontuais do valor global observados em 2014 e 2018 devem-se principalmente ao aumento das quantidades da categoria de pesados e na categoria de engenharia civil.

A principal razão para a situação atual do setor é a elevada competição do mercado de pneus *low cost* importados da Ásia, que se tem vindo a consolidar, levando a que vários recauchutadores tivessem fechado a atividade.

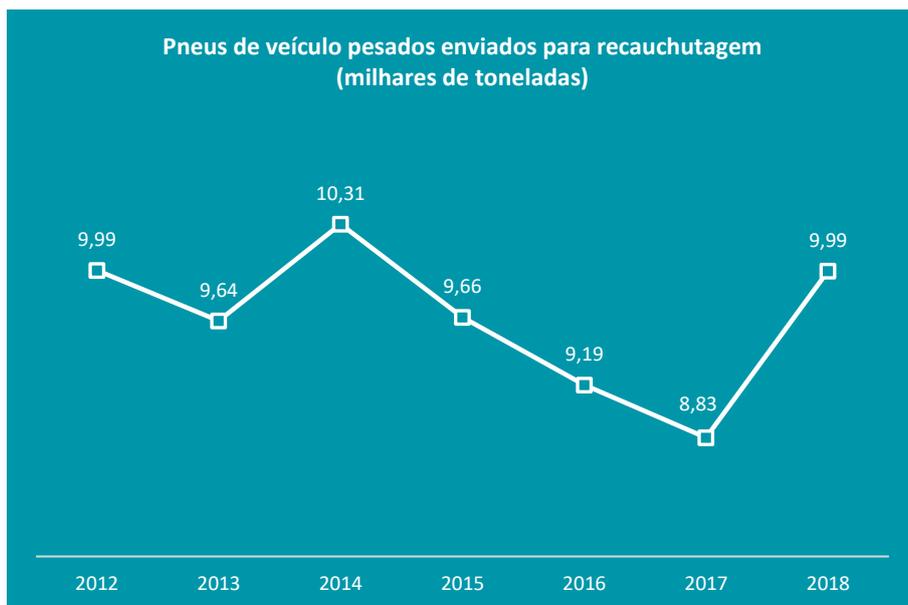


Figura 7 - Evolução da quantidade de pneus de veículos pesados enviados para recauchutagem no SGPU, em milhares de t (2013-2018)

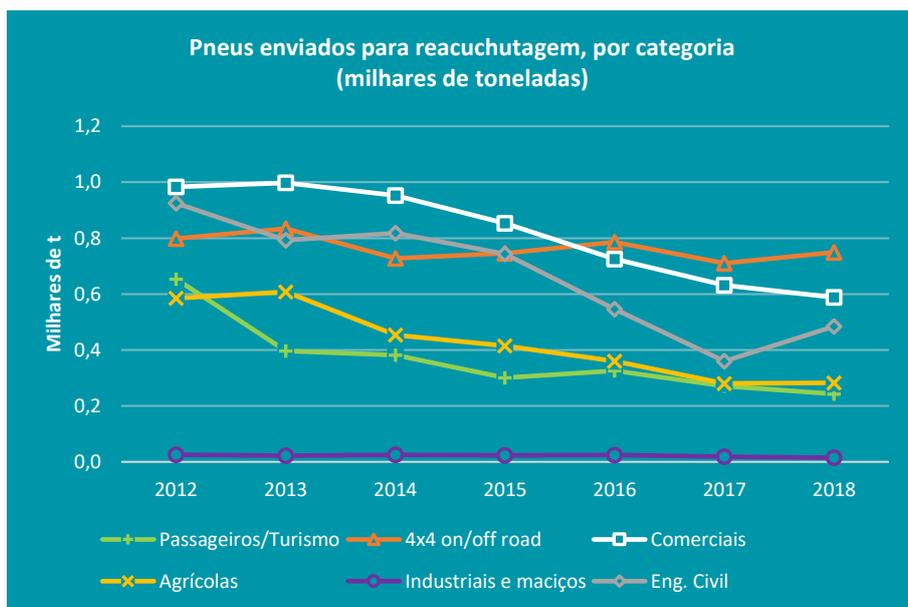


Figura 8 - Evolução da quantidade de pneus enviados para recauchutagem no SGPU, por categoria, em milhares de t (2013-2018)

O impacte das importações asiáticas no mercado da recauchutagem português pode ser observado no “índice de recirculação” (Figura 9). Determinado para as várias categorias de pneus, este compara a comercialização de pneus recauchutados com a venda de pneus de substituição novos em cada ano.

Em geral, a representatividade dos pneus de substituição novos em Portugal relativamente à substituição por pneus recauchutados tem aumentado anualmente. Até ao ano de 2017, o maior impacte foi registado nas categorias de engenharia civil e pesados, sendo possível observar uma redução de 46 p.p. e de 31 p.p., respetivamente. Tal como apresentado para as quantidades de pneus recauchutados das categorias anteriores, registou-se também em 2018 um aumento da sua representatividade relativamente à substituição por pneus novos.

Considerando a totalidade das substituições por pneus recauchutados em comparação com todas as substituições registadas em Portugal, verifica-se que o setor da recauchutagem representa cerca de 5% das substituições em unidades, e 16% das substituições em peso.

O índice de recirculação permite ainda identificar as categorias em que os pneus recauchutados têm maior expressão no mercado de pós-vendas. Como indicado pelos dados apresentados em figuras anteriores, a categoria de pesados tem o setor de recauchutagem mais desenvolvido. Esta categoria é seguida pelos pneus de engenharia civil, que apresentam em 2018 um índice de recirculação muito próximo ao dos pneus 4x4. Estas são seguidas pelas categorias de comerciais, de agrícolas, e de industriais. Atualmente, a categoria de ligeiros tem o setor menos desenvolvido, em que apenas 1% das substituições recorrem a pneus recauchutados.

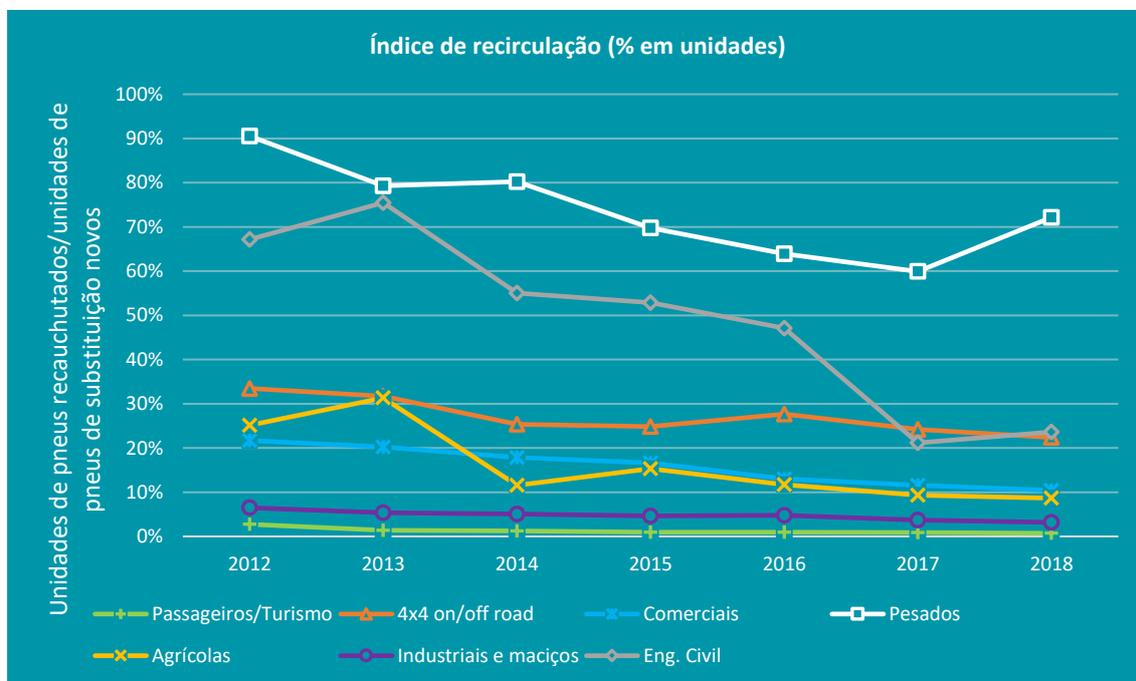


Figura 9 - Evolução do índice de recirculação no SGPU, entre 2012 e 2018 (unidades de pneus recauchutados/unidades de pneus de substituição novos)

A Figura 10 e Figura 11 apresentam a evolução da exportação de pneus recauchutados. Devido à alteração na metodologia de declaração, os valores de 2018 referentes a este indicador correspondem apenas a pneus de recauchutagem não nominativa, enquanto os anos anteriores incluem também a recauchutagem nominativa.

Como é possível constatar, o setor de recauchutagem em Portugal tem um caráter fortemente exportador. Em 2018, a exportação de pneus recauchutados não nominativos representou, em unidades, 28% do total recauchutado. Tal como é verificado nas figuras, também o mercado da exportação registou uma descida anual das unidades de pneus recauchutados. O ano 2017 contrariou a evolução negativa que se observa desde 2012, atingido um valor superior aos resultados dos 3 anos anteriores.

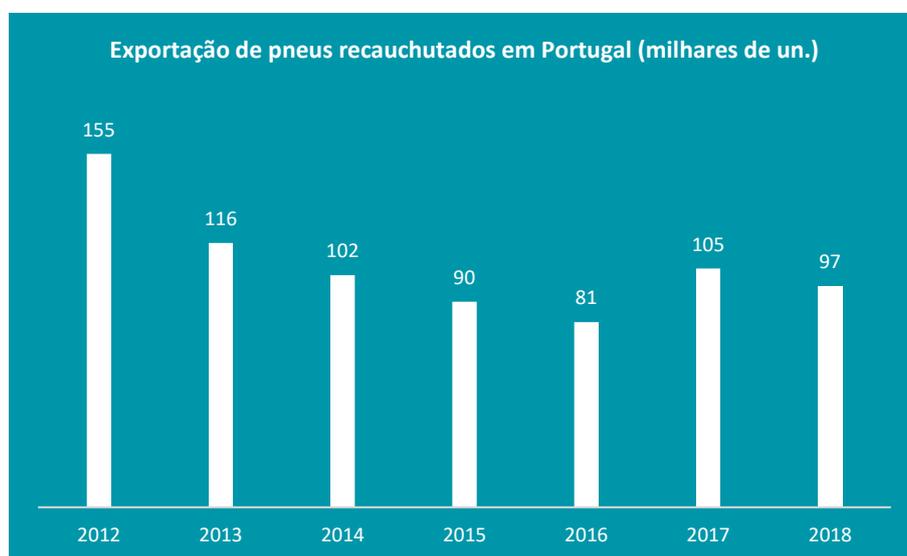


Figura 10 - Evolução da quantidade de pneus recauchutados exportados no SGPU, em milhares de unidades (2012-2018)⁴

Em termos de peso (Figura 11), a fração de pneus pesados em relação ao total aumenta significativamente, de modo que pequenos aumentos nas unidades exportadas (que não são detetáveis em termos das quantidades globais na Figura 10), traduzem-se em aumentos significativos em termos de toneladas exportadas. As exportações em peso apresentam assim uma maior variabilidade, verificando-se diversos aumentos e reduções, que não correspondem à evolução em unidades.

⁴ Dado de 2018 apenas diz respeito à recauchutagem não nominativa

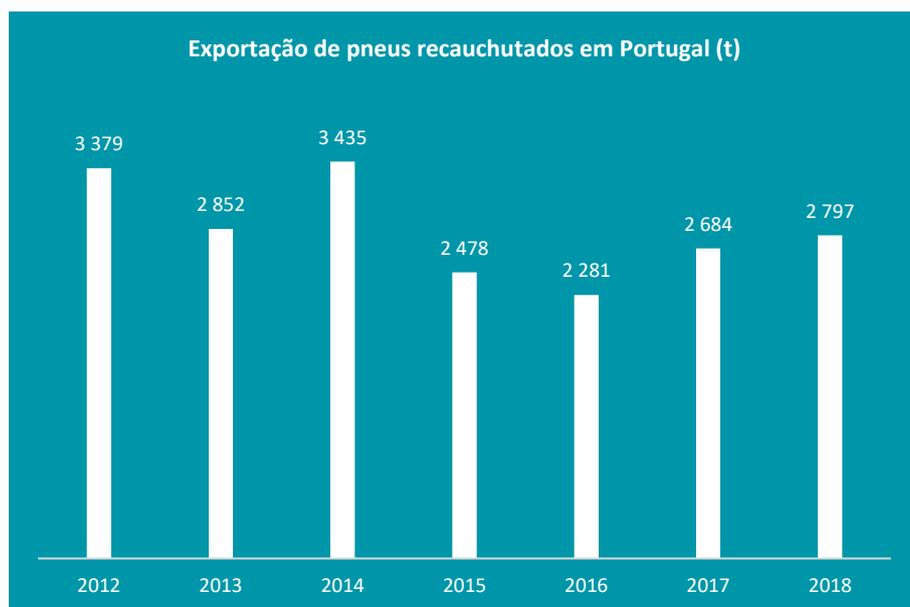


Figura 11 - Evolução da quantidade de pneus recauchutados exportados no SGPU, em toneladas (2012-2018)⁵

2.5. Taxas de recauchutagem

A evolução das quantidades absolutas de pneus usados com destino a recauchutagem reflete-se igualmente na taxa de recauchutagem a nível nacional, como se observa na Figura 12. Os valores apresentados correspondem ao total de pneus preparados para recauchutagem (nominativa e não nominativa) face à quantidade de pneus usados gerados em cada ano.

⁵ Dado de 2018 apenas diz respeito à recauchutagem não nominativa

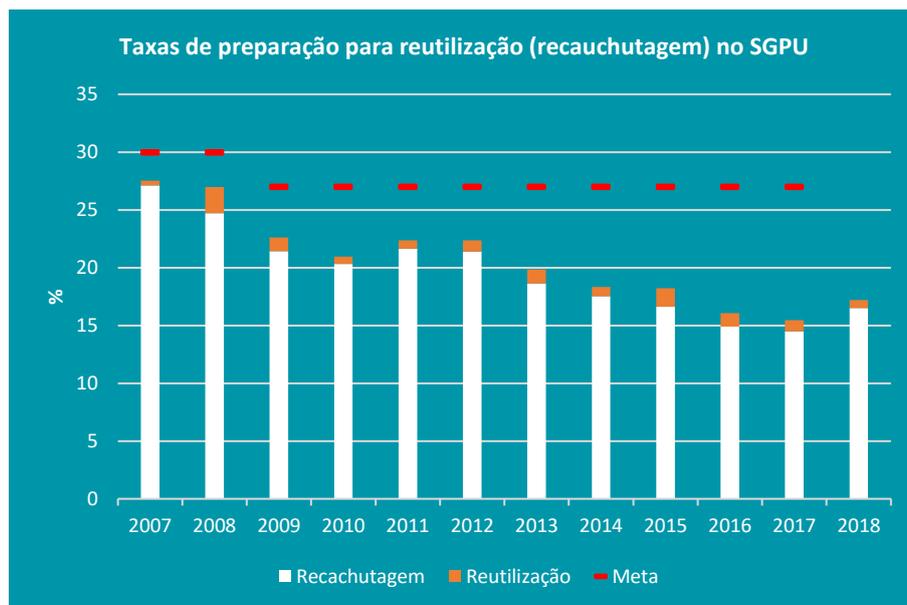


Figura 12 - Evolução das taxas de preparação para reutilização (recauchutagem) no SGPU (2007-2018)⁶

Desde 2007 até 2017, a taxa de preparação para reutilização tem vindo a decrescer, com exceção nos anos 2011/2012, nos quais se registou um aumento face a 2010, apesar da diminuição absoluta do mercado de recauchutagem. Este facto deveu-se à queda abrupta dos pneus usados gerados (expressa na redução do mercado de substituição) fruto da conjuntura económica do país nesse período, como é possível observar na Figura 13. No ano 2018, motivado principalmente pelo efeito das taxas aduaneiras à importação de pneus da China, verificou-se uma recuperação da recauchutagem refletida na taxa de preparação para reutilização.

⁶ Em 2018 foi atribuída à Valorpneu a nova licença, que não estabelece uma meta específica para a taxa de recauchutagem, passando a recauchutagem não nominativa a ser contabilizada para a taxa de reutilização e reciclagem

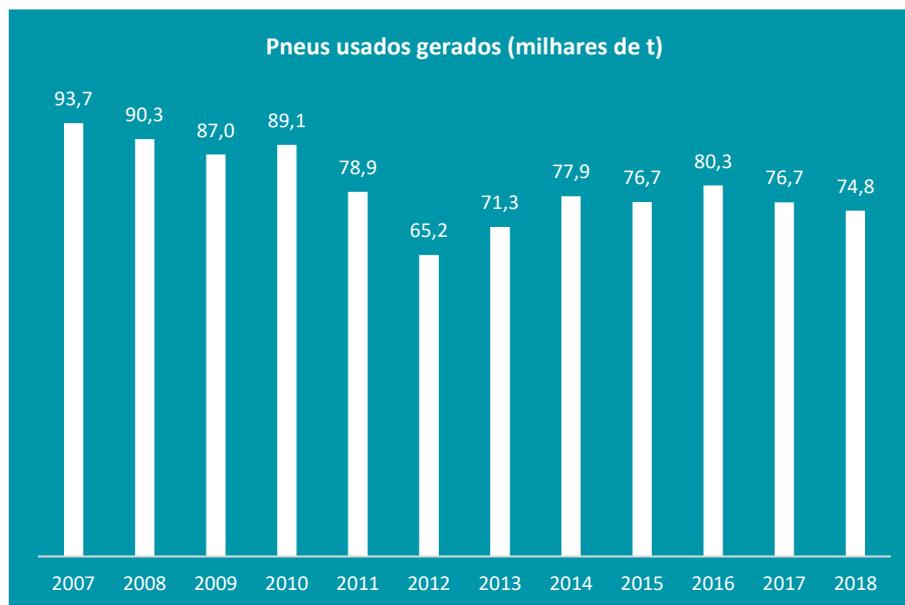


Figura 13 - Evolução da quantidade de pneus usados gerados no SGPU, em milhares de toneladas (2007-2018)

A quantidade de pneus usados gerados voltou a aumentar em 2013, resultando no decréscimo observado em 2013 e 2014. Em 2018, o aumento da taxa resulta do crescimento da quantidade de pneus preparados para recauchutagem, acompanhado de uma ligeira diminuição do total de pneus usados gerados.

A evolução negativa do setor da recauchutagem não permitiu que o SGPU cumprisse a meta legal de preparação para reutilização (recauchutagem) desde 2007 até 2017. Com a atribuição da nova licença em 2018, o objetivo de gestão passou para 65% dos pneus recolhidos preparados para reutilização e reciclagem, não especificando um objetivo individual para a recauchutagem de pneus usados.

2.6. Considerações finais

O setor da recauchutagem tem um contributo significativo para a valorização de pneus usados, apresentando benefícios a nível económico e ambiental. Com a entrada no mercado de pneus *low cost* importados da Ásia, e a sua consolidação no mercado europeu, a quota dos pneus recauchutados no mercado de pós-vendas tem vindo a diminuir anualmente.

Esta competição tem sido a principal causa das dificuldades que afetam os recauchutadores, obrigando vários a encerrar a atividade, pese embora a colocação de taxas alfandegárias pela União Europeia sobre os pneus importados da China. Apesar do efeito corretivo que produziu,

os fabricantes chineses têm contornado a taxaço através do envio dos seus pneus para a UE através de outros países asiáticos, como Vietname e Malásia. Estes fatores resultam diretamente na redução da quantidade de pneus enviados para recauchutagem todos anos.

Portugal é um dos países com o setor de recauchutagem mais desenvolvido, atingindo anualmente uma taxa de recauchutagem superior à média europeia. Contudo o declínio do setor também é sentido a nível nacional, desde 2007.

Embora a evolução negativa no setor seja transversal a todas as categorias dos pneus, a substituição de pneus de veículos pesados por pneus recauchutados tem ainda um peso significativo no mercado. Devido à heterogeneidade dos pneus de veículos ligeiros, a quota de mercado desta categoria no mercado é consideravelmente inferior, representando menos de 1% das substituições.

A importância do mercado requer políticas e objetivos estabelecidos com o intuito de reverter a tendência observada nos últimos anos. A inversão do declínio da recauchutagem passa pela análise à estrutura do mercado e pela alteração à abordagem de negócio, que se investiga no capítulo seguinte.

3. Análise do mercado na perspetiva dos agentes económicos

3.1. Considerações iniciais

A metodologia utilizada no estudo teve por base, numa primeira fase a avaliação da informação disponível no sistema informático da Valorpneu, complementada com dados de *benchmarking* a nível europeu, cujos principais resultados foram apresentados no capítulo 2. Numa segunda fase, realizou-se o contato com alguns dos principais agentes económicos do setor dos pneus novos e pneus usados, com especial enfoque na indústria da recauchutagem. Contactou-se a totalidade dos Recauchutadores nacionais e Centros de Receção do SGPU, os grandes Produtores de pneus em Portugal e um conjunto de Distribuidores e Outras entidades.

No presente capítulo apresentam-se os principais resultados e conclusões dos inquéritos efetuados através de entrevistas presenciais, entrevistas telefónicas, ou por preenchimento remoto. Com o objetivo de permitir uma comparação com a perspetiva dos agentes económicos apresentada no estudo realizado em 2012, manteve-se a estrutura base dos inquéritos, com as devidas alterações para se enquadrarem na situação atual do mercado. É assim apresentado neste capítulo a análise da evolução das principais questões relacionadas com a atividade de recauchutagem.

3.2. Perspetiva dos Recauchutadores

O inquérito realizado aos 21 Recauchutadores nacionais, que representam a totalidade do universo de Recauchutadores em Portugal, contou com uma taxa de resposta de 100%.

O inquérito foi dividido em 7 seções de modo a aferir diferentes aspetos relacionados com a atividade de recauchutagem:

- Caraterização da origem das Carcaças/Pneus da Casa (Recauchutagem Não Nominativa) e dos Pneus de Cliente/Serviço (Recauchutagem Nominativa);
- Caraterização do Processo de Recauchutagem;
- Caraterização do Mercado dos Pneus Recauchutados;
- Interação com o SGPU e a Valorpneu;
- Identificação de Fluxos de Recauchutagem que não estão contabilizados no SGPU;
- Perspetiva de Evolução do Mercado de Recauchutagem em Portugal;

- Caraterização do Recauchutador.

Neste capítulo apresenta-se as conclusões apuradas em cada seção, resultantes da análise quantitativa e qualitativa às questões colocadas no inquérito.

No que se refere à última seção, as respostas obtidas do inquérito foram complementadas recorrendo a informação disponível no Relatório de Análise Financeira e de Gestão de cada Recauchutador acedido através da base de dados INFORMA.

3.2.1. Origem de carcaças e pneus de serviço

No que concerne ao fornecimento das carcaças e pneus de clientes para os 3 segmentos principais, os fornecedores são: no caso de pneus ligeiros são os revendedores/distribuidores de pneus, seguidos das empresas de transportes e construção civil; no caso de pneus pesados e de industriais, agrícolas, MPT, de empilhadores, etc. a importância de ambos os fornecedores inverteu-se, com as empresas de transportes e construção civil a ser a principal origem das carcaças e pneus de cliente.

Em termos gerais, os fabricantes das marcas e os Centros de Receção (CR) da Valorpneu foram indicados com as origens com menor nível de importância.

A maioria dos Recauchutadores consideram que, apesar das várias origens existentes, não se encontram disponíveis no mercado nacional carcaças em quantidade suficiente às necessidades de produção e da procura do próprio mercado. E ainda que aquelas que se encontram disponíveis, apresentam frequentemente dimensões inadequadas ou qualidade insuficiente ao processo de produção de pneus recauchutados.

Para além da frequente limitação de disponibilidade das carcaças, mais de metade dos inquiridos refere também que o acesso às carcaças junto do detentor é dificultado. Referem que o mesmo não efetua a triagem prévia, não organiza as carcaças por dimensões, categoria e qualidade. Nos casos em que o Recauchutador sente facilidade no acesso ao detentor, deve-se principalmente a poder entrar nas suas instalações de forma a escolher as carcaças adequadas.

Cerca de 24% dos Recauchutadores afirma que a produção da fábrica é frequentemente condicionada pela falta de carcaças e/ou pneus de cliente e 48% são por vezes condicionados. Apenas 5% referiu nunca ter sido afetado.

No que respeita aos principais fatores para a aquisição de carcaças, foi apontado a qualidade como fator primordial, seguido do preço. Já no que diz respeito aos fatores que os

Recauchutadores consideram relevantes a serem contratados para serviços de Recauchutagem, atribui-se a primeira posição à qualidade na recauchutagem, seguido do preço e qualidade do produto final com igual número de respostas.

No que concerne à origem geográfica das carcaças e pneus de serviço utilizados pelos Recauchutadores, para ter uma ideia mais aproximada do contributo global da importação de carcaças e pneus de cliente, ponderaram-se as respostas individuais de cada Recauchutador com os respetivos dados declarados à Valorpneu relativos a 2018. Deste modo, estimou-se que em termos médios ponderados, 69% das carcaças e 20% dos pneus de cliente têm origem externa, sendo o restante proveniente do mercado nacional.

Já em relação à percentagem média dos pneus de serviço face à produção total das unidades de recauchutagem, estimou-se que esta varia com os segmentos em questão, sendo mais elevada nos pneus pesados (71%) e menor nos pneus ligeiros, 4x4 e comerciais (43%), sendo que em média se estima em cerca de 58% do total de unidades recauchutadas.

3.2.2. Processo técnico de recauchutagem

Praticamente todos os Recauchutadores dispõem do processo de rechapagem. Uma parte indicou as tecnologias de talão-talão (molde integral), recauchutagem simples (molde não integral), autoclave (abertura de desenho), entre outras.

Em termos de capacidade instalada de produção, tendo em consideração o universo de respostas obtidas, constatou-se que existe em Portugal no mínimo uma capacidade anual instalada de recauchutagem, em um turno de 8h, de 333 mil pneus ligeiros, comerciais e 4x4, 276 mil pneus pesados e 44 mil pneus industriais, agrícolas, MPT, de empilhadores, etc. Uma vez que a capacidade produtiva é muito superior à produção de pneus recauchutados atual⁷, verifica-se não existir constrangimento da atividade de recauchutagem ao nível da capacidade de produção existente.

No que concerne ao tipo de inspeção das carcaças e pneus de cliente, quase todos os Recauchutadores referiram utilizar inspeção visual, 76% referiram utilizar inspeção por pressão (visual e táctil), enquanto 52% dos inquiridos referiu usar a tecnologia de xerografia. Outros 19% referiram métodos adicionais de deteção de furos.

⁷ De acordo com os dados declarados pelos Recauchutadores à Valorpneu, apresentados no capítulo 2

A inspeção realizada às carcaças e pneus de serviço recebidos pelos Recauchutadores resulta na rejeição dos pneus que os Recauchutadores consideram não ter condições para serem recauchutados, sendo que as taxas médias de rejeição variam de acordo com o Recauchutador e com o segmento em questão. Para os pneus de ligeiros, 4x4 e comerciais e pneus de industriais, agrícolas, MPT, de empilhadores, a maioria dos Recauchutadores refere taxas de rejeição médias inferiores a 10%. Para os pneus de pesados, as respostas dividem-se principalmente em taxas de rejeição médias inferiores a 10% ou entre 20% e 30%.

Todos os inquiridos referiram ter as unidades homologadas segundo o Regulamento 109 (pesados e comerciais), enquanto apenas 38% detêm também a homologação segundo o Regulamento 108 (ligeiros, 4x4).

O contato com os Recauchutadores permitiu ainda aferir o número de colaboradores afetos ao sistema produtivo em cada unidade. Uma parte significativa dos Recauchutadores inquiridos (67%) tem menos de 10 trabalhadores afetos ao sistema produtivo, sendo que 10% tem mais de 40 trabalhadores.

Já em relação à evolução do número de postos de trabalho nos últimos três anos, 52% dos inquiridos indicou que este se manteve, 29% referiu que foram reduzidos, e apenas 19% indicou ter aumentado o número de postos de trabalho.

3.2.3. Mercado de pneus recauchutados

Do universo de Recauchutadores que responderam à questão, 26% refere recauchutar pneus com outras designações distintas do nome da própria empresa, sendo que foram enumeradas algumas marcas, por exemplo, Cafema, Fedima, RECIP, Revive, RDSM.

No que concerne ao mercado de destino dos pneus recauchutados, estimam que 63% dos pneus recauchutados produzidos pelos Recauchutadores que responderam têm como destino o mercado nacional, e o canal de venda mais importante são os Revendedores/distribuidores de pneus. As empresas de transporte e construção civil e as lojas próprias (para os Recauchutadores que as detêm) são igualmente canais relevantes, especialmente nos segmentos de pneus “profissionais”, ou seja, nos segmentos pesados, industriais, agrícolas, MPT, de empilhadores. As vendas pela internet, vendas a organismos do Estado e os fabricantes de marcas de origem não têm praticamente expressão. Verifica-se a mesma ordem de importância no mercado de exportação de pneus recauchutados.

No que diz respeito ao desempenho dos pneus recauchutados, 33% dos inquiridos considera que estes podem concorrer em todas as situações com os pneus novos, 65% considera que apenas pode concorrer em situações específicas, indicando a aplicação no eixo direcional como uma das situações em que o pneu recauchutado não consegue competir.

Já em relação à perceção comum do mercado face ao pneu recauchutado, 60% dos inquiridos referiu que o mercado encara os pneus recauchutados como um produto de média qualidade, 55% afirma que é visto como apresentado médio preço e 60% que é considerado apenas para situações específicas.

Para os Recauchutadores, os principais concorrentes dos pneus recauchutados de pesados e de industriais, agrícolas, MPT, de empilhadores são os pneus novos de fabricantes de 3ª e 4ª linha. Os pneus usados em 2ª mão também têm relevância. No caso dos pneus de ligeiros, 4x4 e comerciais, os pneus usados em 2ª mão são os principais concorrentes, seguidos dos pneus novos de fabricantes de 3ª e 4ª linha.

3.2.4. Interação com Valorpneu e SGPU

Apenas dois dos inquiridos referiram que recebem carcaças dos Centros de Receção da Valorpneu, tendo identificado como origem a Lusitano Pneus. A triagem inicial das carcaças é realizada sobretudo com meios próprios dos centros de receção, sem recurso a equipamento especializado, ou seja, apenas com base no conhecimento e experiência dos colaboradores.

Ambos os Recauchutadores que utilizam carcaças provenientes dos Centros de Receção referem que esta origem permite complementar e rentabilizar as origens principais. Os Recauchutadores referiram ainda que o contato é facilmente estabelecido por iniciativa própria, no entanto, um considera que não existir interesse por parte dos CR e o outro considera o contrário.

Em relação aos aspetos que podem ser alterados nos Centros de Receção com vista a melhorar o processo de triagem para recauchutagem, é referido o aumento do número de operadores afetos à triagem de pneus, participando também em formações para o efeito.

Os restantes Recauchutadores definiram como principal razão para não adquirirem pneus nos CR da Valorpneu, a má qualidade das carcaças disponíveis, que também não apresentam dimensões adequadas ao processo. Outro obstáculo é o facto de a maioria dos CR não efetuar a triagem das carcaças.

Dos aspetos que poderiam motivar a utilizar ou utilizar mais os Centros de Receção, a maior parte dos inquiridos indica que deveria existir maior conhecimento da atividade de triagem por parte dos Centros de Receção. Outras razões também são apontadas, como o contato com os CR ser mais facilitado e existir uma maior rentabilidade do negócio.

Em relação às medidas que a Valorpneu pode adotar para melhorar a gestão de informação e interação com os Recauchutadores, os comentários obtidos podem resumir-se em dois grupos principais. No primeiro caso destaca-se a necessidade de melhorar a publicidade do pneu recauchutado, mas também aumentar o acompanhamento da atividade de recauchutagem, criando canais de contato direto, informando sobre as potencialidades regionais. No segundo caso, os Recauchutadores referiram medidas que promovam a maior divulgação junto dos Centro de Receção, e que seja facilitada a entrada para adquirir carcaças. Um dos pontos mais mencionados é a necessidade de se realizar a triagem nos CR. É ainda referido a necessidade de medidas governamentais que incentivem a recauchutagem e a incorporação de borracha resultante (buffings) em processos de fabrico, p.e. no cimento.

No que diz respeito a medidas que a Valorpneu pode realizar para fomentar a atividade de recauchutagem no país, as respostas obtidas também se dividem em dois grupos. O primeiro, refere medidas de comunicação focadas nos clientes e utilizadores profissionais dos pneus recauchutados, além de sensibilização de entidades públicas e governamentais para a importância ambiental e económica da recauchutagem. O segundo, identifica medidas a nível da promoção, como incentivo no ecovalor, o uso de pneus recauchutados por parte de entidades governamentais, agentes do SGPU e frotas privadas ou proibição de reutilização de determinados pneus usados. É também da opinião de Recauchutadores, que os mesmos devam ser estabelecidos como Centros de Receção da Valorpneu.

A maioria dos Recauchutadores considera que as medidas já implementadas pela Valorpneu têm um impacto muito positivo ou positivo.

3.2.5. Fluxos de recauchutagem não contabilizados no SGPU Online

No que concerne à identificação de fluxos de recauchutagem que não estão contabilizados no SGPU, apenas 24% dos inquiridos referiu ter conhecimento de tal facto, embora não conseguissem estimar quantidades. Os Recauchutadores apuram que esses fluxos dizem respeito a pneus que são recolhidos em Portugal e recauchutados no estrangeiro, principalmente de marcas *premium* da categoria de pesados.

A maioria dos inquiridos afirma ter conhecimento que os fabricantes das marcas de pneus de origem aproveitam as carcaças com maior qualidade para as encaminhar para recauchutagem em unidades produtivas próprias ou subcontratadas, que se encontram em diversos casos no estrangeiro, nomeadamente Espanha, França e Alemanha.

3.2.6. Evolução futura do mercado nacional

No sentido de enquadrar a perspetiva de evolução do mercado de recauchutagem em Portugal, questionou-se os Recauchutadores acerca dos pontos fortes, pontos fracos, oportunidades e ameaças que estes anteveem para o futuro da atividade. Neste contexto, foram identificados vários aspetos, que variaram ligeiramente consoante o tipo de pneu em questão. Os aspetos principais avançados foram os seguintes:

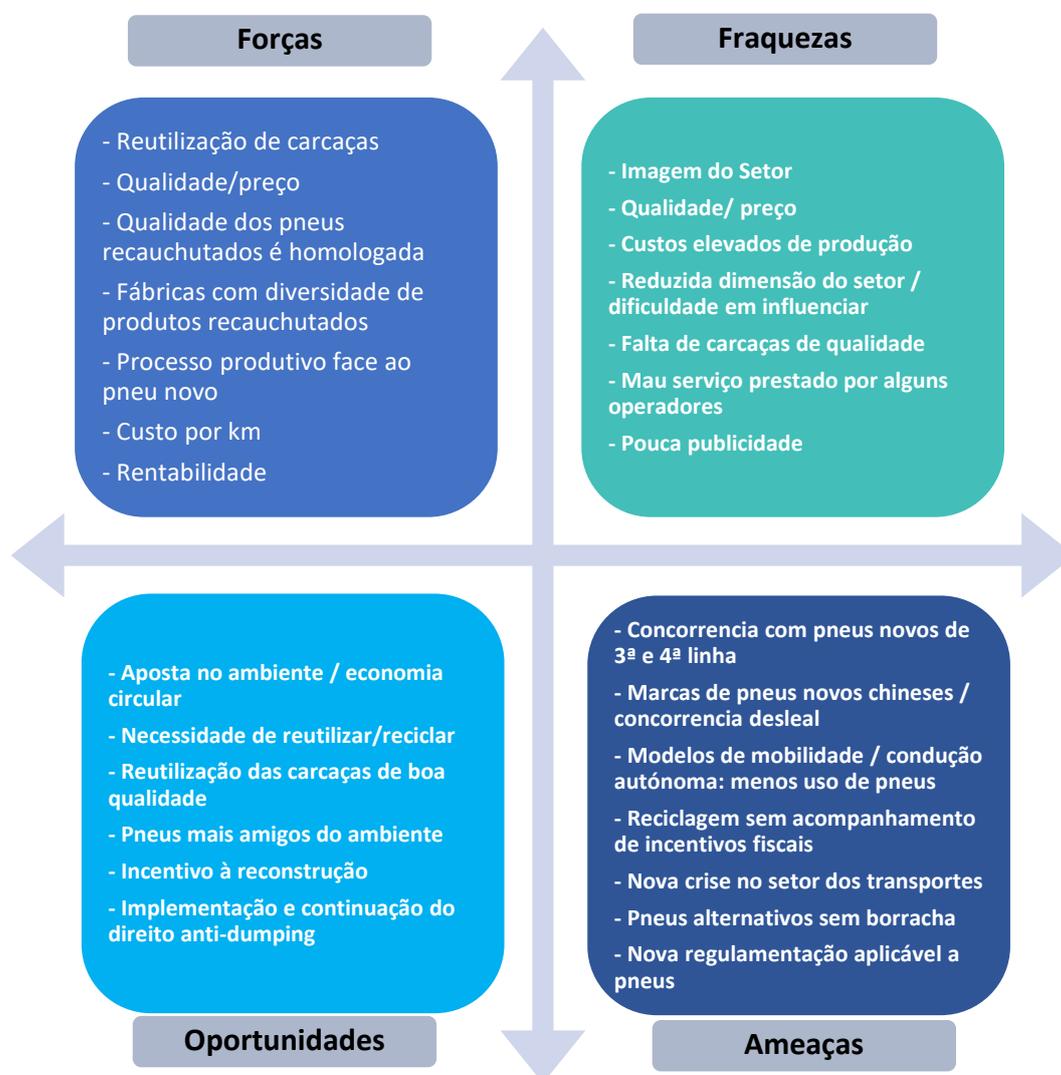


Figura 14 - Análise SWOT dos Recauchutadores

Tendo em consideração o referido anteriormente, a sensibilidade da maior parte dos inquiridos aponta para que o mercado dos pneus recauchutados se mantenha ou reduza nos próximos anos, devido à diminuição da competitividade em termos de preços, e a ausência de políticas governamentais que incentivem à recauchutagem. Ainda assim existem Recauchutadores que estimam que a maior aposta no ambiente e a necessidade de reutilizar e reciclar recursos poderão favorecer os pneus recauchutados face aos pneus de substituição novos, fazendo com que o mercado de recauchutagem aumente.

Com base na conjuntura atual do mercado, os Recauchutadores indicaram que os mercados alvo da atividade devem ser as empresas de transportes, atribuindo também alguma importância a clientes particulares e a distribuidores de pneus.

No que concerne às medidas que poderiam ser adotadas pelo Estado Português para fomentar a atividade de recauchutagem, as respostas obtidas foram em termos gerais, no sentido de o Estado, criar incentivos a Recauchutadores, à produção de pneus recauchutados e a frotas que utilizem estes pneus, por exemplo, estabelecendo quotas mínimas no caso das frotas de entidades públicas. Alguns Recauchutadores consideram ainda necessário a restrição da venda de pneus em 2ª mão, que na maioria dos casos são pneus já degradados que não oferecem condições de segurança (p.e. pneus de inverno importados de países com neve, cuja borracha se encontra ressequida pelo sal usado nas estradas, apesar de a altura do rasto estar dentro dos limites legais em Portugal).

Os inquiridos consideram ainda necessário desenvolver um associativismo mais forte no setor, e formação a clientes profissionais sobre a atividade de recauchutagem, incluindo sensibilização quanto à qualidade dos produtos recauchutados, evidenciando os benefícios económicos e ambientais. Consideram ainda importante não limitar o uso de pneus recauchutados a determinados tipos de atividade económicas, fomentando a sua utilização em todos os setores.

3.2.7. Evolução da atividade em relação ao Estudo de 2012

Ambos os estudos contaram com a participação da maioria dos Recauchutadores em atividade, à data de 2012 e no presente. Devido ao encerramento de alguns Recauchutadores, a evolução registada desde 2012 é ilustrada pela redução do número de atores no presente.

Em termos de importância das origens de carcaças e de pneus de clientes, e em geral para todas as categorias de pneus, verifica-se que a maioria dos Recauchutadores passou a considerar como principal origem as empresas de transportes e construção civil, face aos revendedores/distribuidores de pneus, que desceram para a segunda posição. Em relação às origens com menor importância, em geral não foram observadas alterações à sua ordem.

Existe um ligeiro aumento da percentagem de Recauchutadores que considera que as carcaças provenientes das origens são adequadas às necessidades de produção. Em relação às razões que levaram às respostas negativas, aumentou a percentagem de inquiridos que atribui como principal razão as dimensões inadequadas, registando-se ainda atualmente, respostas que referem dificuldades no acesso às carcaças junto do detentor.

Apesar do aumento referido, observa-se que existem no mercado menos Recauchutadores que não sentiram a produção da fábrica condicionada pela falta de pneus, aumentando também o número de inquiridos que referiu que tal facto acontece frequentemente.

Em 2019, a qualidade foi identificada como o fator principal para a aquisição de carcaças, substituindo assim o preço como opção com o maior número de respostas em 2012. No que se refere ao mercado onde é feita a aquisição das carcaças e pneus de cliente, no caso das carcaças observa-se um aumento da expressão do mercado nacional, enquanto em relação aos pneus de serviço, o mesmo apresenta uma ligeira diminuição face a 2012. Aumentou ainda a percentagem de pneus de cliente relativamente ao total de pneus recauchutados.

No que concerne a tecnologias de produção, a principal alteração registada foi a diminuição do número de inquiridos que usam as tecnologias de talão-talão e recauchutagem simples. Já nos métodos utilizados para inspecionar as carcaças pneus de cliente, observou-se um aumento da técnica de xerografia.

Apesar do menor número de Recauchutadores em atividade atualmente, o universo apresenta uma capacidade produtiva ligeiramente superior aos valores declarados no inquérito de 2012.

Contrariamente a 2012, todas as unidades de recauchutagem têm pelo menos uma tipologia de homologação, mas o número de Recauchutadores homologados segundo o Regulamento 108 (ligeiros e 4x4) diminuiu.

Os inquéritos permitem identificar melhorias gerais em termos de identificação dos pneus recauchutáveis, comprovado pelo aumento no número de Recauchutadores que referiram ter taxas de rejeição de carcaças nas fábricas inferiores a 10%.

As dificuldades atuais do mercado de Recauchutagem são também visíveis no número de colaboradores afetos ao sistema produtivo, verificando-se uma diminuição da percentagem de empresas com mais de 10 trabalhadores nessas funções.

No que se refere ao destino dos pneus recauchutados, o mercado nacional continua a ter a maior expressão. Os revendedores/distribuidores de pneus mantiveram-se como o ponto de venda principal.

Já na interação com o SGPU, os resultados permitem constatar uma redução significativa do número de Recauchutadores que recebe carcaças provenientes de Centros de Receção da Valorpneu. Entre as razões apresentadas para o facto, as que cresceram mais em termos de relevância nos últimos anos foram a dificuldade de contato com o CR, o desinteresse por ser um processo complexo e pelas dimensões das carcaças não serem adequadas. Da mesma forma, em termos das motivações que poderiam levar os Recauchutadores a adquirir carcaças dos CR, facilitar o contato foi o item que apresentou maior crescimento.

Todos estes fatores, acompanhado do balanço efetuado pelos Recauchutadores em relação às oportunidades e ameaças à atividade de recauchutagem, levam a que um maior número de inquiridos considere que o setor deverá manter-se nos próximos anos, reduzindo também significativamente a percentagem de Recauchutadores que prevê o aumento do setor da recauchutagem para os próximos anos.

3.2.8. Caracterização dos Recauchutadores

Com o objetivo de complementar a análise do mercado de recauchutagem através dos inquéritos efetuados a Recauchutadores nacionais, é ainda âmbito do estudo a caracterização financeira dos Recauchutadores. Para tal recorreu-se aos inquéritos e complementou-se com informação do Relatório Análise Financeira e de Gestão de cada Recauchutador da base de dados INFORMA.

O universo de 21 Recauchutadores nacionais engloba entidades com as seguintes atividades económicas:

- CAE 22112 – Reconstrução de pneus;
- CAE 45310 - Comércio por grosso de peças e acessórios para veículos automóveis;
- CAE 45320 - Comércio a retalho de peças e acessórios para veículos automóveis.

Cerca de metade dos Recauchutadores tem como CAE principal a reconstrução de pneus, tal como é possível consultar na Figura 15, sendo que sete Recauchutadores encontram-se classificados com o CAE 45320 e três com o CAE 45310.

Atualmente, a antiguidade média da totalidade dos Recauchutadores nacionais é de 41 anos, sendo 71 anos e 2 anos a antiguidade máxima e mínima, respetivamente.

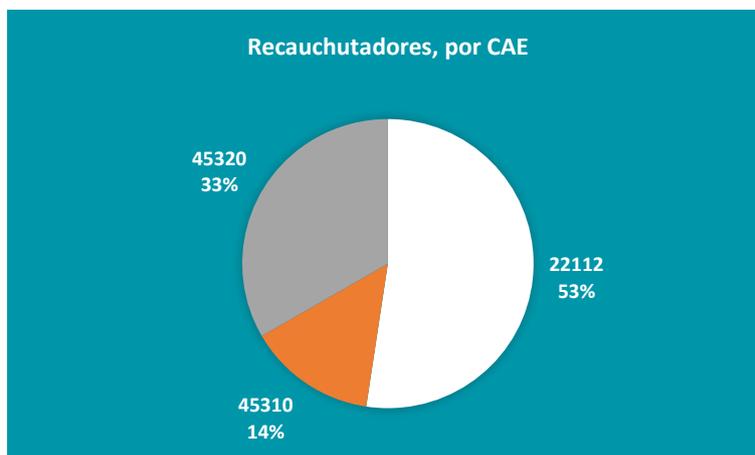


Figura 15 - Distribuição dos Recauchutadores, por atividade económica.

A atividade dos Recauchutadores pode ainda ser classificada de acordo com a sua dimensão no que se refere à quantidade em euros de vendas e serviços prestados:

1. Grande (>50M€)
2. Média (>10M€ ≤50M€)
3. Pequena (>2M€ ≤10M€)
4. Micro (≤2M€)

Como apresenta a figura seguinte, considerando o volume de negócios total, que para alguns Recauchutadores inclui outras atividades económicas como a venda de pneus novos e outros serviços de assistência a clientes, aproximadamente metade dos Recauchutadores são microempresas, existindo apenas quatro com dimensão média.

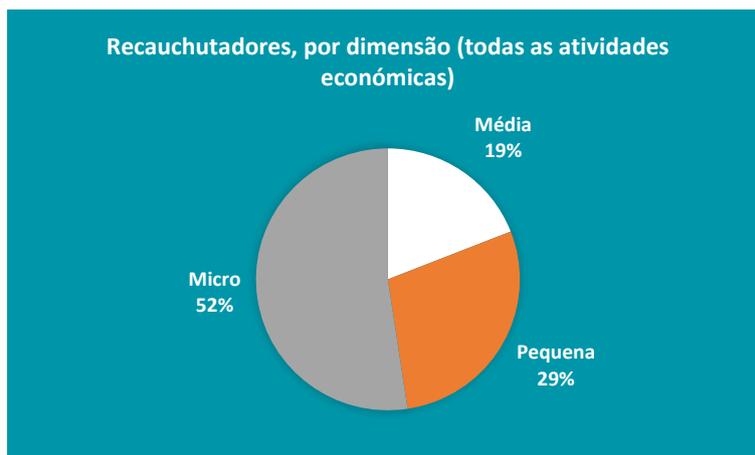


Figura 16 - Distribuição dos Recauchutadores, por dimensão de volume de negócios total.

No entanto se apenas for considerado o volume de negócios associado à atividade económica de recauchutagem, como é possível constatar na Figura 17, nenhum é classificado como empresa de média dimensão, observando-se também um aumento do número de Recauchutadores classificados como empresas de micro dimensão.

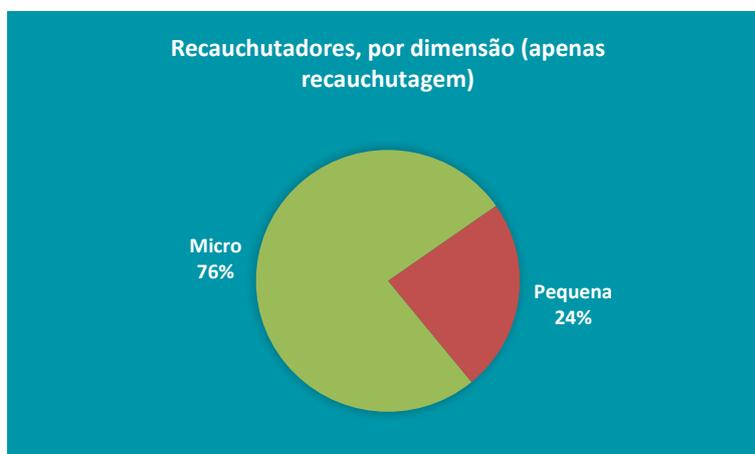


Figura 17 - Distribuição dos Recauchutadores por dimensão de volume de negócios referente à atividade de recauchutagem

É também possível observar a distribuição com base na quota de mercado, determinada através do volume de negócios referente à atividade de recauchutagem, sendo que as cinco pequenas empresas representam cerca de 72% do mercado, como mostra a Figura 18.

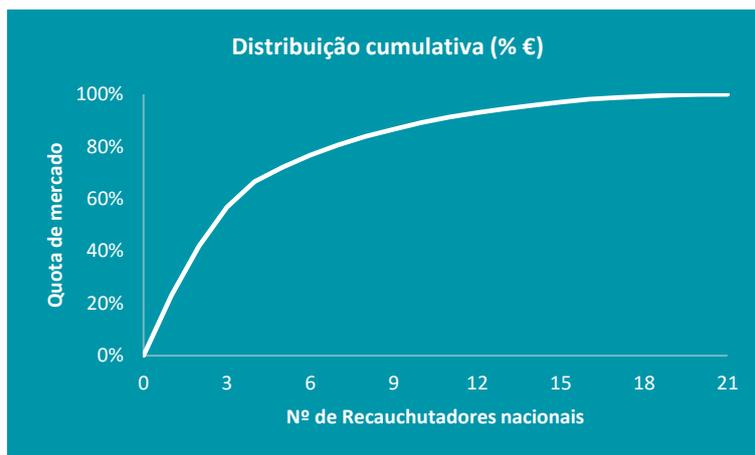


Figura 18 - Quota de mercado dos Reauchutadores nacionais, por valor de vendas e serviços prestados (% €).

Em 2018, o universo de Reauchutadores nacionais gerou 114,82 milhões de euros em vendas e serviços prestados. De acordo com o apresentado na Figura 19, apesar da estabilidade observada entre 2014 e 2016, o volume de negócios total encontra-se em crescimento nos últimos três anos, registando um aumento de cerca de 9% entre 2016 e 2018.

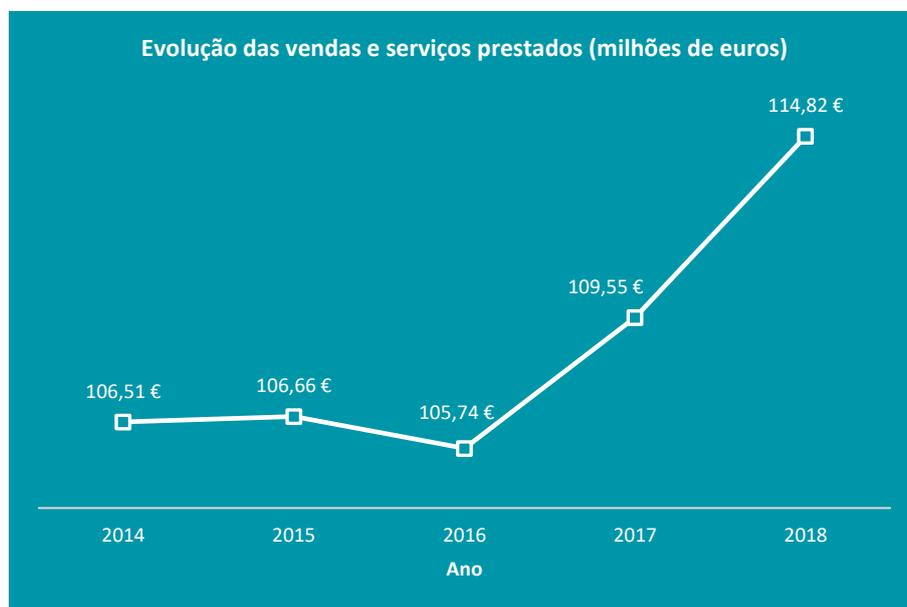


Figura 19 - Evolução das vendas e serviços prestados nos últimos 5 anos (milhões de euros).

O volume de negócios referente à atividade de recauchutagem foi no mesmo ano cerca de 3 vezes inferior, gerando 39,18 milhões de euros, representado menos de 35% do volume de negócios de todas as atividades económicas dos Recauchutadores.

Como consta na Figura 20, apesar do aumento verificado nas vendas e serviços prestados totais, o volume de negócios gerado pela atividade de recauchutagem encontra-se em decréscimo desde o início do período em análise até ao ano de 2016. Em geral o volume de negócios acompanha a tendência de evolução observada em termos de unidades (capítulo 2), no entanto a recuperação do setor, em termos do volume de negócios, teve início um ano mais cedo, em 2017.

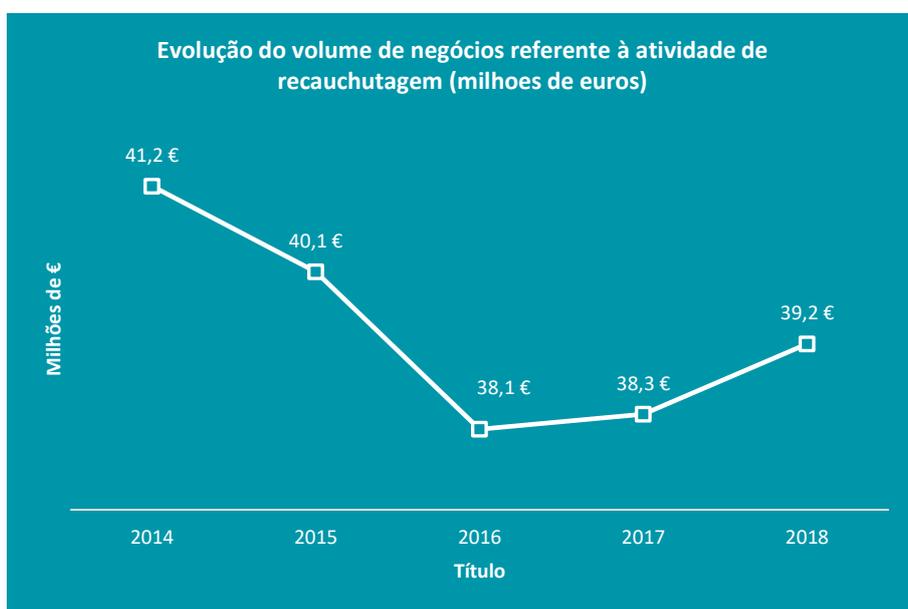


Figura 20 - Evolução do volume de negócios nos últimos 5 anos (milhões de euros)

O volume de negócios apresentado anteriormente abrange o mercado nacional e o mercado de exportação. A maior fração corresponde ao mercado nacional, responsável por mais de 74% do valor registado em 2018. Tal como apresentado na Figura 21, 26% do volume de negócios decorre do mercado de exportação.



Figura 21 - Distribuição geográfica em 2018 das vendas e serviços prestados (% €).

No que concerne o número de colaboradores, encontram-se atualmente empregadas 967 pessoas (incluindo colaboradores afetos a funções fora do âmbito da atividade de recauchutagem), distribuídos por CAE e por dimensão das empresas apresentadas nas duas figuras seguintes.

Apesar da maioria dos Recauchutadores estar classificado com o CAE 22112, em termos de número de empregados, o CAE com maior peso é o 45320, correspondendo a 48%. As quatro empresas de média dimensão empregam a maioria do pessoal ao serviço do setor.

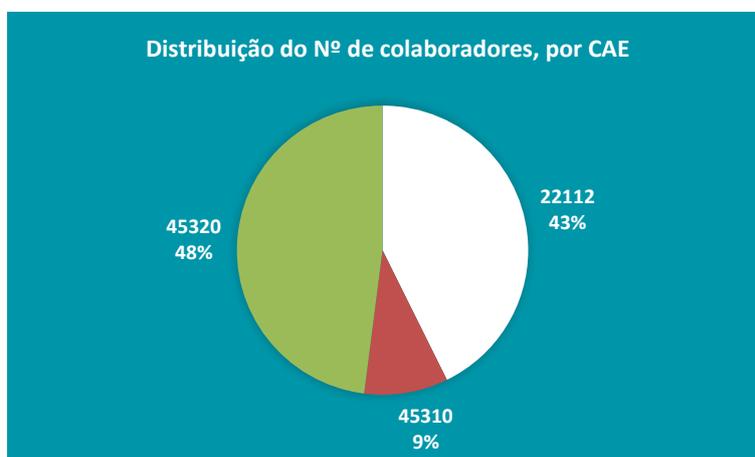


Figura 22 - Distribuição do número total de empregados por CAE.

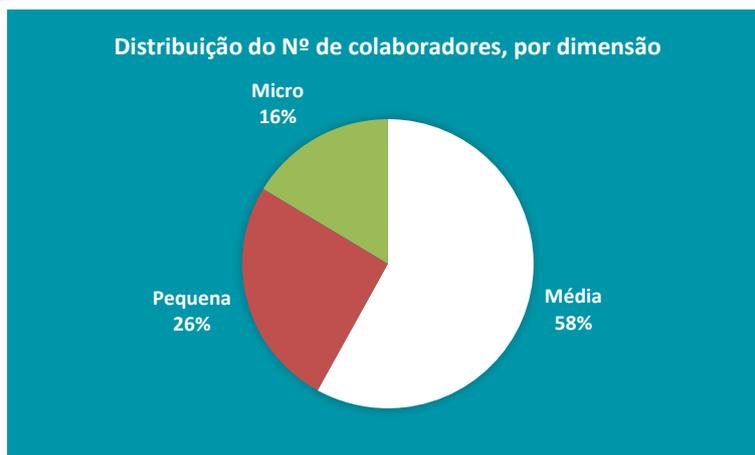


Figura 23 - Distribuição do número total de empregados por dimensão das empresas.

As empresas que desenvolvem a atividade de recauchutagem, desenvolvem em diversos casos outras atividades, possuindo um total de 967 trabalhadores no total em Portugal. Deste total, o número de colaboradores afetos à atividade de recauchutagem cifra-se em 406 trabalhadores. Tal como representa a Figura 24, 36% têm como local de trabalho as zonas produtivas de pneus recauchutados enquanto 6% constituem a força de vendas dos mesmos. Os restantes 59% são trabalhadores das empresas afetos a atividades que não a recauchutagem.

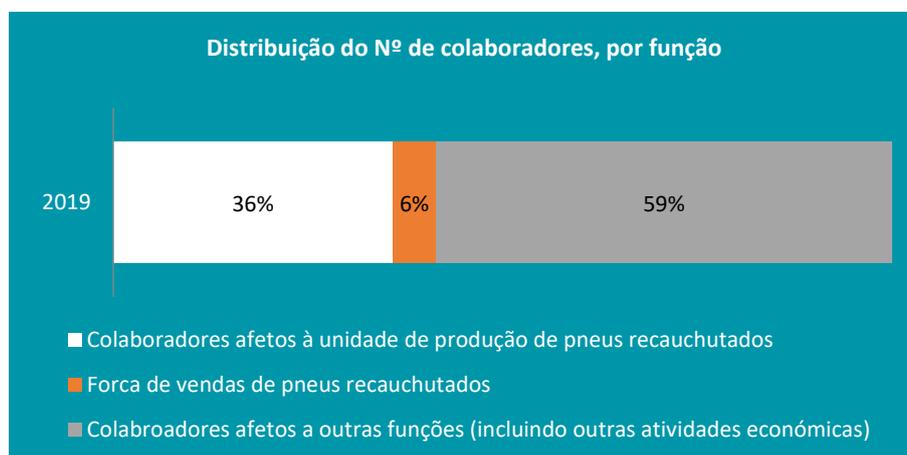


Figura 24 - Número de colaboradores afetos à fábrica e à força de vendas de pneus recauchutados, face ao total

Em relação ao volume de investimento em equipamentos produtivos nos últimos 3 anos mais de 72% dos inquiridos indicou ter investido menos de 25 mil euros e apenas 6% dos Recauchutadores investiu mais que 500 mil euros.

Já no caso de investimento em Investigação & Desenvolvimento & Inovação, a maioria dos Recauchutadores refere valores inferiores a 5 mil euros, não existindo investimentos nos últimos 3 anos superiores a 25 mil euros. O investimento é principalmente aplicado em formação e, com menor relevância, na aquisição de know-how, estudos de opinião de clientes e/ou fornecedores e projetos de I&D com financiamento público e projetos de I&D de produto.

3.3. Perspetiva dos Produtores

O inquérito aos Produtores foi realizado a quatro empresas que representam uma fração bastante importante do mercado de pneus em Portugal: Bridgestone, Continental, Goodyear e Michelin, registando-se uma taxa de resposta de 100%.

Apurou-se que as empresas multinacionais a que pertencem os quatro Produtores detêm unidades de recauchutagem no estrangeiro, sendo encaminhados pneus de cliente e carcaças nacionais para serem recauchutados nessas unidades, que não pertencem à rede de Recauchutadores do SGPU. Um dos Produtores, para além das fábricas no estrangeiro, detém ainda capital social de uma empresa de recauchutagem nacional, e um franchisado ao qual pertencem alguns Recauchutadores das Regiões Autónomas da Madeira e dos Açores.

O inquérito encontra-se dividido em três seções de modo a aferir aspetos relacionados com a atividade de recauchutagem:

- Identificação das atividades da Empresa relacionadas com a Reconstrução/Recauchutagem efetuadas pelo Grupo/Marca
- Caracterização do Mercado atual dos Pneus Recauchutados
- Perspetiva sobre a evolução da Atividade de Reconstrução/Recauchutagem

Neste capítulo apresenta-se as conclusões apuradas em cada seção, resultantes da análise quantitativa e qualitativa às questões colocadas no inquérito.

3.3.1. Atividades de reconstrução/recauchutagem

As primeiras questões permitiram identificar as várias marcas de pneus novos e recauchutados que são comercializadas pelas empresas consultadas. Verificou-se que cada uma das empresas fabrica mais que uma marca de pneus, que se posicionam em diversos segmentos de mercado.

Três dos Produtores detêm igualmente várias marcas de pneus recauchutados, provenientes de carcaças e pneus de cliente encaminhadas para fábricas do grupo no estrangeiro, localizados em países europeus. Apenas um dos Produtores indicou que detém fábricas de recauchutagem em Portugal, através da participação no capital social de uma empresa de recauchutagem nacional e de diversos franchisados. Este é o único Produtor que não detém marcas de pneus recauchutados, estando os seus pneus associados a marcas fabricadas pelo Recauchutador.

De referir que os Produtores de pneus entrevistados fabricam pneus para terem outras vidas, concebidos para a atividade recauchutagem, em especial nos casos de pneus pesados com dimensões específicas (pneus de jante 22,5 polegadas) ou pneus pesados afetos a contratos com clientes.

A totalidade destes tipos de pneus têm como origem pneus de clientes/serviço, sendo que atualmente apenas um Produtor efetua a recauchutagem de carcaças, que representa aproximadamente 1% das quantidades totais.

Os fluxos de saída de pneus usados e de entrada de pneus recauchutados em território nacional apresentam diferenças significativas. Verifica-se que são introduzidas em Portugal aproximadamente 61 mil unidades/ano de pneus recauchutados, um valor duas vezes superior aos pneus usados que saem anualmente para serem recauchutados no estrangeiro. A origem dos pneus difere entre os dois fluxos, já que em termos de unidades, a maioria dos pneus usados são provenientes de Distribuidores (apesar dos Produtores indicarem como principal canal de pneus usados as frotas e os contratos de serviço), enquanto os pneus recauchutados são principalmente utilizados em frotas.

Todos os Produtores inquiridos indicaram que, atualmente, apenas efetuam a recauchutagem de pneus na categoria de pesados, não se encontrando a recauchutar pneus ligeiros, 4x4 e comerciais e pneus industriais, agrícolas, MPT, de empilhadores.

Em termos de triagem e separação, o trabalho é sobretudo realizado pelo Grupo/Marca através de meios próprios, sendo ainda identificadas situações em que estas operações são efetuadas pelos Distribuidores, ou recorrendo a meios subcontratados. No último caso é atribuído um valor à carcaça.

No que diz respeito aos processos de recauchutagem utilizados, o processo de rechapagem (pré-vulcanizado) é o principal, mas os Produtores também referiram a utilização das tecnologias talão-talão, recauchutagem simples (molde não integral) e autoclave (abertura de desenho), os dois últimos apenas utilizados por um Produtor.

Relativamente a documentação de acompanhamento das carcaças de pneus para as unidades de recauchutagem no estrangeiro e da entrada dos pneus recauchutados comercializados pelo Grupo em Portugal, são usadas guias de transporte de mercadorias. Apesar de os pneus encaminhados não serem faturadas à fábrica de recauchutagem, os pneus que são introduzidos em Portugal são em alguns casos faturados à empresa nacional. Nessas situações é efetuado também o acompanhamento com fatura.

Para além dos documentos de acompanhamento na saída e entrada, os Produtores que exportam pneus recauchutados efetuam também o controlo dos fluxos de pneus, sendo o método mais comum o registo em sistema de gestão de informação. Para cada carcaça é atribuído um código individual de identificação, possibilitando a monitorização em todo o ciclo de vida. É ainda referido o controlo de saídas através do registo de pneus por parte dos retalhistas e clientes quando enviados para o serviço de recauchutagem e posteriormente na sua reintrodução. Por outro lado, todos os Produtores que exportam pneus referem que efetuam a declaração à Valorpneu dos pneus recauchutados que entram em território nacional.

De acordo com as respostas, os Produtores têm pouco contato direto com os Recauchutadores nacionais, tendo apenas um “programa” para a recauchutagem desenvolvido por unidades de recauchutagem externas ao grupo (subcontratação). Os Produtores encontram-se também divididos relativamente à exigência das técnicas de triagem efetuadas pelos Recauchutadores nacionais, comparativamente aos métodos utilizados pelas empresas multinacionais: metade dos Produtores considera que os Recauchutadores apresenta o mesmo nível de exigência que as marcas, enquanto outra metade entende que as marcas têm maior exigência ao nível das técnicas adotadas, da triagem específica realizada e da aceitação apenas de carcaças de primeira linha e sem reparações.

Em relação à perspetiva de evolução da atividade de recauchutagem no grupo económico a que os Produtores pertencem, os pneus novos chineses são apresentados como a maior ameaça ao crescimento da atividade. Ainda assim, metade dos Produtores considera a implementação de taxas aduaneiras por parte da UE permitirá uma evolução estável da atividade, a tender para a redução na opinião de um Produtor. A outra metade considera que se irá registar um crescimento da atividade, em parte pelo aumento da tendência de valorização de materiais.

3.3.2. Mercado atual de pneus recauchutados

No que concerne à existência de espaço para a coexistência de Recauchutadores nacionais a competir com as marcas na recauchutagem de pneus, todos os inquiridos responderam afirmativamente à pergunta. Como principais motivos, os inquiridos referem a complementaridade com as unidades de fabrico locais, ao invés de desenvolverem unidades próprias, que requerem investimentos e volumes de pneus significativos. Também as diferenças nos processos de recauchutagem e o crescimento de interesse na atividade por parte dos

Produtores aumenta a confiança do cliente e permite a existência no mercado de soluções diversas.

Atualmente apenas um dos Produtores afirma ter conhecimento de unidades de recauchutagem nacionais que recauchutam carcaças dos pneus comercializados pela Marca, representando um volume significativo no caso de pneus recauchutados a frio, mas com menor significado em pneus recauchutados a quente.

Os Produtores concordam também em relação às situações em que o pneu recauchutado pode concorrer com o pneu novo, considerando que os pneus recauchutados apenas podem concorrer em situações específicas, particularmente na categoria de pesados. As exceções prendem-se com o eixo de direção e no transporte de mercadorias perigosas e em clientes que procuram baixo preço/eficiência económica, independentemente de a recauchutagem ser realizada pela Marca ou por Recauchutadores nacionais. Ainda assim os Produtores referiram que o mercado considera que os pneus recauchutados pela Marca têm aplicação em todas as situações. Já no caso de pneus recauchutados por Recauchutadores nacionais, verificou-se uma maior divisão entre as respostas, no entanto a maioria indicou que o mercado considera que esses pneus têm aplicação apenas para situações específicas.

A diferença na perceção do mercado relativamente a pneus recauchutados pela Marca e por Recauchutadores nacionais foram também identificadas em termo de qualidade e preço. A maioria dos entrevistados afirmam que o mercado considera os pneus da Marca como sendo de alta qualidade, mas também alto preço. Já em relação aos pneus de Recauchutadores nacionais, apesar da elevada divisão das respostas, três Produtores referem que o mercado considera estes pneus com sendo de média qualidade a preços médios e baixos.

Por outro lado, segundo os inquiridos, os pneus recauchutados competem sobretudo com os pneus novos de fabricantes de 3ª e 4ª linha, existindo ainda uma resposta que menciona também os pneus novos de fabricantes de 1ª e 2ª linha.

3.3.3. Evolução futura da reconstrução/recauchutagem

Em relação à avaliação SWOT realizada pelos inquiridos no que se refere à atividade de recauchutagem nacional de pneus pesados, os principais aspetos levantados são os seguintes:



Figura 25 - Análise SWOT de Produtores

A conjugação entre as oportunidades e ameaças leva a que metade dos inquiridos considere que o mercado de recauchutagem se irá manter estável nos próximos anos, estando os outros Produtores divididos entre a perspetiva de aumento de mercado e de redução de mercado. Os Produtores são sobretudo da opinião que os alvos da recauchutagem devem ser principalmente as empresas de transportes, dois referindo ainda o Estado como segundo mercado alvo.

Relativamente ao papel da Valorpneu, dois Produtores consideram que as medidas implementadas para promover a recauchutagem à data do estudo, nomeadamente o ecovalor zero, incentivo à triagem nos CR e comunicação e divulgação da recauchutagem têm um contributo insuficiente. Um dos inquiridos que respondeu à questão considera que as medidas têm um contributo positivo.

Em relação a medidas adicionais que devem ser adotadas, a maioria dos Produtores destaca a sensibilização e comunicação para valorizar a qualidade do pneu recauchutado junto do mercado alvo e análise do impacto das medidas de incentivo à triagem nos CR.

Os Produtores que expressaram opinião consideram que o Estado tem também responsabilidade em adotar medidas para fomentar o uso de pneus recauchutados, em particular, inclusão nas frotas municipais, estabelecendo quotas mínimas de pneus recauchutados, compra de pneus recauchutados em concursos públicos e incentivos fiscais em função da percentagem de pneus recauchutados aplicados face ao total de pneus.

Os Produtor apresentaram medidas adicionais a serem adotadas, consistindo em campanhas de sensibilização às frotas e outros clientes a desenvolver com a ANIRP, Produtores e Recauchutadores.

3.3.4. Evolução da atividade em relação ao Estudo de 2012

Importa referir que ambos os estudos que foram realizados contaram com a colaboração do mesmo universo de Produtores, o que garante a comparação direta entre os resultados obtidos.

À semelhança do que se observou em 2012, todos os Produtores inquiridos detêm fábricas de recauchutagem no estrangeiro, sendo que entre a realização dos dois estudos, um dos Produtores passou também a estar associado a fábricas em território nacional. Apesar de todos os Produtores deterem fábricas de recauchutagem, em 2012, apenas dois encaminhavam carcaças de pneus para unidades da Marca, estando registado um aumento para o dobro em 2019. No que se refere aos tipos de pneus que são reconstruídos pela Marca, verifica-se que deixaram de ser encaminhados pneus industriais, agrícolas, MPT, de empilhadores, ficando a atividade reduzida a pneus pesados de algumas dimensões.

Verifica-se ainda um ligeiro aumento do fluxo de pneus encaminhado para recauchutagem no estrangeiro, de 21 mil a 26 mil unidades/ano para 28 mil unidades/ano. A diferença mais significativa ocorre nas quantidades introduzidas em Portugal, já que as 61 mil unidades/ano indicadas para 2019 representam um aumento para o dobro em relação a 2012.

No que se refere à origem das carcaças, observa-se um aumento da importância dos contratos de serviço acompanhado da diminuição da importância de frotas e Distribuidores, apesar de esta alteração não ser verificada nas unidades/ano de pneus enviados para o estrangeiro. Também não se observa alteração relativamente às unidades/ano de pneus recauchutados introduzidos em Portugal, sendo que os resultados dos dois estudos foram semelhantes.

Em termos operacionais, é possível observar uma alteração das tecnologias de recauchutagem predominantes, existindo uma redução dos Produtores que usam a tecnologia talão-talão.

Atualmente a rechapagem passou a ser a principal tecnologia utilizada, e um dos Produtores implementou a autoclave.

No que concerne a situações em que o pneu recauchutado pode concorrer com o pneu novo, os Produtores deixaram de considerar que os pneus recauchutados podem competir em todas as situações com os pneus novos. Atualmente, consideram que só é possível concorrerem na categoria de pesados nos eixos não direcionais, em frotas de matérias não perigosas, e em situações em que o cliente procura baixo custo e eficiência económica.

Uma das alterações mais significativas em relação a 2012 é a perspectiva de evolução do mercado nos próximos anos. Em 2012 os Produtores consideravam que o mercado iria sobretudo aumentar, não tendo nenhum respondido que o mercado iria reduzir. Atualmente apenas um Produtor considera que o mercado irá aumentar nos próximos anos, enquanto metade indicou que deverá manter-se estável. Inclusivamente, um Produtor indicou que o mercado deverá reduzir.

Por outro lado, todos os Produtores continuam a considerar que o mercado alvo da recauchutagem deverão ser as empresas de transportes, passando também a considerar que o Estado irá ser um mercado alvo, em vez dos Distribuidores, referido em 2012.

Relativamente a medidas adotadas pela Valorpneu, Estado, entre outros, em todos os casos verifica-se um aumento do número de Produtores que considera que esses agentes devem adotar medidas que fomentem o uso de pneus recauchutados.

3.4. Perspetiva dos Distribuidores e outras partes interessadas

O inquérito a outros agentes económicos do mercado de recauchutagem foi proposto a 6 empresas de distribuição de pneus e transporte de mercadorias, registando-se uma taxa de resposta de 67%. A participação dos mesmos permite complementar as respostas obtidas nos inquéritos realizados aos Recauchutadores e Produtores.

O inquérito encontra-se dividido em cinco seções de modo a aferir diferentes aspetos relacionados com a atividade de recauchutagem e reutilização de pneus:

- Identificação das atividades da Empresa relacionadas com a Reconstrução/Recauchutagem;
- Outras atividades com vista à reutilização de pneus;
- Atividades de venda de pneus;
- Perspetiva de evolução sobre a atividade de Reconstrução/Recauchutagem;
- Perspetiva sobre a evolução da atividade de Ressulcagem/Reparação de pneus.

Neste capítulo apresenta-se as conclusões apuradas em cada seção, resultantes da análise quantitativa e qualitativa às questões colocadas no inquérito.

3.4.1. Atividades de reconstrução/recauchutagem

Em relação ao tipo de pneus encaminhado para recauchutagem pelos inquiridos, estes variam de acordo com a empresa em questão. Nenhum dos inquiridos encaminha todo o tipo de carcaças. Assim, enquanto alguns referiram que enviam apenas pneus de determinadas dimensões, outros manifestaram que enviam apenas pneus concebidos para serem reconstruídos ou só pneus pesados. A maioria dos inquiridos referiu que encaminha apenas marcas de 1ª e 2ª linha.

As principais origens dos pneus que são encaminhados para recauchutagem são as carcaças resultantes da atividade e, com menor expressão, os pneus de contratos de serviço, de frotas e carcaças compradas a outras empresas/clientes.

A triagem de pneus é sobretudo efetuada com meios próprios, mas sujeitos a validação pelos Recauchutadores posteriormente. Alguns referem que não recorrem a validação. No caso dos inquiridos que referem ter contratos de serviço por quilómetro, os meios utilizados são dos

próprios fabricantes de pneus. Quando as carcaças são entregues à marca de origem, apenas em algumas situações é atribuído um valor à carcaça.

Em Portugal, o acompanhamento das carcaças/pneus de serviço para recauchutagem é realizado com recurso a guia de transporte de mercadorias, sendo usada outra documentação quando a responsabilidade é do fabricante dos pneus.

No que concerne ao transporte para o estrangeiro, a maioria dos inquiridos referiu usar guias de transporte de mercadorias, os restantes atribuíram a responsabilidade aos fornecedores ou ao fabricante dos pneus.

A maioria dos outros agentes económicos indicou que não tem conhecimento de carcaças recauchutadas fora do âmbito da indústria nacional, mas conhece fabricantes de marcas de pneus de origem que aproveitam as carcaças da marca com maior qualidade para as encaminharem para recauchutagem através de meios próprios ou recorrendo à subcontratação.

3.4.2. Outras atividades de reutilização

Para além do encaminhamento de carcaças/pneus de serviço para recauchutagem, alguns dos inquiridos referiram efetuar outras atividades com vista à reutilização de pneus. Metade dos inquiridos que respondeu à questão referiu efetuar reparação de furos, enquanto a ressulcagem por meios próprios e a rotação de posição são realizados por um quarto dos inquiridos.

A ressulcagem consiste no aprofundar dos sulcos originais dos pneus desgastados, utilizando para isso a espessura da camada de borracha remanescente existente para este efeito. De acordo com as respostas dos inquiridos, esta atividade é apenas realizada em pneus pesados com base nas indicações do fabricante dos pneus. Os pneus preparados para ressulcagem são sobretudo os pneus pesados de dimensões mais utilizadas, nomeadamente 315/80R22.5 e 385/65R22.5. Na opinião dos inquiridos, a ressulcagem permite uma extensão da vida do produto em cerca de 40 000 quilómetros.

Relativamente à reparação de pneus (e.g. furos), esta operação é efetuada em pneus pesados das dimensões mais utilizadas e com a designação de “Regroovable”. Em relação aos meios utilizados, cada Distribuidor ou transportador está equipado com material próprio. Neste ponto foi indicado que 90% dos pneus novos vendidos podem ser reparados, apesar da percentagem de pneus reparados em relação ao total de pneus que circulam ser cerca de 15%.

3.4.3. Venda de pneus

No que concerne aos pneus recauchutados comercializados pelos inquiridos, a única marca apurada foi a FEDIMA, referindo que não fazem a aquisição direta de pneus recauchutados no estrangeiro. A maior parte dos pneus recauchutados tem como destino particulares e empresas de transporte e construção civil, sendo o Estado um destino com menor importância. Atualmente nenhum dos inquiridos exporta pneus recauchutados.

Em relação à opinião relativamente aos pneus recauchutados, todos inquiridos consideram que, independentemente de serem recauchutados pelos Recauchutadores das marcas, ou pelos Recauchutadores nacionais, os pneus recauchutados podem concorrer com os pneus novos, embora metade indique que o mesmo só ocorre em algumas situações.

Em termos dos pneus que competem com os pneus recauchutados, no caso dos pneus pesados são apontados principalmente os pneus novos de fabricantes de 3ª e 4ª linha, embora os pneus novos de fabricantes de 1ª e 2ª linha sejam também um concorrente a ter em conta. Em relação aos pneus ligeiros, 4x4 e comerciais, foram referidos sobretudo os pneus novos de fabricantes de 3ª e 4ª linha e os pneus usados em 2ª mão. Por último, para a categoria de industriais, agrícolas, MPT, de empilhadores, todos os inquiridos indicaram como principal concorrente os pneus novos de fabricantes de 1ª e 2ª linha, apesar de alguns também referirem os pneus novos de fabricantes de 3ª e 4ª linha e os pneus usados em 2ª mão.

Por outro lado, metade dos inquiridos consideram que os Recauchutadores nacionais não conseguem competir com os Grupos/Marcas de pneus originais, já que os primeiros não oferecem benefícios significativos em termos de qualidade/preço.

Em relação à perceção do mercado como um todo, os inquiridos referem que existe a perceção que os pneus recauchutados pelas empresas multinacionais de Fabricantes são de alta qualidade, mas apresentam um preço que varia entre alto e médio, sendo que são aplicáveis apenas em situações específicas.

Já relativamente aos pneus recauchutados pelos Recauchutadores nacionais, estes são vistos como um produto de média qualidade e médio preço, sendo que ao nível do tipo de aplicação, os inquiridos referem na maioria que estes podem ser usados apenas em situações específicas.

3.4.4. Evolução futura da reconstrução/recauchutagem

Na análise SWOT realizada pelos inquiridos, a única resposta indicou como ponto forte o custo eficiente por quilómetro, enquanto a principal ameaça são os pneus novos de baixo custo.

Em relação à evolução esperada para o mercado de recauchutagem, metade dos inquiridos considera que o mercado se irá manter nos próximos anos, e os restantes referiram que o mercado da recauchutagem irá reduzir. Os mercados alvo da recauchutagem apontados são sobretudo as empresas de transporte e, com menor importância, os distribuidores de pneus.

Por outro lado, no que respeita a medidas que podem ser adotadas, um dos inquiridos considera que o Estado é o principal agente com responsabilidade para fomentar o uso de pneus recauchutados, por exemplo, através de uma comparticipação financeira entregue ao Recauchutador ou ao Produtor, de forma a descer o preço do pneu reconstruído, e a torná-lo mais apelativo.

De acordo com as respostas, o papel a desempenhar pela Valorpneu deve ser de diálogo com os Estado de forma a solicitar a implementação dos benefícios financeiros referidos. Desde que exista uma otimização de preços com ajuda do ecovalor e do Estado Português, não deverão ser necessárias outras medidas para fomentar o uso de pneus recauchutados.

No que se refere às medidas já adotadas pela Valorpneu, uma parte dos inquiridos considera que estas têm um contributo muito positivamente, enquanto a outra referiu que o contributo era insuficiente.

3.4.5. Evolução futura da ressulcagem/reparação

No que concerne à evolução esperada para a atividade de ressulcagem/reparação de pneus, todos os inquiridos que responderam à pergunta referiram que esperam que esta reduza no futuro, sobretudo devido à baixa de preço dos pneus, deixando de existir benefícios significativos para certas reparações.

No que concerne a eventuais medidas que a Valorpneu poderá adotar para fomentar a ressulcagem/reparação de pneus, os inquiridos que expressaram opinião não identificam um papel para a Valorpneu.

3.4.6. Evolução da atividade em relação ao Estudo de 2012

Em 2012, foram contatadas 6 empresas de distribuição de pneus e de transportes de mercadorias. Apenas um desses inquiridos também está incluído no universo de empresas contatadas em 2019. Tratando-se de amostras reduzidas de empresas diferentes mas representativas em ambos os casos, a comparação é principalmente influenciada pelas características distintas das empresas que responderam aos inquéritos.

Relativamente ao tipo de carcaças encaminhadas para unidades de recauchutagem, observa-se que em 2019 nenhum dos inquiridos envia todas as carcaças, tendo aumentado principalmente a quantidade de empresas que só enviam determinadas dimensões. Ao contrário de 2012, uma das empresas inquiridas indicou carcaças compradas a cliente/outras empresas como origem dos pneus que encaminha para recauchutagem.

No que diz respeito a outras atividades com vista à reutilização de pneus, registou-se em relação a 2012 um aumento da quantidade de empresas que efetua a reparação de pneus, passando a ser a principal atividade de reutilização. Em 2012, nenhum dos inquiridos referiu efetuar outras atividades para além da reparação e ressulcagem, sendo que atualmente, uma das empresas indicou realizar a rotação de posição.

No que concerne à venda de pneus, as empresas de transportes e de construção civil continuam a ser um dos principais destinos dos pneus recauchutados comercializados pelos inquiridos. No entanto registou-se um aumento da importância dos particulares e, atualmente, nenhum dos inquiridos respondeu os distribuidores, um dos principais destinos identificados no estudo de 2012. Em 2012, a maioria das empresas exportava pneus recauchutados, mas em 2019, o mesmo já não se verifica, pois nenhum dos inquiridos identifica exportações.

Em relação à perceção dos pneus recauchutados pelos inquiridos, aumentou a percentagem de inquiridos que considera que podem concorrer em todas as situações com os pneus novos. Na categoria de ligeiros, 4x4 e comerciais, observou-se uma redução na importância dos pneus usados em 2ª mão com principal competição. Contudo, para a categoria de pesados, atualmente nenhum dos inquiridos indicou os pneus usados em 2ª mão como principal concorrente. Já no caso dos pneus industriais, agrícolas, MPT, de empilhadores, a principal competição passou a ser os pneus novos de fabricantes de 1ª e 2ª linha. Aumentou ainda a quantidade de empresas que considera não existir espaço para os Recauchutadores nacionais competirem com os Grupos/Marcas em relação aos pneus recauchutados.

No que concerne à perceção do mercado, em termos de qualidade, as respostas em ambos os períodos não apresentaram diferenças significativas, quer nos pneus recauchutados pelos Grupos/Marcas, quer nos pneus recauchutados por Recauchutadores nacionais. Em termos de preço, aumentou a perceção de preço médio para todos os pneus recauchutados. Todos os inquiridos passaram a considerar que a perceção de mercado em relação a todos os pneus recauchutados é de aplicação em situações específicas.

Relativamente à perspetiva de mercado nos próximos anos, verifica-se que esta é principalmente de evolução negativa, tanto para a atividade de recauchutagem como para a ressulcagem e reparação de pneus. Comparativamente com 2012, aumentou a importância das empresas de transportes e dos distribuidores de pneus com mercado alvo da recauchutagem, face aos particulares e ao Estado.

Na opinião dos inquiridos o agente com maior responsabilidade em fomentar o uso de pneus recauchutados atualmente é o Estado. No caso da ressulcagem/reparação de pneus, contrariamente às respostas de 2012, os inquiridos não consideram ser necessário a Valorpneu adotar medidas que fomentem esta atividade.

3.5. Perspetiva dos Centros de Receção da Valorpneu

Foram contactados todos os Centros de Receção da Valorpneu, num total de 39 entidades. A colaboração dos CR teve uma taxa de resposta de 82%.

O inquérito encontra-se dividido em quatro seções com enfoque na participação dos CR no mercado de recauchutagem, particularmente na atividade de triagem de pneus usados para recauchutagem:

- Atividade de triagem de pneus usados para recauchutagem;
- Centros de Receção que realizam triagem de pneus para recauchutagem;
- Centros de Receção que não realizam triagem de pneus para recauchutagem;
- O que poderia ser feito para aumentar a quantidade de pneus usados triados com destino à recauchutagem.

Neste capítulo apresenta-se as conclusões apuradas em cada seção, resultantes da análise quantitativa e qualitativa às questões colocadas no inquérito.

3.5.1. Atividade de triagem de pneus usados para recauchutagem

No universo de CR que responderam à questão, apenas 23% efetuam a triagem de pneus para recauchutagem. Em 2010 foi promovida pela Valorpneu uma ação de formação dos recursos humanos dos Centros de Receção, e de acordo com as respostas ao inquérito observa-se que aproximadamente o mesmo número de CR que realizam atualmente a triagem de pneus para recauchutagem, também já a realizavam antes da ação de formação.

Foi possível identificar que dois dos CR que realizam a triagem não efetuavam esta atividade antes da ação de formação. Contudo, dois CR que realizavam a triagem de pneus para recauchutagem deixaram de o fazer após 2010. Devido a diversas razões que serão apresentadas nos próximos capítulos, menos de metade dos CR nunca tentaram executar a atividade de triagem.

3.5.2. Centros de Receção que realizam a triagem de pneus para recauchutagem

Todos os CR que realizam a atividade de triagem para recauchutagem recorrem a recursos humanos próprios. Apenas um indicou que, em certas situações pontuais, a triagem é executada por recursos humanos externos.

Para além de meios humanos, metade dos CR utiliza equipamento especializado na triagem de todos os pneus. A análise de pneus usados permite identificar em média 16% de pneus com condições para recauchutagem relativamente ao total, com máximo de 60% e mínimo de 0% atingido pelos CR, respetivamente.

Em relação às vantagens obtidas pela triagem de pneus para recauchutagem, 50% dos CR refere que esta atividade permite complementar a sua atividade principal, mas apresenta uma fraca rentabilidade devida ao reduzido volume de pneus triados. Atualmente, apenas um CR indicou que a triagem permite obter vantagens económicas significativas, mas 33% indica que permite rentabilizar a sua atividade principal.

O principal destino dos pneus triados pelos CR é o mercado nacional. No entanto 33% dos inquiridos referem que encaminham pneus para recauchutagem com destino ao mercado Europeu ou a mercados fora de Europa. Só um CR encaminha os pneus exclusivamente para o mercado Europeu.

Apesar de o principal destino ser o mercado nacional, até 2019, apenas 8 dos Recauchutadores nacionais (33%) já trabalharam com CR. Os inquiridos encontram-se divididos no que concerne à relação com os Recauchutadores, entre ser facilmente estabelecida por iniciativa própria, verificando que existe interesse por parte dos Recauchutadores, ou apenas verificando interesse por parte de alguns Recauchutadores.

Os pneus triados para recauchutagem são adquiridos por Recauchutadores nacionais, a maioria indicando que isso acontece para algumas dimensões de pneus. Alguns CR referiram também que as necessidades dos Recauchutadores são variáveis e que a venda de pneus triados está condicionada pelo reduzido volume obtido na atividade. Dos CR, 17% indicam que, quando os pneus não são adquiridos por Recauchutadores nacionais, encaminham para outros destinos de recauchutagem ou reutilização.

Como aspetos que podem ser melhorados no processo de triagem foram indicados o número de operadores afetos à atividade, a formação dos mesmos, o espaço onde ocorre o processo e

onde são armazenados os pneus recauchutáveis e ainda o melhor conhecimento do mercado. Cerca de 40% dos CR não identificaram aspetos em que o seu processo poderia ser melhorado.

3.5.3. Centros que não realização triagem para recauchutagem

São várias as razões apontadas pelos CR para não realizarem a triagem de pneus para recauchutagem, as principais:

- Desinteresse dos Recauchutadores;
- Desinteresse dos CR por não fazer parte do seu negócio principal;
- Desinteresse os CR por considerar a rentabilidade insuficiente;

A maioria dos inquiridos considera que a maior rentabilidade do negócio os poderia motivar a desenvolver esta atividade. Mas alguns consideram também que é necessário maior conhecimento da atividade, facilidade de contato com os Recauchutadores e maior interesse por parte dos mesmos e ainda o melhoramento das condições internas do CR com vista à triagem de pneus.

3.5.4. Oportunidades de melhoria

No que se refere a medidas a executar que poderiam aumentar a quantidade de pneus usados triados com destino à recauchutagem os CR apresentaram as seguintes sugestões.

A nível das unidades de Recauchutagem:

- Sensibilização dos Recauchutadores para aumentar o interesse em adquirirem pneus nos CR;
- Triagem pelos próprios Recauchutadores nos CR.

A nível de medidas de financiamento e apoio:

- Aumentar os valores de contrapartida para estimular os CR a efetuar mais triagem;
- Serem promovidos financiamentos para ampliação das instalações e apoios para a criação de condições físicas para a atividade de triagem;
- Pagar pneus triados para recauchutagem pelo peso à semelhança dos pneus que são encaminhados através da Valorpneu e não por tipologia.

A nível de medidas de gestão e comunicação:

- Maior divulgação da informação relativamente à atividade de triagem de pneus para recauchutagem;
- Sensibilização do consumidor final para utilização de pneus recauchutados;
- Campanhas publicitárias promovendo a segurança na estrada para que os limites de altura do piso não inviabilizem o aproveitamento da carcaça para recauchutagem;
- Concentrar o volume de pneus para recauchutagem em CR com experiência e conhecimento do mercado mundial.

3.5.5. Evolução da atividade em relação ao Estudo de 2012

O inquérito a Centros de Receção no âmbito do Estudo efetuado em 2012 contou com a colaboração da totalidade dos CR do continente (39). Apesar das diferenças no universo de CR que participaram em ambos os estudos, considera-se que ambos são representativos da situação do mercado nos períodos em questão, podendo ser caracterizada a sua evolução.

Em 2019, regista-se uma ligeira redução do número de CR que realizam a triagem de pneus para recauchutagem, sendo que, de acordo com os resultados de ambos os inquéritos, é possível observar que 2 CR terminaram a atividade de triagem entre 2012 e 2019.

Relativamente aos CR que realizam a triagem, ao contrário das respostas obtidas em 2012, existem atualmente alguns CR que indicam que a triagem permite rentabilizar a atividade principal. Observa-se ainda um crescimento da percentagem de CR que encaminha os pneus triados para o mercado europeu e para o mercado fora da Europa. No que se refere ao mercado nacional, aumentou a percentagem de CR que refere que apenas alguns dos Recauchutadores estão interessados nos pneus triados.

No que concerne a questões aplicáveis a CR que não realizam a triagem de pneus para recauchutagem, regista-se que a principal aspeto que poderia motivar o desenvolvimento da atividade de triagem continua a ser uma maior rentabilidade do negócio, tendo este aspeto ganho mais significado em 2019. No entanto, o número de CR que não estão interessados nesta atividade decresceu para zero.

3.6. Considerações finais

As respostas aos inquéritos permitem comprovar mais uma vez a evolução negativa do mercado de recauchutagem nos últimos anos, evidenciado pelo decréscimo do volume de negócios e número de colaboradores. A perspetiva da maioria dos agentes económicos é que nos próximos anos o mercado da recauchutagem estabilize, mantendo-se idêntico à situação atual. Contudo, parte considera que a tendência de redução irá continuar, embora de forma menos acentuada, devido à implementação de medidas anti-dumping, como taxas de importação de pneus chineses, e a maior consciência sobre a importância da reutilização/reciclagem.

No que diz respeito à estrutura do mercado, as importações de carcaças e pneus de cliente correspondem a uma parte significativa dos pneus recauchutados por Recauchutadores nacionais, com origem principalmente em revendedores/distribuidores de pneus e empresas de transportes e construção civil. Os pneus produzidos são principalmente comercializados no mercado nacional, contudo pouco mais de 20% são exportados para o mercado comunitário e extracomunitário. Às quantidades produzidas por Recauchutadores nacionais junta-se as carcaças e pneus de clientes encaminhados para unidades de recauchutagem no estrangeiro detidas pelas Marcas dos pneus de origem, que representam cerca de 10% face à produção nacional em 2018.

A rechapagem é a tecnologia presente em maior número de unidades de recauchutagem, que têm depois como principal canal de comercialização os revendedores/distribuidores de pneus. O principal mercado alvo tanto dos Recauchutadores nacionais como dos fabricantes dos pneus de origem são as empresas de transportes, em que o pneu recauchutado consegue competir com o pneu novo, em todas as situações exceto no eixo direcional. As tecnologias utilizadas pelos Recauchutadores nacionais, e a estrutura do mercado permitem que coexistam as unidades de recauchutagem dos fabricantes dos pneus de origem e os Recauchutadores nacionais.

Em relação à interação entre o setor da recauchutagem e o SGPU foram identificadas limitações na obtenção de carcaças por parte dos Recauchutadores nacionais nos Centros de Receção. Atualmente os Recauchutadores nacionais referem que a qualidade e dimensões de carcaças que encontram não são adequadas à sua atividade. Este processo é ainda dificultado por a maioria dos Centros de Receção não efetuar a triagem de carcaças, sendo apontadas as seguintes razões para tal: falta de rentabilidade da atividade, desinteresse por parte dos Recauchutadores e a grande variabilidade nas necessidades dos Recauchutadores. O principal

fator reside nos revendedores/distribuidores de pneus, um dos principais clientes dos Centros de Receção, efetuarem a triagem de pneus aptos para a recauchutagem a montante e antes de os encaminharem para os CR, levando a que apenas uma fração muito pequena dos pneus usados recebidos nos CR tenha potencial para ser recauchutada.

Através do contato com Transportadores e Produtores, identificou-se ainda que existem modelos de negócio em que os pneus novos e também pneus recauchutados não são comercializados como produto, mas sim como um serviço, no âmbito de contratos em que todas as responsabilidades de gestão dos pneus da frota estão ao cargo do prestador de serviço.

No que se refere à análise das forças e fraquezas do setor da recauchutagem bem como as linhas de ação para o desenvolvimento futuro da atividade, estes pontos são apresentados posteriormente, no Capítulo 6.

4. Caraterização de fluxos de pneus recauchutados em Portugal e comparação com outros países

4.1. Modelo de Gestão

À semelhança do modelo de negócio caracterizado para o setor da recauchutagem em Portugal, também na Europa é possível observar que os pneus recauchutados podem ter origem em pneus de fim de vida, ou em pneus de cliente aplicados em serviços de recauchutagem.

Quanto aos pneus em fim de vida, existem três tipos de modelos de gestão na Europa aplicados a este fluxo de resíduos:

1. Responsabilidade alargada do produtor;
2. Mercado livre;
3. Responsabilidade do governo, financiado por impostos.

Dos três modelos mencionados, a responsabilidade alargada do produtor é o mais adotado, existindo atualmente 21 países (a maioria dos EU28 + Noruega e a Turquia) com enquadramento legal para atribuir aos produtores a responsabilidade de gerir a cadeia de pneus usados. Esta gestão pode ser feita individualmente (Hungria), ou através de uma entidade gestora (Países Baixos, Portugal, Suécia) ou por várias (Espanha, França, Itália), responsáveis pela recolha e tratamento de pneus usados (ETRMA, 2015).

O modelo de mercado livre é utilizado na Alemanha, Áustria, Reino Unido e Suíça, não designando os responsáveis por cumprir a legislação e objetivos impostos. Na Dinamarca e na Croácia, a responsabilidade pela gestão dos pneus no fim de vida é do Estado, financiado por um sistema de impostos cobrados aos produtores, que é conseqüentemente refletido ao consumidor (ETRMA, 2015).

Independentemente da responsabilidade de gestão dos pneus usados, todos os países têm a necessidade de cumprir os requisitos impostos pelas diretivas europeias transpostas para a legislação nacional. Na maioria dos países encontram-se fora do âmbito dos Sistemas Integrados de Gestão os pneus de cliente aplicados nos serviços de recauchutagem.

Relativamente a pneus em fim de vida, existe a obrigação de ser efetuado o correto tratamento dos mesmos, de acordo com a hierarquia de gestão de resíduos, que estabelece a prioridade de encaminhar os pneus recolhidos para preparação para reutilização, reciclagem e por último, outros métodos de recuperação (incluindo a valorização energética). Portanto, para a maioria

dos países verifica-se sempre uma fração de pneus usados recolhida nas redes de recolha dos sistemas de gestão que é encaminhada para reutilização, nomeadamente para Recauchutadores.

O nível de envolvimento da atividade de recauchutagem nos Sistemas Integrados de Gestão difere de país para país, p.e. a Espanha e Bélgica desenvolveram leis e regulamentos que efetuam várias menções à recauchutagem de pneus usados. Nestes países é atribuída a responsabilidade aos produtores (respondido através da participação em entidades gestoras) de fomentar a prevenção e reutilização de resíduos, promovendo a utilização de pneus recauchutados e contribuindo para sensibilizar a cadeia de valor relativamente às vantagens ambientais dos pneus recauchutados. Ambos os países estabeleceram objetivos e metas de gestão que abrangem diretamente a recauchutagem.

Na Bélgica é necessário atingir uma taxa mínima de reutilização e uma taxa de recauchutagem de 10%⁸, enquanto em Espanha, o *Plan Nacional Integrado de Resíduos (PNIR) 2008-2015*, estabeleceu o objetivo mínimo de recauchutagem em 2012 e 2015 em 15% e 20%, respetivamente. Para os anos de 2015, 2018 e 2020 estão ainda definidos no *Plan Estatal Marco de Gestión de Resíduos (PEMAR) 2016-2022*, objetivos de preparação para reutilização (pneus de segunda mão e recauchutados) de 10%, 13% e 15%, respetivamente.

Outros países onde o modelo implementado baseia-se na responsabilidade alargada do produtor apresentam um foco menor na recauchutagem, como é o caso da França, Finlândia, Suécia, Noruega e Países Baixos. A legislação dos países enumerados não impões objetivos diretos para a recauchutagem de pneus usados, estando estas incluídas em taxas globais que podem incluir a reutilização, reciclagem e valorização.

Até 2018, Portugal era um dos países que tinha estabelecido uma taxa de recauchutagem mínima, através da licença atribuída à Valorpneu, o único sistema de responsabilidade alargada de produtores de pneus do país. Desde a atribuição da primeira licença em 2002, a taxa evoluiu de 25% para 30%, e por último, 27%. Com a atribuição da nova licença em 2018, o objetivo de gestão passou para 65% dos pneus recolhidos preparados para reutilização e reciclagem, não especificando um objetivo individual para a recauchutagem de pneus usados.

⁸ Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale relatif à la gestion des déchets – 1 de dezembro de 2016

A Alemanha é um dos principais exemplos do modelo de mercado livre. O descarte de pneus usados de origem particular ocorre geralmente no momento da substituição de pneus efetuada em distribuidores e oficinas, podendo também receber quantidades de consumidores privados ou pequenas empresas. O descarte de pneus usados de origem profissional deve ser efetuado em agentes certificados, que asseguram o correto tratamento dos pneus usados. Na Alemanha não existem leis específicas para a recolha e tratamento dos pneus usados, exceto para pneus provenientes do desmantelamento de veículos em fim de vida, que se encontram no âmbito da legislação aplicável a este fluxo específico de resíduos.

4.2. Evolução da atividade

Como verificado para o setor de recauchutagem em Portugal, o mercado europeu encontra-se também em declínio, devido principalmente à entrada de elevadas quantidades de pneus *low cost* chineses, que levaram várias unidades de recauchutagem a encerrar a atividade.

Em 2014, existiam no setor europeu 441 Recauchutadores certificados pelos regulamentos ECE/ONU 108/109, sendo que 95% eram PME. A BIPAVER (Associação Europeia de Recauchutadores Independentes) tinha nesse mesmo ano 370 membros, abrangendo a esmagadora maioria do setor (STICHTING KENNISCENTRUM LEIDEN, 2016). Quatro anos depois, o número de membros desceu para 295, devido ao encerramento de 75 Recauchutadores, podendo-se extrapolar esta evolução negativa para o mercado europeu em geral (Rijken, 2018).

A nível europeu, a evolução das importações de pneus *low cost* pode ser verificada nas duas seguintes figuras. Entre os anos 2012 e 2017, é possível observar um aumento de 101% na importação de pneus de veículos pesados e de 44% nos pneus de veículos ligeiros.

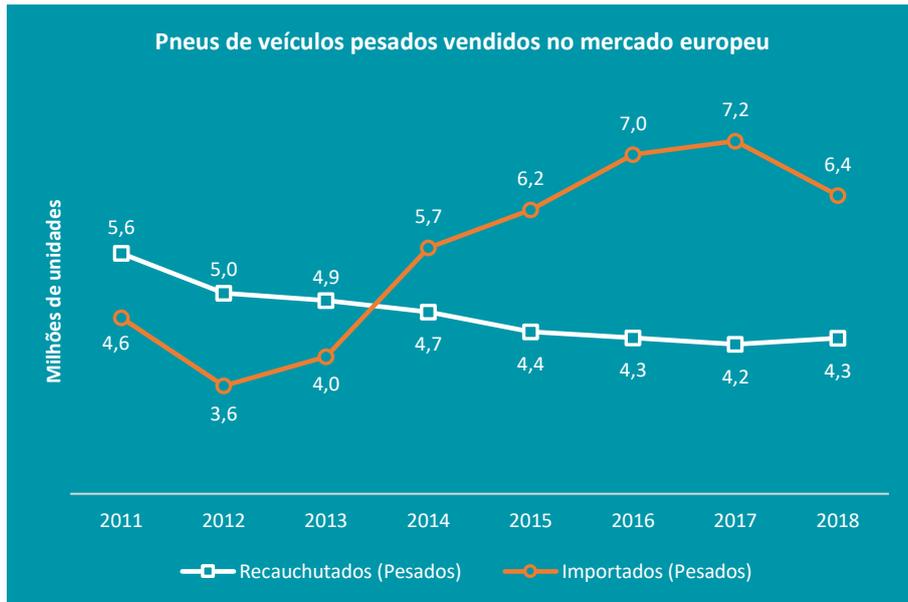


Figura 26 - Evolução da quantidade de pneus de veículos pesados vendidos no mercado substituição europeu, em milhões de unidades (2011-2018)⁹

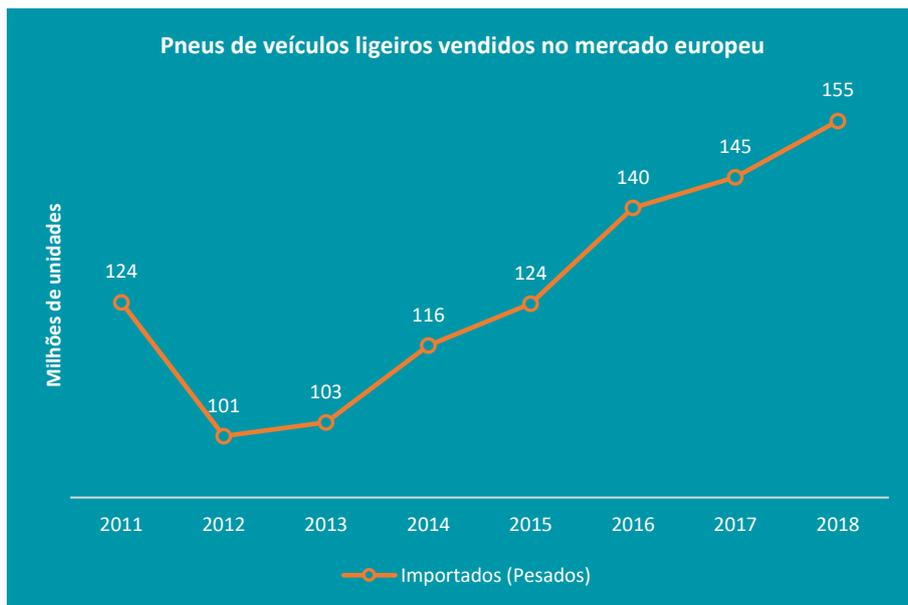


Figura 27 - Evolução da quantidade de pneus novos de veículos ligeiros vendidos no mercado de substituição europeu, em milhões de unidades (2011-2018)¹⁰

⁹ Fonte: European Tyre and Rubber Industry – Statistics Edition 2019

¹⁰ Fonte: European Tyre and Rubber Industry – Statistics Edition 2019

Pela primeira vez desde 2011, no ano 2018 registou-se um ligeiro aumento das vendas de pneus pesados recauchutados, acompanhado pela diminuição das importações. No entanto, a importação de pneus para veículos ligeiros manteve a evolução positiva. Estes dados são o resultado do direito anti-dumping instituído através do Regulamento (EU) 2018/683 da Comissão, de 4 de maio de 2018, sobre importações de pneus utilizados em autocarros e camiões com origem na China (ETRMA, 2019), fator recorrentemente mencionado nos inquéritos a agentes nacionais como principal razão para a recuperação do setor de recauchutagem.

Devido a este direito registou-se uma redução em 52% das importações originárias da China, sendo parte desse mercado substituído por importações da Turquia, Coréia do Sul e de países da Associação de Nações do Sudeste Asiático (ASEAN), em particular, da Tailândia e Vietname. As importações com origem no Vietname apresentaram um crescimento de 6217% relativamente a 2017, tendo este país sido referido nos inquéritos a agentes nacionais como um dos locais utilizados pelos Chineses para contornar o direito anti-dumping imposto pela EU.

O crescimento das importações de pneus de veículos pesados não recauchutáveis tem um impacto direto na quota de mercado de pós-venda, como é possível de comprovar com base no índice de recirculação (Figura 28).

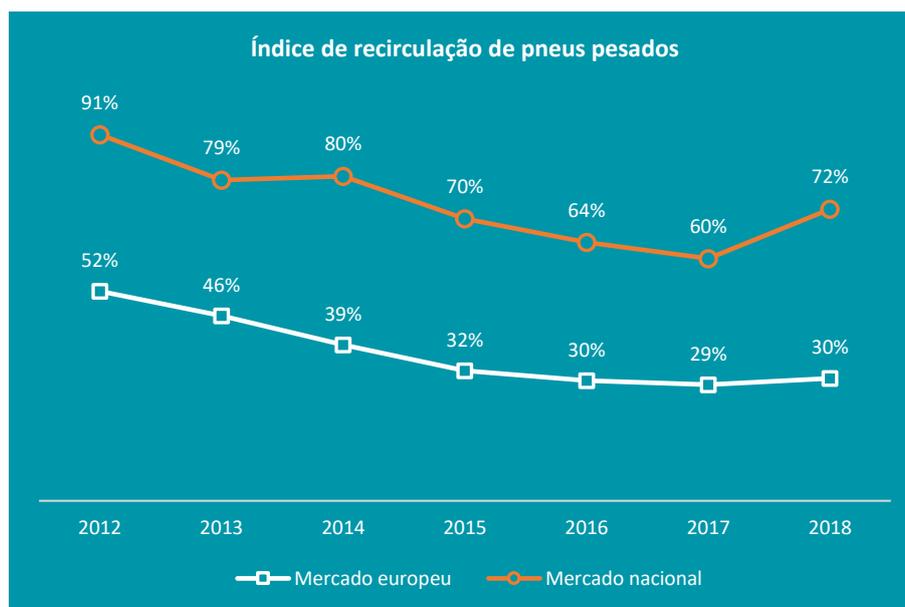


Figura 28 - Evolução do índice de recirculação de pneus pesados no mercado europeu e nacional (2012-2018)¹¹

Em 2018, os pneus recauchutados representavam 30% das vendas na EU, uma redução de 42% relativamente a 2010, em que o índice foi de 52%. Comparando o Índice de recirculação do mercado europeu com o mercado nacional, é possível observar a importância mais elevada do setor de recauchutagem em Portugal, apresentando uma diferença de 42 p.p. em 2018.

Relativamente à recauchutagem de pneus de veículos ligeiros, constitui atualmente menos de 1% do mercado de pós-venda, o que representa uma importância consideravelmente inferior à recauchutagem de pneus para veículos pesados (EY, 2016).

Tal como identificado nas unidades de recauchutagem nacionais, a nível europeu a maioria das PME apenas realiza a recauchutagem de pneus pesados, e não se foca nos pneus ligeiros devido às características heterogéneas destes. No presente não existe também nenhum produtor de pneus novos a recauchutar pneus dessa categoria, ao invés, focam-se na recauchutagem de pneus pesados, particularmente, de pneus de marcas *premium* no âmbito de contratos de serviço (Rijken, 2018).

De forma a inverter a tendência observada, países como a Itália, Alemanha, Países Baixos, e Finlândia, estabeleceram mecanismos de apoio à recauchutagem, a saber:

¹¹ Fonte: European Tyre and Rubber Industry – Statistics Edition 2019

- Itália – Instituições públicas têm que atingir uma taxa superior a 20% de pneus recauchutados nas suas compras de pneus. A associação italiana AIRP está a tentar implementar um sistema de benefício fiscal para pneus recauchutados em frotas privada.
- Alemanha – Programa de financiamento para transportadores rodoviários com veículos para cargas superiores a 7,5 toneladas, baseado no custo líquido de compra de pneus recauchutados.
- Países Baixos – Desde março de 2017 que a recauchutagem está incluída nas orientações para contratos públicos de serviços de transporte.
- Finlândia – Benefícios financeiros para custos de reciclagem, incluindo a recauchutagem.

4.3. Taxas de recauchutagem

Em 2016, foram recauchutados 257 mil toneladas de pneus usados, na Europa (EU-28, Noruega, Sérvia, Suíça, Turquia). Na figura seguinte encontram-se os últimos dados apurados pela ETRMA, relativos à quantidade de pneus usados recauchutados na Europa. Tal como observado para Portugal, a quantidade tem vindo a diminuir anualmente, exceto em 2016, em que o valor foi superior aos dois anos anteriores.

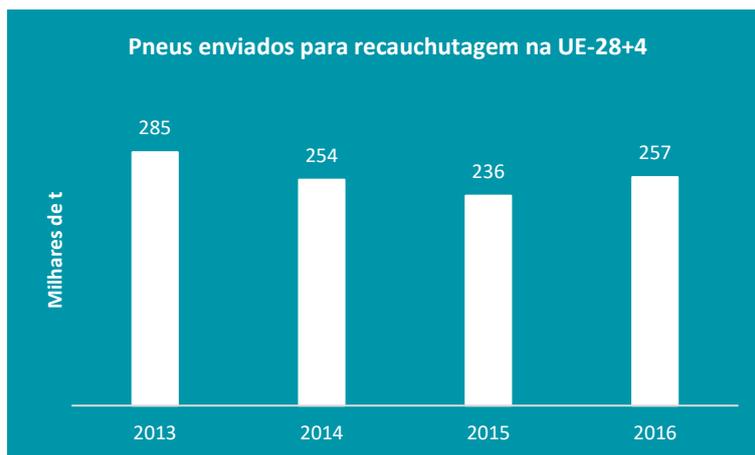


Figura 29 - Evolução da quantidade de pneus enviados para recauchutagem no EU-28+4, em milhares de toneladas (2013-2016)¹²

Tendo em consideração a quantidade de pneus usados gerados na Europa (3,88 milhões de toneladas em 2016) a taxa de recauchutagem média da UE é apresentada na Figura 30.

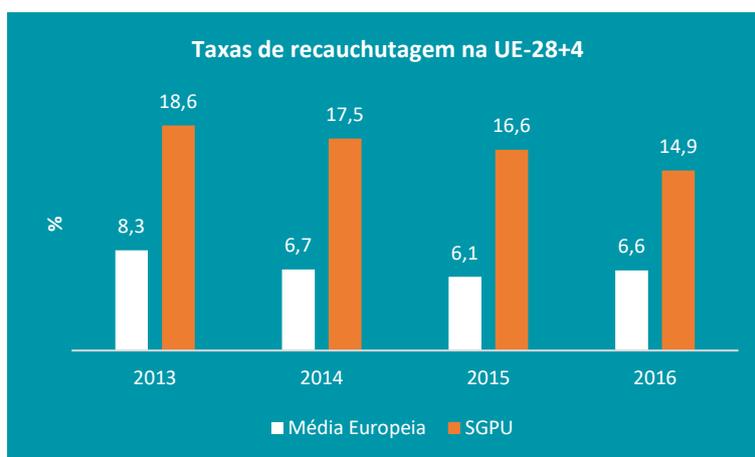


Figura 30 - Evolução das taxas de recauchutagem no EU-28+4 (2013-2016)¹³

Apesar de a situação portuguesa apresentar uma redução significativa nos níveis de recauchutagem, constata-se que Portugal continua a atingir valores bastantes superiores à média Europeia, que se situava em 6,6%, em 2016. Este valor representou um aumento em

¹² Fonte: ETRMA – Used Tyres/ETL Management in Europe – Volume Situations 2013-2016

¹³ Fonte: ETRMA – Used Tyres/ETL Management in Europe – Volume Situations 2013-2016

relação a 2015, contrariando a tendência decrescente que se tinha observado nos anos anteriores.

Comparando os resultados de diversos países europeus (Figura 31), com base no registo mais recente do ETRMA, é possível verificar que a taxa de recauchutagem em Portugal é das mais elevadas da Europa. Nomeadamente, em 2016, Portugal atingiu um valor cerca de 2 vezes superior à média europeia, e ficando apenas abaixo do nível de recauchutagem atingido pela Espanha.

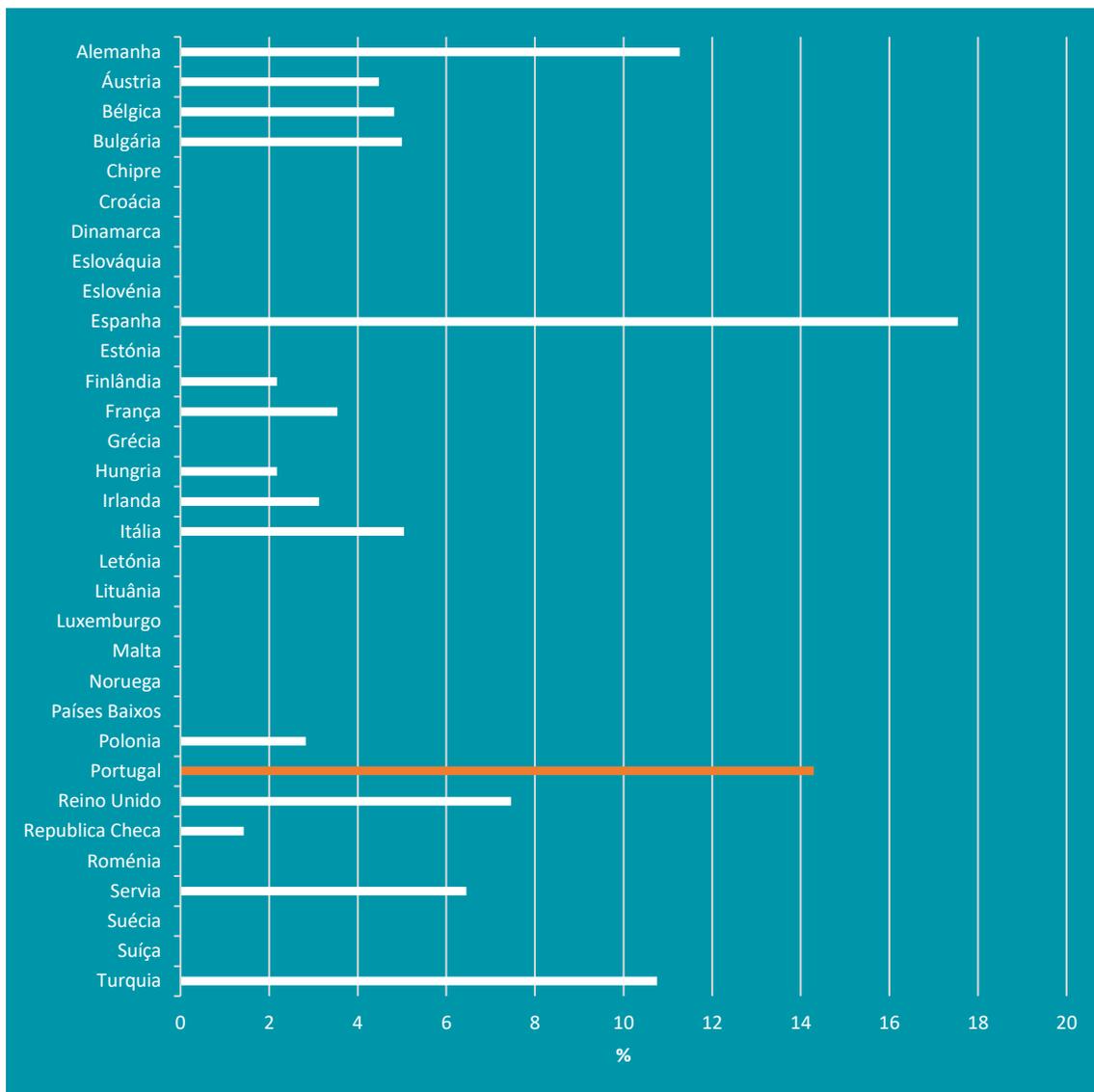


Figura 31 - Taxa de Recauchutagem obtida na UE-28+4 em 2016

É possível verificar que não existe uma correlação direta entre o modelo de gestão implementado e a taxa de recauchutagem atingida por cada país. No grupo de países que

registaram uma taxa de recauchutagem superior a 10% (Espanha, Portugal, Alemanha, Turquia), três tinham implementado o modelo de responsabilidade alargada do produtor, enquanto um funciona em regime de mercado livre. Inclusivamente, observa-se que vários países com o modelo de mercado livre, p.e. Alemanha e Reino Unido, registam taxas de recauchutagem superiores a países com o modelo de responsabilidade alargada do produtor, como a Bélgica.

4.4. Considerações finais

O setor de recauchutagem a nível europeu, como caracterizado para o setor nacional no capítulo 2, registou uma evolução negativa devido a competição com pneus chineses *low cost*, verificado através do aumento significativo das importações.

O direito anti-dumping imposto pela Comissão Europeia resultou numa redução considerável das importações com origem na China, mas, como identificado pelos Produtores nacionais, os dados aparentam também indicar que o direito está a ser contornado pelos chineses, exportando os pneus através do Vietname.

Comparando Portugal a outros países, comprova-se a importância que esta atividade tem a nível nacional. O país tem das mais elevadas taxas de recauchutagem da Europa, muita acima de diversos países que estão geralmente mais evoluídos em questões de gestão de resíduos. Para além da taxa de recauchutagem, constata-se também que em Portugal, os pneus pesados recauchutados ocupam uma fração consideravelmente superior no mercado de substituição.

Correlacionando os modelos de gestão com as taxas de recauchutagem atingidas por cada país parece indicar que a importância dos pneus recauchutados no mercado de substituição é principalmente influenciada pelas características do próprio setor em cada país. Em menor escala, é influenciada pelos modelos implementados, constatado através dos resultados superiores apresentados por países em que a gestão de pneus usados funciona em mercado livre, face à maioria dos países em a responsabilidade recai sobre os produtores, transferida a entidades gestoras constituídas para o efeito de cumprir os regulamentos.

5. Registo de dados de recauchutagem no SGPU Online

A Valorpneu dispõe de um modelo de declaração de dados dos Recauchutadores que se encontra implementado para a recolha de dados da atividade de recauchutagem em Portugal.

O desenvolvimento do novo modelo de declaração de dados dos Recauchutadores constituiu uma das primeiras tarefas do presente estudo, visando assegurar a sua implementação e iniciar a recolha de dados desde início de 2019.

Nas seções seguintes, efetua-se a análise do contexto de base e apresenta-se o novo modelo de declaração de dados dos Recauchutadores.

5.1. Análise do modelo de declaração de dados dos Recauchutadores

O modelo de declaração de dados dos Recauchutadores apresentava três tabelas, com um total de seis campos de informação, que são preenchidas trimestralmente. A informação recolhida limitava-se à necessária para avaliar a atividade de recauchutagem, apurar os quantitativos para aferir a meta de recolha, bem como a meta de preparação para reutilização e reutilização (recauchutagem), esta última que passou a estar integrada também com a reciclagem, e ainda para cobrar o ecovalor referente aos pneus colocados no mercado nacional.

Tabela Importação

Na primeira tabela, referente a importação, eram solicitados os dados no **campo de “número de unidades”** por categoria de pneu. A informação pretendida era a quantidade de carcaças que entraram nas instalações provenientes do estrangeiro e não incluía a importação de pneus de serviço. Esta informação determinava o apuramento do valor de ecovalor a pagar pelo Recauchutador, mas que tinha de ser deduzido das quantidades de pneus recauchutados que eram exportados.

Tabela Exportação

Na segunda tabela, referente à exportação, eram solicitados os dados no **campo “número de unidades”** por categoria de pneu. Pretendia-se as quantidades de pneus recauchutados vendidos para o estrangeiro, mas apenas aqueles que tinham origem em carcaças, ou seja, excluindo os pneus de serviço. Excluía-se também os pneus não recauchutados vendidos para o estrangeiro, p.e. pneus novos ou em segunda mão. Com esta informação apurava-se o valor a ser deduzido ao ecovalor, apurado com a informação da primeira tabela.

Com o novo modelo de prestação financeira da Valorpneu eliminou-se o sistema de cobrança e devolução de valores, permitindo cobrar exclusivamente o valor líquido devido de ecovalor, com base nas quantidades de pneus recauchutados colocados pela primeira vez no mercado nacional. Deste modo, o modelo de declaração de dados dos Recauchutadores teria de ser adaptado para permitir a declaração direta da quantidade que apura o valor líquido do ecovalor, ganhando-se em transparência para o Recauchutador e eliminando-se um trabalho administrativo adicional e respetivos riscos associados a movimentos financeiros.

Tabela Informação

Na terceira tabela, concentravam-se quatro campos de informação, para caraterizar a atividade de recauchutagem.

O campo **“carcaças recolhidas no mercado nacional (número de unidades)”** solicitava a quantidade de carcaças, por categoria, com origem nacional que deram entrada na instalação, no período em causa, incluindo as carcaças que são rejeitadas no processo de triagem.

O campo **“ pneus de serviço nacionais (número de unidades)”** visava a quantidade de pneus de serviço, por categoria, oriundos de clientes nacionais que entraram nas instalações do Recauchutador, incluindo as carcaças que são rejeitadas no processo de triagem.

O campo **“ pneus de serviço com origem externa (número de unidades)”** solicitava a quantidade de pneus de serviço, por categoria, oriundos de clientes estrangeiros que entraram nas instalações do Recauchutador, incluindo as carcaças que são rejeitadas no processo de triagem.

Finalmente, o campo **“produção de pneus recauchutados (número de unidades)”** pretendia a produção total de pneus recauchutados, por categoria, no período em causa, independentemente de terem sido de origem interna, externa provenientes de carcaças ou serem pneus de serviço.

Concluiu-se que o modelo de declaração encontrava-se esgotado devido às alterações decorrentes da nova Licença da Valorpneu. E também que apresentava alguma complexidade, com múltiplas tabelas e campos de informação, que podiam conduzir à dispersão do utilizador no preenchimento e potenciar a ocorrência de erros, além de uma sensação de dificuldade associada às tarefas de reporte.

Com a experiência do modelo implementado e a necessidade de reformulação bem identificada, a Valorpneu definiu um novo modelo adaptado às circunstâncias atuais. Em seguida detalha-se

o novo modelo de declaração de dados dos Recauchutadores, que entretanto já se encontra implementado.

5.2. Novo modelo de declaração de dados dos Recauchutadores

Decorrente da nova Licença da Valorpneu, identificam-se as principais alterações do enquadramento da atividade de recauchutagem, a saber:

- Pneus recauchutados não nominativos são contabilizados na meta de preparação para reutilização;
- Pneus recauchutados nominativos são contabilizados na prevenção (não são considerados resíduos);
- Pneus recauchutados (não nominativos) colocados no mercado nacional são contabilizados para apuramento direto dos pneus colocados no mercado e para a faturação do ecovalor (se existir);
- Pneus recauchutados (não nominativos) colocados no mercado nacional são contabilizados para apuramento dos pneus usados gerados (necessário ao cálculo da taxa de recolha);
- Modelo da prestação financeira prevê incentivo para pneus recauchutados não nominativos colocados no mercado nacional.

Tornou-se evidente a necessidade de reformular o modelo de declaração de dados dos Recauchutadores, que a Valorpneu desenvolveu assente nos seguintes objetivos:

- Incluir os dados usados no cálculo de metas Valorpneu, incluindo meta de recolha, meta de preparação para reutilização e quantificação da prevenção;
- Incluir os dados usados para faturar o ecovalor (atualmente, de valor igual a zero para os pneus recauchutados);
- Declaração auditável;
- Reduzir a carga administrativa e minimizar possibilidade de erro no preenchimento.

Neste sentido, desenvolveu-se um modelo de declaração baseada em apenas uma tabela, em vez das três tabelas do modelo anterior, e na qual se incluíram 5 campos de informação, um a menos que o modelo anterior.

Na tabela seguinte apresenta-se o novo modelo. São incluídos campos de informação organizados em recauchutagem não nominativa – a partir de carcaças de pneus usados – e recauchutagem nominativa – a partir de pneus ainda em uso.

Tabela 2 – Novo modelo de declaração de dados dos Recauchutadores

Código	Categoria de Pneu	Recauchutagem NÃO NOMINATIVA / PNEUS DA CASA (NN)			Recauchutagem NOMINATIVA / PNEUS DE CLIENTE / PNEUS DE SERVIÇO (N)	
		1. Vendas nacionais de pneus recauchutados NN	2. Vendas para exportação de pneus recauchutados NN	3. Carcaças importadas p/ recauchutagem NN	4a. Pneus de cliente/serviço nacionais N	4b. Pneus de cliente/serviço de origem externa N
T	Ligeiro de Passageiro/Turismo					
4X4	4x4 on/off road					
C	Comercial					
P	Pesado					
A1	Agrícola (diversos)					
A2	Agrícola (rodas motoras)					
E1	Industrial (8" a 15")					
E2	Maciço (<= 15")					
G1	Eng. Civil (< 24") e Maciços (16" a 23")					
G2	Eng. Civil (> = 24") e Maciços (> = 24")					
M1	Moto (> 50 cc)					
M2	Moto (até 50 cc)					
F	Aeronaves					
B	Bicicletas					

O formato é mais conciso e a designação dos campos de informação usa os termos que o setor reconhece. Desta forma, procura-se simplificar o processo de reporte, reduzindo as dúvidas na interpretação dos dados a preencher, e potenciais erros.

Os campos de informação incluídos são:

Recauchutagem não nominativa / pneus da casa (NN)

1. Vendas nacionais de pneus recauchutados NN - Número de pneus recauchutados não nominativos vendidos em Portugal;
2. Vendas para exportação de pneus recauchutados NN - Número de pneus recauchutados não nominativos vendidos para o estrangeiro;
3. Carcaças importadas p/ recauchutagem NN - Número de carcaças não nominativas importadas que foram recauchutadas;

Recauchutagem nominativa / pneus de cliente / pneus de serviço (N)

4a. Pneus de cliente/serviço nacionais N - Número de pneus de serviço com origem em Portugal;

4b. Pneus de cliente/serviço de origem externa N - Número de pneus de serviço com origem no estrangeiro.

Os campos de informação constituem os estritamente necessários para a Valorpneu caraterizar a atividade de recauchutagem e apurar os indicadores para a gestão do SGPU, tanto a nível de metas de gestão como do ecovalor. A tabela seguinte ilustra a utilização dos dados fornecidos no modelo de declaração no cálculo de grandezas e a sua posterior utilidade na aferição do desempenho da Valorpneu e no apuramento do ecovalor.

Tabela 3 – Utilização de dados de declaração no cálculo de indicadores Valorpneu

Aplicação no cálculo de grandezas de:	Fórmula de cálculo (campos de informação)	Usado no apuramento de:
Pneus colocados no mercado	1	Fatura de Ecovalor
Pneus usados gerados	1	Meta de recolha
Pneus recolhidos no mercado nacional que foram encaminhados para recauchutagem	1 + 2 - 3	Meta de preparação para reutilização
Prevenção de pneus usados	4a	Prevenção
Produção total	1 + 2 + 4a + 4b	Atividade de recauchutagem

Com este modelo foram atingidos os objetivos da Valorpneu para este instrumento, tendo o mesmo sido implementado para recolha de dados dos Recauchutadores a partir do primeiro trimestre de 2019.

6. Linhas de ação para o desenvolvimento futuro da recauchutagem em Portugal

6.1. Análise SWOT ao setor

A análise realizada à atividade de recauchutagem em Portugal permite identificar os seus pontos fortes e fracos, bem como as principais oportunidades e ameaças. Em relação aos aspetos positivos do setor de recauchutagem identificam-se os seguintes:

Pontos fortes

- Reutilização de carcaças com boa qualidade permite estender o tempo de vida útil, ativamente reduzindo a quantidade de resíduos gerados (1);
- Vantagens ambientais e económicas da reutilização de pneus através de um processo produtivo que reduz o consumo de recursos, face à produção de pneus novos (2);
- Vantagens económicas para os clientes, oferecendo produtos com custos por quilómetro inferiores a outros produtos concorrentes (3);
- Homologação dos pneus recauchutados garante a oferta de produtos com alta qualidade a preços competitivos (4);
- Complementaridade de fabricantes de marcas de origem e Recauchutadores nacionais permite oferecer uma alta diversidade de produtos aos clientes (5).

Oportunidades

- Maior consciencialização para questões de sustentabilidade ambiental pode melhorar a perceção do mercado em relação ao setor da recauchutagem (6);
- Objetivos legais de valorização de materiais permitem que o setor de recauchutagem se possa posicionar como destino prioritário de pneus em fim de vida (7);
- Valorização do setor de recauchutagem por parte da Comissão Europeia comprovado por medidas anti-dumping (8);

- Existe espaço para que sejam implementadas políticas de incentivos à atividade de Recauchutagem, quer diretamente às unidades de recauchutagem, quer atribuídos aos clientes para a aquisição de pneus recauchutados (9).

Por outro lado, no que diz respeito aos aspetos negativos, identificam-se as principais:

Fraquezas

- As unidades de recauchutagem encontram-se limitadas na produção de pneus recauchutados, não devido à capacidade produtiva das fábricas, mas porque as carcaças disponíveis não existem em quantidade suficiente e nem sempre apresentam as dimensões e qualidade adequadas (10);
- Grande variabilidade das características das carcaças solicitadas por unidades de recauchutagem aos detentores dificulta a consolidação de quantidades que sejam rentáveis para ambas as partes (11);
- Qualidade inadequada das carcaças resultante de modos de utilização por parte dos clientes que inviabilizam a sua reutilização, e do elevado volume de pneus asiáticos introduzidos no mercado nacional que não são desenhados de forma a permitir a recauchutagem após a vida útil (12);
- A interação entre agentes do SGPU, contato entre Recauchutadores e Centros de Receção é reduzido, essencialmente devido à baixa rentabilidade da segregação de pneus recauchutáveis nesta fase da cadeia de valor (13);
- Dificuldades na rentabilização do encaminhamento para recauchutagem de carcaças provenientes das Regiões Autónomas devido a custos de transporte superiores aos valores atribuídos às carcaças (14);
- Falta de conhecimento em relação à atividade de recauchutagem por parte de alguns agentes económicos, bem como dos mercados (15);
- Fraco associativismo cria dificuldades em influenciar e em desenvolver medidas estratégicas que promovam o setor da recauchutagem (16);
- Ausência de políticas e incentivos à atividade de recauchutagem, como destino preferencial de reutilização de resíduos (17).

Ameaças

- Forte concorrência de pneus novos asiáticos, com preços mais competitivos que os pneus recauchutáveis, e que também impedem a recauchutagem após a utilização (18);
- Alguns mercados ainda têm associado ao pneu recauchutado uma imagem de produto de baixa qualidade (19);
- Regulamentos em vigor preconizam determinados parâmetros nos quais o desempenho dos pneus recauchutados ainda é inferior ao dos pneus novos (p.e. eficiência no consumo de combustível) (20);
- Forte ligação da atividade de recauchutagem aos setores profissionais, dos transportes e automóveis, torna-a mais vulnerável a alterações económicas (p.e. crises económicas) (21);
- Novas soluções de transporte e mobilidade, alterações na estrutura das carcaças, podendo incluir materiais alternativos à borracha, podem reduzir o potencial dos pneus serem recauchutados (22).

6.2. Linhas de ação para o desenvolvimento futuro

Tendo em consideração a análise SWOT e as opiniões expressas pelos agentes económicos são definidas na Tabela 4 as linhas estratégicas de ação para o desenvolvimento da atividade de recauchutagem. Através destas procura-se tirar proveito dos pontos fortes e explorar as oportunidades, colmatar as fraquezas e combater as principais ameaças do setor da recauchutagem em Portugal.

Tabela 4 - Linhas estratégicas e medidas a adotar para desenvolvimento da recauchutagem

Linhas estratégicas	Medidas a aplicar	Agentes	SWOT
1. Fomentar a qualificação no setor da recauchutagem, e a sua capacitação para tomar decisões no interesse comum	Maior e mais aprofundado associativismo, com participação das associações do setor em campanhas de sensibilização de clientes, e na implementação de medidas juntos dos órgãos governamentais	Entidades Setoriais	(16); (21); (22)
	Capacitar as organizações representantes do setor e promover com maior frequência a realização de estudos que analisem o estado do setor e mercado envolvente, nacional e internacional, incluindo evoluções a nível das tecnologias e produtos que tenham impacto direto ou indiretamente na atividade de recauchutagem	Entidades setoriais Recauchutadores	
	Promover a qualificação dos recursos humanos nas empresas de recauchutagem, nomeadamente em atividades de gestão do negócio e na vertente de desenvolvimento de produtos, I&D	Entidades Sectoriais Recauchutadores	
2. Melhorar a percepção comum do mercado sobre a atividade de recauchutagem, as características do pneu recauchutado, promovendo a utilização de pneus recauchutados	Desenvolver campanhas de sensibilização focadas no mercado alvo dos pneus recauchutados (p.e. empresas de transportes, frotas municipais de transportes, distribuidores) com participação de entidades setoriais (Valorpneu, ANIRP, ANSR) e produtores de pneus recauchutados sobre a elevada qualidade técnica de pneus recauchutados face a pneus novos de 3ª e 4ª linha provenientes da Ásia.	Entidades setoriais Fabricantes de pneus Recauchutadores Valorpneu	(1); (2); (3); (4); (5); (6); (15); (18); (19)
	Desenvolver campanhas de sensibilização que reforcem as vantagens ambientais (p.e. redução dos resíduos gerados, redução no consumo de recursos) e económicas (p.e. eficiência em relação ao custo por km) da utilização de pneus recauchutados, explicitando a necessidade dos pneus recauchutados cumprirem as mesmas normas de qualidade que os pneus novos (Regulamentos UN 108/109)	Entidades setoriais Fabricantes de pneus Recauchutadores Valorpneu	
	Explorar as necessidades dos diversos segmentos de mercado, procurando expandir o tipo de oferta de pneus recauchutados	Fabricantes de pneus Recauchutadores	
	Desenvolver os modelos de negócio de venda de serviço de pneus em vez de venda de produto, e alargar a categorias de ligeiros e outras, além dos pesados, para promover a recauchutagem	Fabricantes de pneus Recauchutadores	
	Desenvolver rótulos e outros e disponibilização aos consumidores	Fabricantes de pneus Recauchutadores	
	Promover a utilização de pneus recauchutados por parte dos agentes económicos pertencentes ao SGPU	Valorpneu Recauchutadores	
	Maior controlo aos pneus recauchutados colocados no mercado para avaliar o cumprimento das normas de qualidade e segurança aplicáveis	Órgãos Governamentais	

Linhas estratégicas	Medidas a aplicar	Agentes	SWOT	
3. Aumentar as quantidades de carcaças e pneus de clientes com dimensão e qualidade adequada disponíveis para serem recauchutados	Identificar pneus novos comercializados quanto à sua capacidade de ser recauchutado no fim de vida	Órgãos Governamentais Entidades Setoriais Fabricantes de pneus de origem	(10); (11); (12)	
	Desenvolver pneus novos com propósito de poderem ser recauchutados (ecodesign)	Fabricantes de pneus de origem Recauchutadores		
	Desenvolver campanhas de sensibilização dos clientes para as regras de segurança na estrada no que diz respeito às condições recomendadas de utilização de pneus, de forma a viabilizar o aproveitamento das carcaças para recauchutagem (com foco especial em pneus de pesados com a dimensão de 22.5 polegadas)	Órgãos Governamentais Entidades Setoriais Fabricantes de pneus de origem Recauchutadores		
	Desenvolver campanhas de sensibilização dos clientes relativamente às vantagens de utilizar pneus que possam ser recauchutados no fim de vida face a pneus não recauchutáveis (com foco especial em pneus de pesados com a dimensão de 22.5 polegadas)	Entidades Setoriais Fabricantes de pneus de origem Recauchutadores		
	Estabelecer regras para garantir a correta venda e utilização de pneus em 2ª mão, de forma a viabilizar o aproveitamento da carcaça para recauchutagem quando o pneu chegar ao seu fim de vida	Órgãos Governamentais		
	Desenvolver campanhas de sensibilização e de formação a detentores de carcaças sobre a importância de segregação de pneus em fim de vida com capacidade para serem recauchutados	Entidades Setoriais Recauchutadores		
	Promover o desenvolvimento de tecnologias de diagnóstico e sua implementação nos Recauchutadores e nos Distribuidores para alargar a quantidade de carcaças identificadas com potencial de recauchutagem	Recauchutadores Distribuidores		
	Promover o desenvolvimento de tecnologias de recauchutagem com maior flexibilidade, que permitam utilizar carcaças aptas para recauchutagem mas que atualmente não são recauchutadas, e sua implementação nos Recauchutadores	Recauchutadores		
4. Fomentar a interação entre o setor da recauchutagem e os agentes do SGPU	Desenvolver um acompanhamento mais próximo e encurtar os canais de contato entre a Valorpneu e os Recauchutadores e assegurar a divulgação de informação relativa à atividade de recauchutagem, em particular, as potencialidades nas áreas geográficas em que os Recauchutadores atuam,	Valorpneu Recauchutadores	(13)	
	Promover o processo de obtenção de carcaças nos CR e distribuidores, contribuindo para a troca de informação e aumento do conhecimento em relação à atividade de triagem de pneus e a atividade de recauchutagem.	Valorpneu Recauchutadores Centros de Receção		

Linhas estratégicas	Medidas a aplicar	Agentes	SWOT
	Concentrar carcaças com potencial para recauchutagem em plataformas de consolidação de forma a aumentar a rentabilidade de aquisição	Recauchutadores Carcaceiros	
	Avaliar o impacto da medida de incentivo à triagem nos Centros de Receção	Valorpneu	
5. Desenvolver políticas e implementar financiamento e apoios às diversas atividades relacionadas com a recauchutagem e com a utilização de pneus recauchutados	Acompanhamento da reação do mercado ao direito anti-dumping implementado, controlar se as medidas aplicáveis aos pneus chineses estão a ser contornadas	Órgãos Governamentais	(7); (8); (9); (14); (17); (20)
	Implementar nos concursos públicos para aquisição de frotas/pneus critérios para a utilização de pneus recauchutáveis	Órgãos Governamentais	
	Estabelecer quotas mínimas de utilização de pneus recauchutados por entidades públicas e governamentais	Órgãos Governamentais	
	Implementar incentivos fiscais a frotas privadas que utilizem, ou para utilizarem pneus recauchutados	Órgãos Governamentais	
	Implementar incentivos fiscais à produção e comercialização de pneus recauchutados	Órgãos Governamentais	
	Desenvolver oportunidades de financiamento para investimento em tecnologias e instalações de triagem de carcaças e de recauchutagem	Órgãos Governamentais Recauchutadores Centros de Receção	
	Avaliar o impacte na recauchutagem decorrente de regulamentos de pneus, nomeadamente da eficiência de consumo de combustível	Recauchutadores Valorpneu	
	Prosseguir a aplicação de incentivo no ecovalor de pneus recauchutados	Valorpneu	
	Prosseguir a aplicação de incentivo à triagem, através de bónus ou do indicador de desempenho para estimular os CR a efetuar mais triagem	Valorpneu	

7. Conclusões

O presente estudo de caraterização da atividade de recauchutagem analisou, de forma compreensiva e da perspetiva de diversos agentes económicos, um setor da economia portuguesa que apresenta evidentes benefícios económicos e ambientais há mais de 70 anos. A generalidade dos indicadores apurados no estudo aponta no sentido de uma diminuição da atividade e de diversos fatores que contribuíram para tal.

O volume de negócios foi afetado negativamente, devido à redução do mercado de substituição e do aumento da concorrência de pneus novos de baixo custo. Por sua vez, a redução da atividade de recauchutagem teve como principal impacte o encerramento de um número considerável de Recauchutadores em Portugal, em comparação com o universo identificado no estudo de 2012.

O fator com maior impacte na evolução negativa nos últimos anos foi o crescimento das importações de pneus novos de baixa qualidade chineses. Estes pneus retiraram mercado e vendas aos pneus recauchutados. E adicionalmente impactaram cada vez mais negativamente na falta de disponibilidade de carcaças com condições adequadas para serem recauchutadas. Verifica-se que os pneus de baixa qualidade não são concebidos para durabilidade e dificilmente permitem a recauchutagem quando atingem o fim de vida.

Em 2018, a Comissão Europeia implementou medidas, na forma de um direito anti-dumping, para reverter os impactes negativos da importação de pneus chineses, tendo-se verificado nesse ano uma reação positiva por parte da atividade de recauchutagem, que registou o primeiro aumento significativo dos últimos 10 anos da quantidade de pneus recauchutados. Esta medida tem permitido corrigir a concorrência das importações a partir da China, mas os fabricantes começam a encontrar rotas alternativas para contornar a aplicação de taxas, nomeadamente através de importações a partir do Vietname.

Aos referidos constrangimentos junta-se a imagem que o mercado ainda tem dos pneus recauchutados, de que se trata de um produto de baixa qualidade, embora esta perceção tenha vindo a melhorar com a sensibilização e experiência dos utilizadores. Numa perspetiva mais sistémica, destaca-se o limitado nível de associativismo e a falta de uma visão coletiva e ações das empresas para o desenvolvimento do setor de atividade. As próprias empresas, individualmente, apresentam uma escassez de meios humanos e financeiros investidos em atividades de inovação e de investigação e desenvolvimento. Ambas as realidades traduzem-se numa reduzida capacidade de promoção de medidas que suportem o crescimento da

recauchutagem, como o desenvolvimento de novos produtos, novos serviços e modelos de negócio inovadores.

Com o objetivo de promover o crescimento da recauchutagem para os próximos anos são definidas linhas estratégicas, que têm como agentes os Recauchutadores, Fabricantes de pneus de origem, Entidades Setoriais (Valorpneu, ANIRP, ANSR), agentes do SGPU e Órgãos Governamentais. São essas:

1. Fomentar a qualificação no setor da recauchutagem, e a sua capacitação para tomar decisões no interesse comum;
2. Melhorar a perceção comum do mercado sobre a atividade de recauchutagem, as características do pneu recauchutado, promovendo a utilização de pneus recauchutados;
3. Aumentar as quantidades de carcaças e pneus de clientes com dimensão e qualidade adequada disponíveis para serem recauchutados ;
4. Fomentar a interação entre o setor da recauchutagem e os agentes do SGPU;
5. Desenvolver políticas e implementar financiamento e apoios às diversas atividades relacionadas com a recauchutagem e com a utilização de pneus recauchutados.

As medidas visam tirar o máximo proveito das forças e das oportunidades da atividade e do setor de recauchutagem em Portugal. As principais são uma, cada vez maior, consciencialização dos clientes e da sociedade para questões de sustentabilidade ambiental, da sensibilização para as vantagens ambientais associadas à utilização de pneus recauchutados, associadas ainda aos benefícios económicos e de qualidade, em comparação com as alternativas.

Portugal continua a ser um dos países com o mercado de recauchutagem mais desenvolvido, apresentando uma expressão considerável nos pneus de substituição, com uma taxa de recauchutagem mais de duas vezes superior à média europeia. A operação de recauchutagem de pneus é inclusivamente contabilizada nas metas nacionais de gestão de resíduos, vertida na licença da Valorpneu, seja de forma autónoma, como sucedeu até 2017, seja de forma conjugada com a reciclagem, como sucede atualmente.

A análise da atividade de recauchutagem em Portugal e em outros países mostra que esta é condicionada essencialmente pela procura no mercado de substituição e pela capacidade de oferta de produtos e serviços do setor industrial em cada país. É, de certo modo, limitado o contributo que pode ser dado pelos sistemas de gestão de pneus usados, na medida em que na

componente operacional estão mais focados a jusante da cadeia de valor da recauchutagem, principalmente nos Centros de Receção onde os pneus usados que são recebidos já se encontram escolhidos e triados da maioria das carcaças com potencial de recauchutagem. Esta atividade de escolha é desenvolvida nos grandes distribuidores de pneus e em grandes produtores de pneus usados. Apesar de a Valorpneu possuir contratos com estes atores, a sua capacidade de intervenção é limitada pela perceção que aqueles têm em relação ao benefício que pode gerar para a sua atividade.

Avizinham-se tempos desafiantes para o setor da recauchutagem, mas principalmente tempos de oportunidade marcados por uma nova consciência sobre as ameaças ambientais que enfrentamos, mas também pelas respostas que podem ser dadas pelas empresas do setor, pelas entidades públicas e pela sociedade civil. Apesar das limitações e constrangimentos, a perspetiva da maioria dos agentes económicos é que nos próximos anos o mercado da recauchutagem estabilize, principalmente pelo efeito das medidas anti-dumping da UE e da aplicação de metas legais de valorização de materiais.

Os Recauchutadores, individualmente e através das suas organizações setoriais, têm um papel central no crescimento do setor no futuro, nomeadamente ao nível da implementação da investigação e desenvolvimento, no desenvolvimento de novos produtos, na promoção dos modelos de negócio mais voltados para o serviço, no investimento em tecnologias de diagnóstico e fabrico mais flexíveis e eficientes e na aposta em recursos humanos altamente qualificados. Também ao nível da gestão e desenvolvimento do negócio existe margem de progressão, nomeadamente na consolidação de uma visão coletiva e agregadora do próprio setor, que reforce a sua escala e potencie a vertente exportadora. Através da adoção de uma gestão cada vez mais profissional e uma capacitação das organizações setoriais, é possível a criação de centros de conhecimento e de competências de escala nacional, indispensáveis para uma afirmação plena do setor no futuro.

O presente estudo vem evidenciar que apesar das dificuldades, a atividade de recauchutagem se mantém consolidada e resiliente, nos seus mais de 70 anos de vida, e é corporizada por um setor dinâmico, exportador, e cujos produtos e serviços são uma mais-valia ambiental e económica.

Bibliografia

- ADEME. (2016). *Synthesis of the End-of-life vehicles sector annual - 2016 data*. Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME).
- ADEME. (2017). *Annual summary for the end of life vehicles sector (ELV) - 2017 data*. Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME) et Deloitte Développement Durable.
- ANFIA. (2018). *WORLD AUTOMOTIVE INDUSTRY \ L'INDUSTRIA AUTOVEICOLISTICA MONDIALE 2008 - 2017*. Associazione Nazionale Filiera Industria Automobilistica (ANFIA).
- ARN. (2018). *Key data car recycling 2018*. Stichting Auto & Recycling and ARN Holding B.V.
- Autorecycling Nederland (ARN). (2016, 2017, 2018). *Sustainability report*. Stichting Auto & Recycling and Autorecycling Nederland (ARN).
- Bertram, M., Bayliss, C., & Ragnarsson, P. (2019, June). Updated Automotive Lifecycle Assessment. *Light Metal Age*, pp. 10 - 14.
- BIPAVER. (2019). *New Amendments to ECE - R 108 and 109 for 3PMSF testing and marking*. Retrieved Agosto 09, 2019, from <https://bipaver.org/new-amendments-to-ece-r-108-and-109-for-3pmsf-testing-and-marking/>
- BMU. (2008 - 2016). *End-of-life vehicle reuse/recycling/recovery rates in Germany*. Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety \ Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU).
- Bonino (Centro Ricerche Fiat Environment), F., & Di Carlo (Fiat Group Automobiles ELV & Car Rec.), S. (2011). IARC Congress, - 24th March 2011. *Italian ELV up-to-date situation and development*. Budapest.
- Caetano, M. J. (n.d.). *Controlo da Qualidade do Pneu Recauchutado*. Retrieved Agosto 09, 2019, from <https://www.ctborracha.com/borracha-sintese-historica/aplicacoes/recauchutagem-de-pneus/controlo-da-qualidade-do-pneu-recauchutado/>
- Caetano, M. J. (n.d.). *Em Que Consiste a Recauchutagem*. Retrieved Agosto 09, 2019, from <https://www.ctborracha.com/borracha-sintese-historica/aplicacoes/recauchutagem-de-pneus/>
- Caetano, M. J. (n.d.). *Inspeção de Carcaças*. Retrieved Agosto 09, 2019, from <https://www.ctborracha.com/borracha-sintese-historica/aplicacoes/recauchutagem-de-pneus/a-recauchutagem-de-pneus/inspecao-de-carcacas/>
- Castro, M., & A Reuter, M. (2003, January). Life cycle impact assessment of the average passenger vehicle in the Netherlands. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, pp. 297 - 304.
- CCFA. (2018). *The French Automotive Industry - Analysis and Statistics 2018*. Le Comité des Constructeurs Français d'Automobiles.

- ETRMA. (2006). *Retreading Technologies*. Retrieved Agosto 09, 2019, from <http://www.etrma.org/tyres/retreading/retreading-technologies>
- ETRMA. (2015). *End-of-life Tyre Report 2015*.
- ETRMA. (2017). *ELT Management*. Retrieved Agosto 08, 2019, from <http://www.etrma.org/tyres/ELTs/ELT-management>
- ETRMA. (2017). *Statistics Edition 2017*.
- ETRMA. (2019). *European Tyre and Rubber Industry - Statistics Edition 2019*.
- European Automobile Manufacturers Association (ACEA). (2019). *ACEA*. Retrieved from ACEA Statistics - Passenger Cars World\EU: <https://www.acea.be/statistics>
- EY. (2016). *The socio-economic impact of truck tyre retreading in Europe - The circular economy of tyres in danger*.
- Farel, R., Yannou, B., Ghaffari, A., & Leroy, Y. (2013). A cost and benefit analysis of future end-of-life vehicle glazing recycling in France: a system dynamics approach. *Resources, Conservation and Recycling* 74, pp. 54-65.
- Federación Española de la Recuperación y el Reciclaje (FER). (2007). *Plan Nacional Integrado de Residuos 2008 - 2015 (PNIR)*. Madrid: Ministério de Médio Ambiente (Espanha).
- Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety (BMU). (2002, June 28). Publication of the Revised End-of-life Vehicle Ordinance of 21 June 2002. *Federal Official Gazette Year part I No. 41*.
- Ferreira, C. P. (2017). *Caracterização do setor de tintas e vernizes em Portugal - Visão sobre o Futuro*. Lisboa: ISCTE Business School.
- GHK in association with Bio Intelligence Service. (2006). *A study to examine the benefits of the End of Life Vehicles Directive and the costs and benefits of a revision of the 2015 targets for recycling, re-use and recovery under the ELV Directive*. Birmingham, UK: GHK in association with Bio Intelligence Service.
- Henriksson, F. (2017). *Introducing New Materials in the Automotive Industry - Managing the Complexity of Introducing New Materials in Existing Production Systems*. Linköping, Sweden: Linköping University.
- Huisman, H. (2016). International Workshop on Extended Producer Responsibility in India: Opportunities, Challenges and Lessons from International Experience. *EPR for ELV in The Netherlands*. New Delhi, India: Ministry of Infrastructure and Environment.
- IHS MARKIT, O. (2019, 6 21). *World Passenger Car Production*. Retrieved from ACEA: <https://www.acea.be/statistics/article/world-passenger-car-production>
- INE. (2018, Agosto).
- JAMA. (2017, 2018). *The Motor Industry of Japan*. Tokyo, Japan: Japan Automobile Manufacturers Association, Inc.

- Jody, B., & Daniels, E. (2006). *End-of-Life Vehicle Recycling: The State of the Art of Resource Recovery from Shredder Residue*. Argonne National Laboratory.
- Jody, B., Daniels, E., Duranceau, C., Pomykala, Jr., J., & Spangenberg, J. (2010). *End-of-Life Vehicle Recycling: State of the Art of Resource Recovery from Shredder Residue*. Argonne National Laboratory.
- López, L. P. (2011). The treatment of end-of-life vehicles in Spain and the trend over time. *Seguridad y Medio Ambiente (SyMA) Year 31 nº 123*.
- Lorz, B. (2017). UN-ECE Conference. *The End-of-life vehicles (ELV) Directive and its implementation*. Geneva: European Commission, DG ENV.
- Mehlhart, G., Möck, A., & Goldmann, D. (2018). *Effects on ELV waste management as a consequence of the decisions from the Stockholm Convention on decaBDE*. Darmstadt, Germany: Oeko-Institut e.V. for European Automobile Manufacturers Association (ACEA).
- Nortenha. (n.d.). *A Recauchutagem*. Retrieved Agosto 09, 2019, from <http://www.recnor.pt/pneus/recauchutagem.php/>
- Oak Ridge National Laboratory. (2002 - 2019). *Transportation Energy Data Book Ed. 22 - 37*. U.S. Department of Energy.
- Observatorio Industrial del Sector del Metal (OISM). (2010). *El sector de reciclaje de metales en España*. Observatorio Industrial del Sector del Metal.
- Orłowicz, A., Mróz, M., Tupaj, M., & Trytek, A. (2015). Materials Used in the Automotive Industry. *Archives of Foundry Engineering Vol. 15, Issue 2/2015*, pp. 75-78.
- PorData. (n.d.). *Pessoal ao serviço nas empresas: total e por sector de atividade económica – Portugal*.
- Rijken, T. (2018). Retreading in Europe. Colônia: Global Retrading Conference.
- Román, R. A. (2016). *Gestión medioambiental de un centro autorizado de tratamiento de vehículos fuera de uso*. Universidad Pública de Navarra.
- Sakai, S., Yoshida, H., Hiratsuka, J., & et al. (2014). An international comparative study of end-of-life vehicle (ELV) recycling systems. *Journal of Material Cycles and Waste Management Vol. 16: 1*, pp. 1 - 20.
- SIGRAUTO. (2009). OBJETIVOS AMBIENTALES DEL PNIR 2008- 2015. *EL PNIR Y EL TRATAMIENTO DE LOS VEHÍCULOS AL FINAL DE VIDA ÚTIL*. Madrid, Spain: Asociación Española para el Tratamiento Medioambiental de los Vehículos Fuera de Uso (SIGRAUTO).
- STICHTING KENNISCENTRUM LEIDEN. (2016). *Final Report Summary - RETYRE (Classification of retreaded truck tyres in order to comply with future environmental performance and safety requirements)*.
- Wissmann, M. (2018). OICA Press Conference. *OICA Press Conference*. Paris, France.