



INSTITUTO  
UNIVERSITÁRIO  
DE LISBOA

---

**Conceptualização de um *Balanced Scorecard* para empresas do Setor dos Biocombustíveis na Produção de *Pellets* em Portugal**

João Eduardo Simão Nascimento

Mestrado em Contabilidade

Orientadora:

Doutora Ana Maria Dias Simões da Costa Ferreira, Professora Auxiliar, Iscte Business School

dezembro, 2020



---

BUSINESS  
SCHOOL

Departamento de Contabilidade

**Conceptualização de um *Balanced Scorecard* para empresas do Setor dos Biocombustíveis na Produção de Pellets em Portugal**

João Eduardo Simão Nascimento

Mestrado em Contabilidade

Orientadora:

Doutora Ana Maria Dias Simões da Costa Ferreira, Professora Auxiliar, Iscte Business School

dezembro, 2020

## Agradecimentos

No desfecho deste capítulo da minha vida, deixo estas sinceras palavras de agradecimento, antes de mais, ao conjunto de pessoas que possibilitaram a realização deste projeto:

À Professora Doutora Ana Maria Simões, pela orientação, pelas palavras de encorajamento ao longo da elaboração deste projeto e pela disponibilidade que teve para comigo, que foram, sem dúvida, determinantes na sua prossecução.

Aos profissionais do setor dos *pellets*, que se disponibilizaram e despenderam do seu horário laboral, e até pessoal, para contribuir construtivamente para uma base de suporte técnica fidedigna, ainda que com todas as limitações decorrentes da pandemia atual. O meu muito obrigado ao Diretor Financeiro do Grupo Martos, Leonel Marto, à gerência da José Afonso & Filhos, José Luís Afonso e José Diogo Afonso, ao Gerente da EuroSov e Responsável de Produção, Ricardo Soveral e Maria Inês, ao Diretor Administrativo da Pinewells, Francisco Dias, bem como ao Responsável da Divisão de Subprodutos de Madeira e Energia da AIMMP, João Ferreira.

Neste sentido não posso deixar de fora, todos aqueles que fazem parte do meu círculo mais próximo e que me apoiaram em todo processo de elaboração, com as suas palavras de motivação e força. O meu especial obrigado, ao meu pai e à minha mãe, que me deram todo o suporte, possível e impossível, para prosseguir com a minha carreira académica até este ponto, bem como a minha avó, que com toda a sua experiência de vida, me soube tranquilizar com as suas palavras queridas. A minha namorada, por me apoiar e encorajar em todos os momentos, inclusive os mais difíceis. E toda a minha restante família e amigos, que com todo o seu zelo, estiveram sempre presentes.



## Resumo

O caso português da indústria dos *pellets*, uma referência não só europeia, mas mundial, em função do seu papel de carácter exportador e do consumo nacional pouco expressivo, é reconhecido pelo incremento da valorização generalizada da bioenergia. Por conseguinte, os juízos ao setor, pondo em causa a sua sustentabilidade, a par das ocorrências de devastação florestal em Portugal, como os incêndios, que comprometem a disponibilidade de matéria-prima, tornam relevante a definição de uma estratégia sustentada nestas diretrizes ambientais.

Neste contexto, caracterizado pela competitividade do setor energético e carência pela eficiência na utilização de recursos considerados escassos, a conceptualização de uma ferramenta de gestão, como o *Balanced Scorecard*, é uma mais-valia para as empresas inseridas neste setor. Assim, o presente estudo, através da elaboração de um *Balanced Scorecard*, surge a fim de proporcionar às empresas produtoras de *pellets*, um recurso que prime pela criação de valor e ajustado à realidade global da indústria.

Para tal, a investigação segue uma metodologia qualitativa com recurso ao método de estudo de caso, de carácter intervencionista, através da realização de entrevistas semiestruturadas a profissionais da área e recolha e análise documental.

Face à lacuna existente na literatura sobre o tema em estudo, o maior contributo teórico prende-se com a abordagem a um setor pouco explorado na área da contabilidade e da gestão. Por sua vez, tem-se que o contributo prático será, num estágio futuro, a implementação desta ferramenta de gestão, naquele que é um setor com potencialidade de valorização na estratégia nacional de energia.

**Palavras-chave:** *Balanced Scorecard*, Key Performance Indicators (KPI's), Sistemas de Controlo de Gestão, Medição de Desempenho, *Pellets*, Bioenergia, Biocombustíveis

**Sistema de Classificação JEL:** L69 Industrial Studies: Manufacturing, Other

M40 Accounting and Auditing: General

M41 Accounting



## Abstract

The Portuguese case of the wood pellets industry, a reference, not only in Europe, but also worldwide, due to its role as an exporter and low national consumption, is recognized by the wide increase of bioenergy appreciation. Consequently, judgments within the sector, questioning its sustainability, alongside with the forest devastation in Portugal, such as fires, that compromise the availability of raw material, make the definition of a strategy based on these environmental guidelines relevant.

In this context, characterized by the competitiveness of the energy sector and lack of efficiency in the use of scarce resources, the conceptualization of a management tool, such as the Balanced Scorecard, is an asset for companies in this sector. Thus, through the elaboration of a Balanced Scorecard, this study appears in order to provide companies that produce wood pellets, a resource that excels in creating value and adjusted to the industry global reality.

To this end, the investigation follows a qualitative methodology using the case study method, of an interventionist nature, through semi-structured interviews conducted to specialists in the area and collection and document analysis.

Taking into account the gap in the literature regarding the subject under study, the major theoretical contribution is related to the approach to a little explored sector within accounting and management areas. In turn, the practical contribution will be, at a future stage, the implementation of this management tool, in a sector with the potential to enhance the national energy strategy.

**Keywords:** *Balanced Scorecard, Key Performance Indicators (KPI's), Management Control Systems, Performance Measurement Systems, Wood Pellets, Bioenergy, Biofuels*

**JEL Classification System:** L69 Industrial Studies: Manufacturing, Other  
M40 Accounting and Auditing: General  
M41 Accounting



## Índice

<b>1. Introdução.....</b>	<b>1</b>
<b>2. Enquadramento Teórico.....</b>	<b>3</b>
2.1. O Conceito de Controlo de Gestão.....	3
2.2. Sistemas de Avaliação de Performance .....	6
2.2.1. A Evolução dos Sistemas de Avaliação de Performance .....	6
2.2.2. Os Novos Sistemas de Avaliação de Performance.....	7
2.3. Balanced Scorecard.....	9
2.3.1. A evolução do Balanced Scorecard na sua primeira geração.....	11
2.3.2. Dos mapas estratégicos à segunda geração do Balanced Scorecard .....	15
2.3.3. A terceira geração do Balanced Scorecard como modelo adaptado .....	17
2.3.4. O Ciclo de Gestão Estratégica.....	18
2.3.5. As 4 perspetivas do Balanced Scorecard.....	20
2.3.5.1. Perspetiva financeira .....	21
2.3.5.2. Perspetiva do cliente.....	22
2.3.5.3. Perspetiva dos processos internos .....	23
2.3.5.4. Perspetiva da aprendizagem e crescimento .....	25
2.3.6. Críticas ao Balanced Scorecard.....	25
<b>3. Metodologia.....</b>	<b>27</b>
3.1. Estrutura Metodológica .....	27
3.2. Procedimento da investigação .....	28
3.3. Recolha de Dados.....	28
3.4. Caraterização da Amostra .....	30
<b>4. Análise Setorial.....</b>	<b>31</b>
4.1. Enquadramento energético e bioenergético .....	31

4.2. Os Pellets de madeira como produto de valor acrescentado para indústria e para a sustentabilidade .....	34
4.3. Análise do Contexto .....	37
4.3.1. Tendências Político-Legais .....	37
4.3.2. Tendências Económicas .....	40
4.3.3. Tendências Socioculturais .....	44
4.3.4. Tendências Tecnológicas .....	45
4.3.5. Tendências Ambientais .....	48
4.4. Caraterização e Evolução do Setor em Portugal .....	50
4.4.1. Análise Económica e Financeira da indústria portuguesa dos pellets.....	52
4.4.2. Análise SWOT .....	55
<b>5. Conceptualização do Balanced Scorecard para empresas da indústria dos pellets .</b>	<b>59</b>
5.1. Elaboração do Balanced Scorecard .....	59
5.1.1. Estabelecimento do plano estratégico .....	60
5.1.2. Definição das perspetivas de performance organizacional .....	61
5.1.3. Determinação dos objetivos organizacionais .....	62
5.1.4. Mapa Estratégico.....	67
5.1.5. Indicadores de performance .....	68
5.1.6. Iniciativas estratégicas.....	71
<b>6. Conclusão .....</b>	<b>77</b>
6.1.1. Conclusões e Contributos .....	77
6.1.2. Limitações .....	79
6.1.3. Oportunidades de Investigação Futura .....	80
<b>7. Referências Bibliográficas .....</b>	<b>81</b>
<b>8. Anexos .....</b>	<b>91</b>

## Índice de Tabelas

<b>Tabela 1:</b> A evolução do Balanced Scorecard.....	10
<b>Tabela 2:</b> As abordagens à performance financeira .....	21
<b>Tabela 3:</b> As abordagens à proposta de valor.....	22
<b>Tabela 4:</b> Os quatro processos internos críticos nas organizações .....	24
<b>Tabela 5:</b> Categorias de ativos intangíveis.....	25
<b>Tabela 6:</b> Metas de Portugal em matéria de energia e clima.....	38
<b>Tabela 7:</b> Volume de negócios das empresas produtoras de pellets em Portugal .....	41
<b>Tabela 8:</b> Valores das exportações de pellets em Portugal entre 2013 e 2018 .....	42
<b>Tabela 9:</b> Valores da Capacidade de Produção e Produção de pellets em Portugal .....	51
<b>Tabela 10:</b> Consumo de Pellets em Portugal entre 2013 e 2018.....	51
<b>Tabela 11:</b> Análise SWOT .....	58
<b>Tabela 12:</b> Proposta de Missão, Visão e Valores .....	60
<b>Tabela 13:</b> Objetivos estratégicos .....	62
<b>Tabela 14:</b> Impactos expectáveis das iniciativas nos objetivos estratégicas .....	74
<b>Tabela 15:</b> Balanced Scorecard .....	75

## Índice de Figuras

<b>Figura 1:</b> O modelo inicial das quatro perspetivas do Balanced Scorecard .....	11
<b>Figura 2:</b> Os quatro processos de gestão estratégica.....	12
<b>Figura 3:</b> As quatro perspetivas do Balanced Scorecard .....	14
<b>Figura 4:</b> O ciclo de gestão estratégica .....	19
<b>Figura 5:</b> Conversão direta da biomassa para geração de energia .....	32
<b>Figura 6:</b> Conversão da biomassa nos principais biocombustíveis.....	33
<b>Figura 7:</b> Layout típico de uma fábrica de pellets .....	36
<b>Figura 8:</b> Matriz energética de energia disponível na UE-28 e em Portugal .....	48
<b>Figura 9:</b> Distribuição das fábricas de pellets em Portugal em 2018.....	50
<b>Figura 10:</b> Mapa estratégico para empresas típicas do setor da indústria dos pellets .....	67



## Glossário

**BSC** – *Balanced Scorecard*

**SCG** – Sistemas de Controlo de Gestão

**CG** – Controlo de Gestão

**SAP** – Sistemas de Avaliação de *Performance*

**EVA** – *Economic Value Added*

**FER** – Fonte de Energia Renovável

**UE-28** – União Europeia – 28 países

**GEE** – Gases com Efeito de Estufa

**PNAER** – Plano Nacional de Ação para as Energias Renováveis

**PNAEE** – Plano Nacional de Ação para Eficiência Energética

**PNEC** – Plano Nacional Integrado de Energia Clima

**CHP** – Cogeração (*Combined Heat and Power*)

**CHCP** – Trigeração (*Combined Heat, Cooling and Power*)

**IVA** – Imposto de Valor Acrescentado

**SBP** – *Sustainable Biomass Program*

**FSC** – *Forest Stewardship Council*

**PEFC** – *Programme for the Endorsement of Forest Certification*

**ICNF** – Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas

**PIB** – Produto Interno Bruto

**VAB** – Valor Acrescentado Bruto

**AVEBIOM** – *Asociación Española de Valorización Energética de la Biomasa*

**OTI** – Observatório Técnico Independente

**iLuc** – Efeitos Indiretos no Uso no Solo

**AIMMP** – Associação das Indústrias de Madeira e Mobiliário de Portugal

**APA** – Agência Portuguesa do Ambiente

**AEBIOM** – *European Biomass Association*

**CBE** – Centro da Biomassa para a Energia

**DGAE** – Direção-Geral das Atividades Económicas

**DGEG** – Direção Geral de Energia e Geologia

**EPC** – *European Pellet Council*

**INE** – Instituto Nacional de Estatística



## 1. Introdução

A relevância dos aspectos ambientais, numa realidade afetada pelas ações do passado, repercutese, atualmente, pela mudança de atitudes em torno da reversão do estado climático. Neste âmbito, a existência de alternativas sustentáveis, no contexto energético nacional, dá azo à independência energética e à diversificação da utilização de fontes de energias renováveis, destacando-se a bioenergia, a energia eólica, hídrica, solar, geotérmica e das ondas e marés.

O investimento e o enquadramento político português e europeu, têm catapultado a dimensão das energias renováveis, como sendo uma das prioridades estratégicas dos últimos anos. Todavia, a inclusão preferencial de alguns setores energéticos nos planos nacionais de energia, põe em causa o princípio da diversificação e da segurança sustentável do abastecimento energético. Posto isto, setores que apresentam, nos dias de hoje, grande potencialidade face à sua proposição de valor e ao impacto económico na balança comercial, designadamente o setor bioenergético, devem ter uma maior relevância no enquadramento legal português.

Os *pellets*, inclusos no setor bioenergético, são um exemplo claro de valorização fora do território português, para onde é direcionada cerca de 70% da produção nacional, para países como Reino Unido, Dinamarca e Holanda. Este biocombustível lenhoso produzido, essencialmente, através dos subprodutos das atividades serralheiras e de madeira de baixo calibre, surge para dar um novo fôlego aos desperdícios das indústrias da fileira florestal, acrescentando valor a desperdícios, que anteriormente não eram privilegiados. Portanto, não é de mais referir a importância deste setor no que diz respeito à conceção daquilo que é uma economia circular, sustentada na construção de uma forma energética sustentável e carbonicamente neutra. Antes de prosseguir, importa salientar que os *pellets* são utilizados, sobretudo, em dois contextos distintos, por um lado, no abastecimento de salamandras, caldeiras e recuperadores, com finalidade de aquecimento e associados ao uso residencial e, por outro lado, numa conjuntura industrial, em centrais de geração, cogeração e trigeração de energia.

Posto isto, considerou-se pertinente a escolha deste setor para o desenvolvimento de um projeto desta ordem, contribuindo para a disseminação de práticas organizacionais e não descurando as suas premissas basilares, dadas as preocupações ambientais subjacentes e acrescidas da gestão da disponibilidade uma matéria-prima que tem vindo a diminuir. Neste sentido, indo para além da importância que os sistemas de controlo de gestão assumem na

*performance* das empresas, e tendo como preocupação a enfatização das assunções ecológicas, como ponto de destaque nas estratégias das empresas inseridas neste contexto, a propensão pelo desenvolvimento de um *Balanced Scorecard* (BSC), como ferramenta de gestão foi determinante. Adicionalmente, o facto de o setor não ser alvo de um grande número de investigações na área da contabilidade e da gestão, motivou a prossecução deste estudo em torno da valorização do cenário português dos *pellets*, conduzindo à decisão da conceptualização de um BSC para empresas do sector dos biocombustíveis na produção de *pellets*.

A importância dos sistemas de controlo de gestão não pode ser omitida da realidade que este conjunto de empresas enfrenta, a qual se caracteriza por um dinamismo constante e por ameaças de diferentes ordens, o que as obriga a considerar diferentes perspetivas de negócio. A ferramenta de gestão concebida por Kaplan e Norton, com um vasto número de publicações e estudos sobre o tema, destaca-se pela sua ampla adoção por parte das empresas e pela primazia da diversificação de indicadores de diferentes naturezas, o que no fundo, permite o seu ajustamento a realidades distintas, fornecendo uma perspetiva integrada dos negócios. Por sua vez, tendo em consideração os objetivos a que este projeto se propõe, a aplicabilidade do BSC, em detrimento de outras ferramentas de controlo de gestão, designadamente o *Tableau de Bord*, é pertinente. Apesar de não ser expurgado de críticas, as quais serão abordadas no final do enquadramento teórico, a orientação do BSC, em torno dos aspetos estratégicos justificam, em certa parte, a predileção por este instrumento. Segundo Daum (2005), o *Tableau de Bord*, centra-se, sobretudo, no detalhe, quer no âmbito dos indicadores inerentes aos processos internos, quer pela sua ênfase na *performance* descentralizada, pelo que se distancia dos objetivos do BSC em termos estratégicos e acaba por se releviar uma ferramenta, maioritariamente, de reporte.

Neste seguimento, importa enumerar a estrutura que o projeto irá compreender, englobando os seguintes capítulos: i) Introdução, ii) Enquadramento Teórico, que contém o quadro teórico suporte à questão de investigação formulada, iii) Metodologia, que explica o procedimento tido em consideração, de modo a dar resposta ao objeto em estudo, assim como os métodos de recolha de informação e a amostra explorada, iv) Análise setorial, a qual inclui a descrição e enquadramento do setor dos *pellets*, e, por fim, v) e vi) Conceptualização do BSC para empresas da indústria dos *pellets*, acompanhada dos contributos e conclusões, que resultaram da elaboração desta investigação.

## 2. Enquadramento Teórico

### 2.1. O Conceito de Controlo de Gestão

O termo controlo, usualmente englobado nas apelidadas funções da gestão (planeamento, organização, liderança e controlo), e enunciado por Fayol (Merchant e Otley, 2007), é descrito na literatura como o culminar do processo de gestão (Merchant e Stede, 2007) ou segundo Drucker (Drury, 2018), a direção de uma organização. Neste sentido, Drury (2018) enquadra este termo estrutural no processo que assegura a conformidade das atividades de uma organização com o planeamento, bem como da obtenção dos objetivos definidos. Não é demais salientar a diferença substanciada por estes dois últimos autores entre o termo controlo e o seu plural, uma vez que o segundo é tratado de forma análoga pelo conjunto de meios que visam atingir um fim (Drury, 2018). Numa abordagem técnica, este autor procura associar estes dois conceitos ao estabelecer uma relação de causa-efeito, no qual os métodos e procedimentos que direcionam os funcionários para alcançar os objetivos da organização (controlos), possibilitam o seu respetivo controlo.

Nesta perspetiva, a temática dos sistemas de controlo de gestão (SCG) torna-se relevante, pois constitui uma abordagem sinónima abrangente que visa os diferentes mecanismos de uma organização, respeitantes à contabilidade de gestão e outros utilizados no controlo de gestores e colaboradores (Drury, 2018; Chennall, 2003). A definição de SCG incorporou alterações na sua composição ao longo do tempo. Desta forma, a informação formal e quantificável financeiramente deixou de ser o foco principal, dando lugar à elaboração de um conjunto de informação diversificada como instrumento para a tomada de decisão referente, por exemplo, a mercados, clientes, concorrentes e informações não financeiras. (Chennall, 2003). Esta visão do controlo de gestão (CG) faz com que os sistemas sejam percecionados como catalisador da prosperidade das organizações, impactando na tomada de decisão dos gestores e consequentemente na direção da empresa.

A origem do CG emerge sobretudo pelo protagonismo de dois autores, Ross Walker e Robert Anthony, que ao desenvolverem temas introduzidos previamente na literatura, consumaram a génese do conceito de CG e tornaram-se nomes incontornáveis da composição deste ramo, entre as décadas de trinta e sessenta do século passado (Strauß e Zecher, 2012). Deste modo, a alteração do foco no ensino tradicional da contabilidade para uma contabilidade centrada na temática do controlo potenciada por Walker, foi o passo basilar para a criação de

um paradigma associado à preparação de informação satisfatória para os gestores. Assim, o conceito de CG, entendido por este autor, não comprehende simplesmente uma condição que limita o comportamento humano numa organização, mas também uma forma que assegura a execução de atividades de forma adequada (Strauß e Zecher, 2012).

Por sua vez, com uma forte intervenção na formação académica, Robert Anthony teve um maior reconhecimento dada a sua bibliografia, na qual abordou pela primeira vez a temática dos SCG (Strauß e Zecher, 2012). Segundo este autor, o CG é definido como o “*processo pelo qual os gestores asseguram que os recursos são obtidos e utilizados com eficiência e eficácia na persecução dos objetivos de uma empresa*” (Anthony in Otley *et al.*, 1995). Assim sendo, concebendo uma relação entre os sistemas e o CG, Anthony assumiu um lugar de destaque, uma vez que o seu modelo ou teoria clássica possibilitou uma estruturação clara de investigação (Strauß e Zecher, 2012). Nesta perspetiva, o conceito de controlo é decomposto em três processos distintos, o CG, o planeamento estratégico e o controlo operacional, no qual o primeiro desempenha um papel orientador entre a estratégia e as operações. Por conseguinte, o CG desempenha uma função intermédia nas organizações, pelo que os processos do planeamento estratégico e controlo operacional são alocados a diferentes níveis hierárquicos da organização, isto é, à gestão de topo e à gestão de base, respetivamente (Otley *et al.*, 1995).

Caraterizado por empresas inseridas em economias emergentes com uma grande estrutura e descentralizada, o contexto onde se desenvolveu a génesis do modelo referido, foi sofrendo alterações e a ocorrência de eventos como a globalização, o crescimento de economias emergentes ou a evolução da tecnologia, agravados pela falência de grandes empresas e por alguns escândalos financeiros, proporcionaram contingências no contexto empresarial (Slavoljub *et al.*, 2015). Porém, o modelo de Anthony foi amplamente criticado, não só pela ênfase dos controlos financeiros e contabilísticos, mas também pelo foco em empresas com modelos organizacionais ultrapassados e caraterizados por estruturas hierarquizadas de grande dimensão (Otley, 1994).

Por estas razões, a obsolescência do modelo clássico foi-se tornando realidade e as dúvidas face ao modelo tradicional do CG por parte de gestores e investigadores, promoveram a eclosão de novas aceções (Slavoljub *et al.*, 2015). Complementarmente, a existência de abordagens dispares do CG ao longo da literatura, induz a necessidade de interpelar o mesmo tema segundo diferentes perspetivas (Flamholtz *et al.*, 1985). Hewege (2012), trata este assunto enfatizando

essencialmente três paradigmas, no âmbito da sociologia, da *performance* organizacional e da gestão de informação.

Primeiramente, do ponto de vista sociológico, o CG firma-se na influência que os gestores induzem nos colaboradores com vista à materialização da estratégia de uma empresa (Anthony e Govindarajan, 2003). Portanto, um SCG adequado ao incidir sobre o comportamento dos colaboradores, para além de aumentar a probabilidade do cumprimento de objetivos organizacionais, torna a influência num elemento primário do CG (Merchant e Stede, 2007). Note-se que, tal como referido por Jordan *et al.* (2005), o termo controlo apresenta um sentido lato, o que contraria a associação a uma conotação negativa de fiscalização, indo ao encontro de uma interpretação positivista e centrada no acompanhamento.

No domínio da *performance* organizacional, o CG incide sobre a verificação do desempenho, de acordo com as especificações previamente definidas pela empresa (Hewege, 2012). Neste sentido, Jordan *et al.* (2005) defendem que o CG deve proporcionar os meios necessários à direção da empresa, bem como assegurar a sua continuidade e uma tomada de decisão apropriada. Como resultado, estes referem ainda que as empresas devem estar munidas de instrumentos subjacentes ao acompanhamento de resultados, capazes de averiguar quantitativamente e qualitativamente o alinhamento perante os objetivos individuais e organizacionais.

Relativamente à última perspetiva alusiva à gestão de informação, o CG apresenta como principal função a gestão do fluxo de informação, o qual é visto como o espaço de decisão dos colaboradores, que delimita os seus comportamentos (Birnberg e Snodgrass, 1988). Semelhantemente, Simons (1995) afirma ainda que é o conjunto de procedimentos suportados com informação formal, utilizados na gestão em prol da manutenção ou alteração dos padrões organizacionais. Neste contexto, a descentralização, bem como a responsabilização e a tempestividade da tomada de decisão são elementos chave (Jordan *et al.*, 2005), o que faz com que a informação desempenhe um papel central na relação entre os diferentes níveis de gestão (Hewege, 2012).

*“O controlo de gestão é uma área do conhecimento que conjuga múltiplas perspetivas e múltiplos domínios científicos.”* (Lopes, 2019: 17).

## 2.2. Sistemas de Avaliação de *Performance*

A relação perante os sistemas de avaliação de *performance* (SAP) e os SCG, embora discutida por diversos autores, ainda apresenta alguma discordia ao longo da literatura. A análise de Siska (2015) às perspetivas apresentadas por Merchant e Van der Stede (2007), Simons (1995), Bititci *et al.* (2012), e Ferreira e Otley (2009) evidenciam as diferentes convicções.

Em concordância com a abordagem de Merchant e Van der Stede (2007) aos SCG, é possível afirmar-se que se subdividem em três tipos de controlo, o comportamental, o pessoal, cultural e social e ainda o controlo de resultados. Nesta perspetiva, a medição da *performance* surge no âmbito do controlo de resultados, o que à semelhança de Simons (1995) faz com que este novo conceito seja parte constituinte dos SCG. Por outro lado, Ferreira e Otley (2009) adotam um ponto de vista alternativo ao assumir que o conceito de SAP é mais abrangente, por ordem das restrições do conceito original de Anthony (1965) sobre os SCG, em consequência das alterações que foram surgindo na literatura.

Desta forma, decorrente daquela que pode ser considerada uma falta de coerência na literatura, é aferido por Bititci *et al.* (2012), que são frequentemente utilizados de forma sinónimica termos como “*avaliação de performance*”, “*gestão de desempenho*”, “*indicadores de performance*”, “*controlo de gestão*” e “*controlo estratégico*”, espelhando uma certa ambiguidade perante aquilo que são os SCG e os SAP (Siska, 2015). O autor justifica assim este facto, pela convergência dos objetivos subjacentes às duas ferramentas, que fomentam o cumprimento dos objetivos organizacionais (Siska, 2015).

Em suma, é aceitável afirmar que pela sua interdependência, estes conceitos se relacionam, pois de acordo com Ferreira (2009), os SAP são uma das componentes dos SCG. Os SCG ao beneficiarem das suas medidas de desempenho viabilizam a articulação entre a estratégia e os resultados organizacionais, possibilitando mais tarde a satisfação dos objetivos estratégicos. Os SAP constituem também uma das ferramentas visadas para o sucesso dos objetivos organizacionais planeados, onde o objetivo primordial passa pela conversão de dados em informação útil para tomada de decisão, a fim de avaliar as ações organizacionais (Neely *et al.*, 2002).

### 2.2.1. A Evolução dos Sistemas de Avaliação de *Performance*

As críticas aos métodos tradicionais de contabilidade, que iam perdendo relevância desde os anos 80 marcaram o início da primeira geração dos SAP (Neely *et al.*, 2003). Assim, juntamente

com comportamentos e procedimentos de mensuração desadequados, o principal obstáculo desta geração seria a inércia dos indicadores, que para além de arbitrários, revelavam ser maioritariamente de índole financeira e incapazes de espelhar a ligação entre os mesmos. Neste sentido, Neely *et al.* (2003) sugerem três instrumentos, que propõem a mitigação do problema mencionado, como é o caso do BSC (Kaplan e Norton, 1992) e do *Performance Prism* (Neely *et al.*, 2002), e ainda do *Skandia's Navigator* (Edvinsson e Marlone, 1997).

O desenvolvimento de sistemas em torno do conceito de criação de valor promoveu uma nova geração de SAP, a qual é denominada por segunda geração. Ainda de acordo com Neely *et al.* (2003), a investigação no âmbito da conversão de recursos em valor, incrementou aos SAP o desenvolvimento de novas ferramentas, e em resultado novas características em direção à contribuição para a tomada de decisão. Em convergência com os modelos mencionados no parágrafo anterior, algumas das ferramentas subjacentes que contribuíram para o desenvolvimento desta geração foram respetivamente, os mapas estratégicos de Kaplan e Norton (2000a), os mapas de sucesso de Neely *et al.* (2002) e ainda o IC-Navigator model de Ross *et al.* (1997). Porém, a falta de capacidade para a ligação entre uma avaliação orientada para a gestão e uma avaliação financeira, é apontada como o principal ponto fraco Neely *et al.* (2003). Desta forma, ao contrário da geração anterior o foco individual nos indicadores de *performance* não é prioritário, mas sim a compreensão da criação de valor (Reis e Rodrigues, 2011).

No que concerne à abordagem da última geração, os modelos de avaliação deverão incorporar um conjunto de características de modo a refletir o valor real das organizações com fiabilidade e consequentemente garantir a prossecução dos objetivos estratégicos (Neely *et al.*, 2003). Em vista disso, são esperados SAP dotados de meios para o conhecimento das ligações entre as dimensões financeiras e intangíveis (Neely *et al.*, 2003; Reis e Rodrigues, 2011), sustentados nos critérios de adequação e suficiência numa base estática e dinâmica, da fiabilidade de informação, bem como da praticabilidade e convergência organizacional (Reis e Rodrigues, 2011).

### **2.2.2. Os Novos Sistemas de Avaliação de *Performance***

A adaptação dos sistemas de informação de gestão às contingências do meio foi-se tornando uma realidade, não só porque as organizações deverão ajustar os seus mecanismos tendo em consideração a sua dimensão, estratégia e ao modelo de negócio subjacente, mas também às

necessidades tempestivas da informação (Lopes, 2019). As empresas foram assim incrementando aos SAP tradicionais novos atributos, acentuando uma contemporaneidade marcada essencialmente por quatro características (Ferreira, 2009).

O foco excessivo em métricas financeiras, antes dos finais dos anos 80, foram resultando numa gestão orientada em excessivas reduções de custos, dissimulando posteriormente a avaliação de variáveis estratégicas pertinentes para a manutenção da competitividade inerente à época (Drury, 2018). Assim sendo, primeiramente deverá destacar-se a inclusão de indicadores de *performance* financeiros e não financeiros, em resposta às críticas evidenciadas na literatura. São exemplo de tais críticas, a dificuldade na determinação de respostas corretivas perante desempenhos problemáticos e ainda a destruição de valor numa base temporal de médio-longo prazo, estimulada por uma melhoria ilusória dos resultados financeiros, através do desinvestimento ao longo da cadeia de valor em processos cruciais para a satisfação do cliente (Ferreira, 2009).

A determinação de instrumentos para monitorização de atividades descentralizadas em articulação com os objetivos estratégicos, são função do CG (Lopes, 2019). A abordagem de Porter (1985) às estratégias organizacionais tornam-se relevantes, quando associadas a fatores mensuráveis, os indicadores de *performance*. Desta forma, os SAP atuais diferenciam-se dos tradicionais pela utilização de métricas críticas, associadas à implementação da estratégia, revelando síntese e dever de avaliação crítica. Por outro lado, num ponto de vista de alinhamento com todos os objetivos estabelecidos, esta característica dos SAP contribui também para a criação de valor, desencorajando conflitos entre os mesmos (Ferreira, 2009).

Uma outra característica que não se pode dissociar das restantes e que deverá ser referida é o benchmarking externo, o qual apesar de providenciar uma dimensão externa aos SAP, apresenta algumas limitações pelo teor confidencial das informações, podendo desencorajar a partilha de informação, e pelas diferenças conceptuais/processuais assumidas em diferentes contextos (Ferreira, 2009). Em busca das melhores práticas, o benchmarking constitui todo o processo de identificação e comparação das atividades internas com outras desempenhadas dentro ou fora da organização, a fim de assegurar melhorias e uma correta implementação das mesmas (Drury, 2018). Todavia, tais diferenças levantam problemáticas relevantes na contabilidade associadas tanto à comparabilidade como ao procedimento de reconhecimento de determinadas rúbricas, o que numa perspetiva de avaliação pode simplesmente induzir à averiguação de diferenças de *performance* ao invés de explicá-las (Ferreira, 2009).

Por fim, uma vez que estes instrumentos de gestão não devem apenas assumir um caráter inerte em torno dos objetivos organizacionais, os SAP apresentam mecanismos de melhoria contínua. Esta característica possibilita assim uma aprendizagem ao longo da vida da empresa, munindo-a de meios de adaptação às contingências dos mercados, através da construção de metas mais ambiciosas a cada período e do aperfeiçoamento dos indicadores de *performance* coerentes com estratégia (Ferreira, 2009).

### **2.3. *Balanced Scorecard***

No seguimento de uma restruturação dos SCG, o BSC apresenta-se como uma alternativa aos sistemas tradicionais de contabilidade, já há muito criticados pela ênfase financeira. Ainda que, o BSC tenha sido inicialmente estruturado por Kaplan e Norton (1992: 71), como sendo um “conjunto de indicadores que fornecem à gestão de topo, de forma imediata e compreensiva, uma visão do negócio”, as revisões realizadas pelos mesmos autores a este instrumento forneceram-lhe uma componente estratégica apropriada ao controlo e com isto, uma metamorfose que se fez notar ao longo do tempo.

Desta forma, a criação de um modelo que se foi renovando com a publicação de novos artigos, induziu ao aparecimento de novas gerações e a diferentes formas de segmentação desta ferramenta (Lawrie e Cobbold, 2002; Filho, 2005; Perkins *et al.*, 2014). Neste seguimento, é sugerido um paralelismo entre estas abordagens (Tabela 1), ainda que conceptualmente, ao longo deste trabalho, seja enfatizada a perspetiva de Lawrie e Cobbold (2002) por ser a mais reconhecida e que subdivide o BSC em três gerações.

**Tabela 1:** A evolução do *Balanced Scorecard*

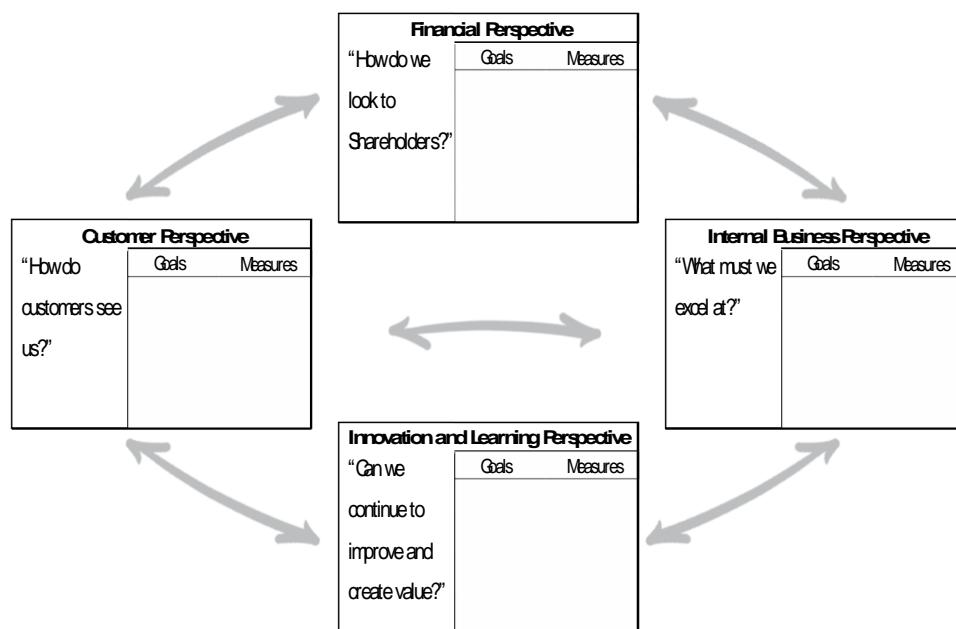
Abordagens de Evolução do <i>Balanced Scorecard</i>	1ª Geração do <i>Balanced Scorecard</i>			2ª Geração do <i>Balanced Scorecard</i>			3ª Geração do <i>Balanced Scorecard</i>		
	Instrumentos de quantificação do desempenho	Instrumentos para implementação da estratégia	Sistemas de gestão estratégica	Modelo integrado de gestão estratégica					
Desenvolvimento	BSC 1.0	BSC 1.0.1	BSC 1.1	BSC 1.2	BSC 2.0	BSC 2.1	BSC 2.3	BSC 3.0	BSC 3.1
Caraterização	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Combinação de indicadores financeiros e não financeiros</li> <li>• Interação entre perspectivas</li> <li>• Número de indicadores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Foco inicial na estratégia</li> <li>• Descrição de conceção do BSC</li> <li>• Introdução dos objetivos estratégicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução de metas e iniciativas</li> <li>• Foco na estratégia: os quatro processos da gestão estratégica</li> <li>• BSC como sistema de gestão estratégica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ligações estratégicas entre objetivos estratégicos</li> <li>• Introdução da causalidade</li> <li>• Ligações estratégicas entre indicadores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução dos mapas estratégicos</li> <li>• Conversão de ativos em torno da criação de valor</li> <li>• Introdução dos ativos intangíveis ao modelo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolvimento dos mapas estratégicos</li> <li>• Ativos intangíveis como elementos-chave para o desempenho dos processos internos críticos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciclo de Gestão Estratégica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Declarações de destino</li> <li>• Reforço do foco na ligação estratégica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redução no número de perspetivas usadas</li> </ul>

**Fonte:** Adaptado de Perkins *et al.* (2014)

### 2.3.1. A evolução do *Balanced Scorecard* na sua primeira geração

Embora se possa considerar um sucesso pela sua extensa proliferação, é de notar que Kaplan e Norton enfatizando nos seus trabalhos, sobretudo, o modo de utilização e o relacionamento do seu modelo com outras características organizacionais, é descorada aquilo que é uma definição clara do BSC (Lawrie e Cobbald, 2002). Porém, decorrente da análise às publicações de Kaplan e Norton sobre o seu modelo inicial por eles concebido em 1992 (Figura 1), Lawrie e Cobbald (2002) sumarizam aquilo que são alguns dos seus atributos e que se podem tomar como basilares para a sua compreensão, como sistema de quantificação do desempenho (Filho, 2005). Portanto, esta ferramenta de gestão pode ser compreendida como uma combinação de quinze a vinte e cinco indicadores, financeiros e não-financeiros, relacionados com os objetivos estratégicos e que estão organizados em quatro perspetivas, designadamente a financeira, do cliente, dos processos de negócios internos e de aprendizagem e crescimento.

**Figura 1:** O modelo inicial das quatro perspetivas do *Balanced Scorecard*



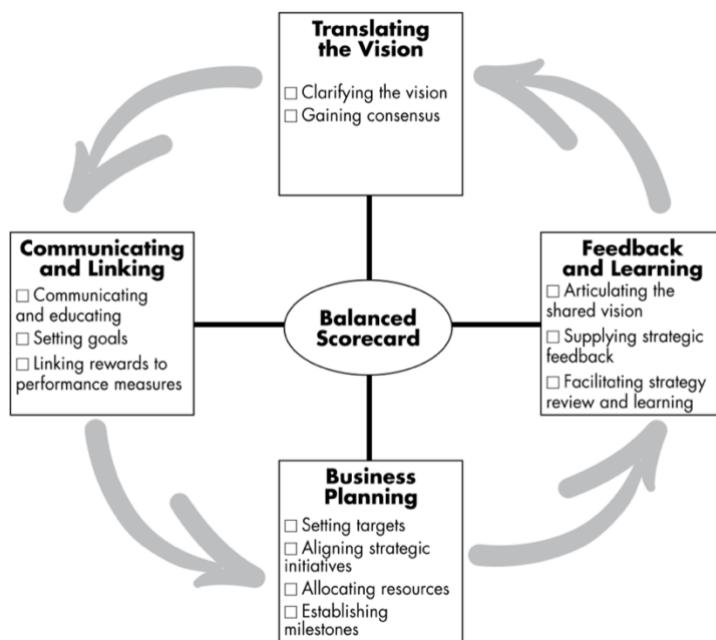
**Fonte:** Kaplan e Norton (1992)

A introdução de perspetivas não-financeiras, não visa a desvalorização da informação financeira, mas sim de complementaridade, por considerar indicadores operacionais que podem ser vistos como fatores críticos para a sustentabilidade de vantagens competitivas (Reis e Rodrigues, 2011). Com isto, Kaplan e Norton pretendiam encorajar os gestores a adotarem uma visão da avaliação de *performance* mais abrangente, ao invés de manterem a abordagem tradicional (Perkins *et al.*, 2014).

A premissa do BSC, é sustentada pela ideia subjacente ao conceito de CG anteriormente descrita, no qual este instrumento terá que proporcionar os meios necessários à direção da empresa e os gestores possam assim adaptar os seus comportamentos. Por esta razão, os indicadores de *performance*, constituem um dos elementos centrais do BSC, pois para além da medição de desempenho, devem refletir a sua aprovação perante a equipa de gestão e consequentemente o suporte e acesso às comunicações estratégicas (Lawrie e Cobbold, 2002). A sua função sinalética deverá ainda determinar as áreas estratégicas para avaliação da organização, conduzindo por fim os gestores a adotar ações coerentes com a prossecução dos objetivos estratégicos (Ferreira, 2009).

Neste prisma, Kaplan e Norton, em 1993 propõem uma alteração ao BSC focada na estratégia, o que faz mais tarde deste, no ponto de vista de Filho (2005), um instrumento para a implementação da estratégia. A determinação dos indicadores passa a ficar orientada pela estratégia, passando este instrumento a definir e comunicar as prioridades de atuação não só a gestores, como também aos restantes *stakeholders*, de forma a concretizar uma estratégia congruente (Kaplan e Norton, 1993).

**Figura 2:** Os quatro processos de gestão estratégica



**Fonte:** Kaplan e Norton (1996a)

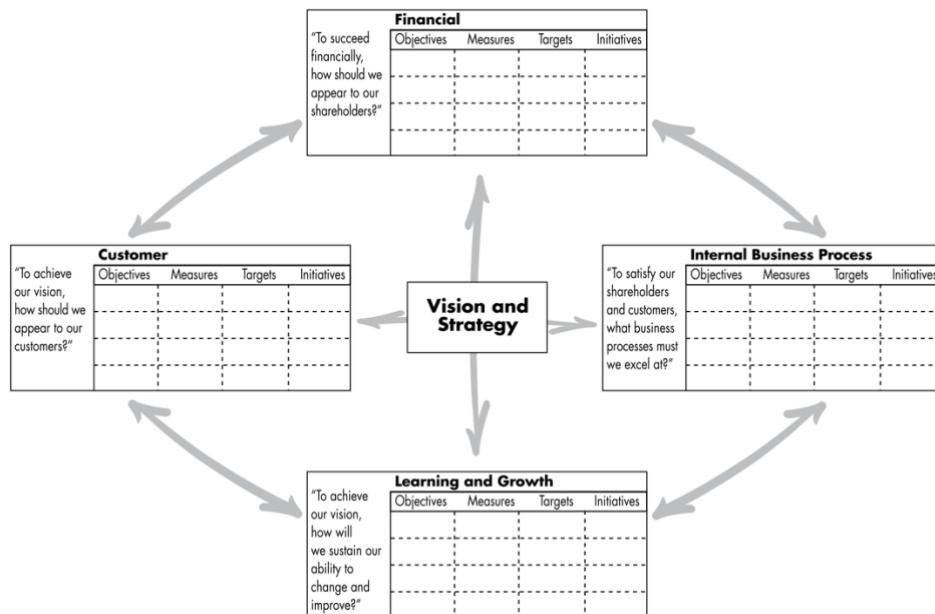
Por conseguinte, a integração posterior de quatro novos processos em volta da gestão da estratégia, fazem evoluir o BSC para um sistema de gestão estratégica em 1996 (Filho, 2005). Este incremento, permitirá para além de definir e comunicar a estratégia, a gestão da sua

implementação e a sua evolução em contrapartida das contingências da envolvente, contribuindo para vincular entre si os objetivos estratégicos de longo prazo e ações de curto prazo (Kaplan e Norton, 1996a). Posto isto, destacam-se de forma cíclica, primeiramente a tradução/explicação da estratégica, seguido da comunicação e alinhamento dos objetivos estratégicos, do planeamento do negócio e por fim, do feedback e aprendizagem (Figura 2).

Em convergência com Kaplan e Norton (1996a), a explicação/tradução da visão pretende clarificar aquilo que é a visão organizacional, instituindo um consenso no que diz respeito à estratégia da empresa, através da definição de objetivos e indicadores, que descrevam os fatores críticos de sucesso. Assim sendo, o estágio seguinte, da comunicação e alinhamento dos objetivos estratégicos, deverá refletir a visão como uma base para as atuações em termos operacionais e consequentemente, desmaná-la em ambas as direções na hierarquia organizacional. Não sendo suficiente, uma abordagem exclusiva dos objetivos organizacionais, a determinação de objetivos específicos e respetivos indicadores, torna-se um aspecto importante uma vez que esclarece aquilo que cada unidade da empresa tem que fazer para execução da estratégia. Por sua vez, ao estabelecer o ajustamento entre os objetivos estratégicos de longo prazo, definidos na fase anterior, e os objetivos departamentais e individuais, o BSC procede à comunicação da estratégia e ao seu alinhamento, pelo que torna possível a ligação entre incentivos e *performance*.

Não obstante, na medida em que seria difícil a atribuição de recursos sem a articulação dos resultados que se pretende atingir, no planeamento de negócio, os gestores procedem à fixação de metas e à idealização de iniciativas, ao encontro dos objetivos fixados. À vista disso, é seguido um padrão em torno da prossecução da estratégia, ao alinhar as iniciativas estratégicas com as metas determinadas e ao disponibilizar os recursos financeiros para a sua execução em tempo útil. Desta forma, a realização num período expectável dá aso ao estabelecimento de metas de curto prazo ou *milestones*, incorporando às metas um caráter tangível daquilo que é pretendido pela gestão, no que respeita ao prazo e à quantificação dos objetivos até à sua concretização. Perkins *et al.* (2014) fazem notar a introdução de metas e iniciativas como a grande diferença perante o modelo inicial de Kaplan e Norton, dando ao BSC uma abordagem mais prática, como representado na Figura 3.

**Figura 3:** As quatro perspetivas do *Balanced Scorecard*



**Fonte:** Kaplan e Norton (1996a)

Por fim, no desfecho do ciclo da gestão estratégica, a fase de feedback e aprendizagem concede ao BSC, a capacidade de facilitador, onde evidencia a articulação entre metas financeiras, definidas no plano financeiro, com as iniciativas respeitantes às perspetivas funcionais, dos clientes, dos processos internos e de aprendizagem e crescimento. Para além disso, esta fase ao evidenciar uma aprendizagem estratégica, permite a avaliação da estratégia em função da *performance*, possibilitando os ajustamentos necessários. Ao assumir a estratégia como um conjunto de hipóteses de causa-efeito, um sistema de gestão estratégica, segundo Kaplan e Norton (1996a), deverá ser capaz de validá-las antes de permitir tais ajustamentos.

Surge então, a tentativa de representação de causalidade entre indicadores, elevando o BSC a um patamar superior face a sistemas passados (Russo e Martins, 2004). Numa base para a tomada de decisão em torno dos resultados, esta representação de causa-efeito induz novos conceitos que diferenciam os indicadores de *performance* e que servirá de mote para uma evolução em direção a uma segunda geração (Lawrie e Cobbold, 2002). Kaplan e Norton (1996b) reforçam este paradigma de causalidade, sugerindo uma ligação entre objetivos estratégicos e distinguem o conceito de indicadores de resultados (*outcome [lag]’ measures*), dos indicadores dos fatores geradores de *performance* (*performance driver [lead]’ measures*). Os primeiros, sendo normalmente aqueles que as empresas mais divulgam, procuram explicar os objetivos associados às estratégias definidas (Simões e Rodrigues, 2011). Os indicadores dos fatores geradores de *performance*, espelham as iniciativas desenvolvidas e assumem-se

como a base para a tomada de decisão, pois a sua combinação reflete a forma de atingir os resultados esperados e as ações que devem ser consideradas como prioritárias (Jordan *et al.*, 2005).

### **2.3.2. Dos mapas estratégicos à segunda geração do *Balanced Scorecard***

A noção de causalidade entre objetivos estratégicos e indicadores deu origem ao surgimento dos mapas estratégicos, e a sua introdução iniciou um novo capítulo na implementação do BSC, que passou a ser visto como modelo integrado de gestão estratégica (Filho, 2005). A criação desta nova ferramenta veio compilar uma série de conceitos inerentes à implementação do modelo de Kaplan e Norton, subjacentes à geração anterior (Pinto, 2007). Conceitos estes que são a missão, visão e valores, os quais constituem a medula espinal do BSC; a estratégia e visão, ponto central das quatro perspetivas da ferramenta; as relações de causa-efeito, que vinculam os objetivos e indicadores inerentes às diversas perspetivas; e os objetivos, metas, indicadores e iniciativas, determinados para cada uma das perspetivas.

Ao contrário da primeira geração do BSC, a segunda diferencia-se pela sua apresentação, o qual se foca numa imagem organizacional espelhada por objetivos a serem alcançados, ao invés de indicadores. Os indicadores de *performance* passaram a ser posteriormente selecionados e associados a cada um dos objetivos apresentados nos mapas estratégicos, os quais de acordo com as indicações de Kaplan e Norton, deverão contemplar os elementos críticos da organização e a sua ligação à estratégia geral (Kaplan e Norton, 2001: 90):

- “*Objetivos de crescimento e produtividade para aumentar o valor do acionista.*”
- “*Quota de mercado, aquisição e fidelização de clientes em mercados crescentes.*”
- “*Proposições de valor (...) em torno de margens superiores para a empresa.*”
- “*Inovação e excelência em produtos, serviços e processos que aumentem a proposta de valor aos segmentos target, promovam melhorias operacionais e atendam à expectativa social e aos requisitos dos reguladores.*”
- “*Investimentos em capital humano e tecnológico capaz de gerar/sustentar crescimento.*”

Segundo estes autores (Kaplan e Norton, 2000b), as organizações carecem de instrumentos que comuniquem não só a estratégia, como também os sistemas e processos que a implementem, ou seja, que a clarifiquem em termos operacionais. De forma a colmatar estas lacunas organizacionais, os mapas estratégicos contribuem com uma visão relacional entre as

*performances* individuais e os objetivos organizacionais, e também com a representação visual das relações de causa-efeito entre si, em direção a um objetivo de *performance* (Kaplan e Norton, 2000b). Quer isto dizer, que os mapas estratégicos numa noção mais restrita, ilustram a causalidade pela qual os resultados esperados derivam de melhorias específicas. Numa noção mais extensiva, evidencia-se a conversão das iniciativas definidas pela organização e dos recursos por ela detidos, em resultados tangíveis, o que concede ao BSC uma estrutura mais sustentada face à seleção de indicadores, que descrevem o nível de conclusão dos objetivos (Kaplan e Norton, 2000b; Lawrie e Cobbold, 2002).

Esquematicamente, a proposta de Kaplan e Norton (2000b) é sustentada numa relação causal, através do encadeamento das quatro perspetivas, anteriormente apresentadas, onde a *performance* flui sequencialmente desde a perspetiva de aprendizagem e crescimento até às perspetivas dos processos e de clientes, culminando no objetivo primário da organização, representado pela perspetiva financeira.

O incremento desta ferramenta no BSC protagonizou um reforço na dinâmica da interpretação da criação de valor face aos diferentes *stakeholders* das empresas. Neste sentido, enquanto que a perspetiva de aprendizagem e crescimento reflete a identificação e contribuição de ativos intangíveis valiosos para a criação de valor, a perspetiva dos processos internos de negócio age como transformador dos ativos intangíveis em substância de valor acrescentado (Ferreira, 2009).

A importância dos ativos intangíveis como fonte de vantagens competitivas numa nova era de informação faz-se notar e a problemática de mensuração torna-se o foco dos mapas estratégicos e do BSC (Kaplan e Norton, 2000b). É proposto então por estes autores a organização dos ativos intangíveis em capital humano, capital organizacional e capital tecnológico, a qual propicia a identificação de ativos-chave que sustentem as vantagens competitivas (Kaplan e Norton, 2004a,b). Para além disso, este foco releva ainda o alinhamento entre recursos intangíveis valiosos e capacidades estratégicas traduzidas, posteriormente, em proposições de valor acrescentado para o mercado e para criação de valor para acionistas (Kaplan e Norton, 2001). Como tal, as perspetivas financeiras e de clientes espelham toda a criação de valor, ainda que esta seja subordinada a algumas limitações quando considerados os ativos intangíveis (Kaplan e Norton, 2004a).

A gestão deverá ter em conta um conjunto de quatro princípios, entre os quais a combinação de ativos intangíveis como um todo e, ainda, a contextualização, a potencialidade e a criação

indireta do valor (Kaplan e Norton, 2004a,b). Importa assim aferir que o valor sendo contextual, ou seja, por não se manifestar da mesma forma em empresas que ostentem estratégias diferentes, aufera um elevado grau de incerteza face à sua geração. Ao não existirem evidências dos benefícios acrescidos para os clientes e da capitalização para os acionistas, o valor gerado por determinado investimento num ativo intangível não é mais que potencial e não é explicado de forma direta por estar associado a uma cadeia de relações causa-efeito (Ferreira, 2009).

Ao prover uma estrutura mais sustentada em relação à seleção de indicadores, que descrevem a *performance*, e ao possibilitar, ainda que de forma imperfeita, a relação dos ativos intangíveis com a estratégia organizacional, os mapas estratégicos, viabilizam a alocação de recursos-chave em atividades/áreas importantes em prol da estratégia, bem a sua deslocação quando os mesmos não acrescentam valor (Lawrie *et al.*, 2005; Ferreira, 2009; Perkins *et al.*, 2014).

### **2.3.3. A terceira geração do *Balanced Scorecard* como modelo adaptado**

Os problemas gerados nas equipas de gestão, pela falta de consenso no que diz respeito à seleção de objetivos estratégicos e ao número ideal, que os mapas estratégicos devem ostentar, bem como o grupo de pessoas mais adequadas para esta função foram apontados como fraquezas do BSC das gerações anteriores (Lawrie e Cobbold, 2002). À vista disso, a disposição das perspetivas nos mapas estratégicos é igualmente criticada pela inadequação da causalidade representada, sobretudo quando se consideram empresas sem fins lucrativos (Lawrie e Cobbold, 2002).

Em convergência com as críticas apontadas, a terceira geração emerge, sobretudo, do progresso verificado ao nível da validação dos objetivos estratégicos e da definição de metas (Abdel-Kader, 2011). Note-se que a presente geração é o resultado da proliferação em termos científicos deste sistema de avaliação de *performance*, que resulta das adaptações de Lawrie e Cobbold (2002), contrariamente às gerações anteriores conceptualizadas por Kaplan e Norton.

Estes autores, não descurando de outros elementos igualmente importantes para este marco na evolução do BSC, apontam as declarações de destino (“*destination statement*”) e as relações de causa efeito, representadas nos mapas estratégicos, como conceitos-chave desta geração. De maneira a criar uma descrição daquilo que a empresa pretende atingir, as declarações de destino, têm como principal objetivo a projeção “*de uma imagem clara e partilhada, em*

*determinado período futuro (...) podendo ser compreendida como a visão da empresa*" (Abdel-Kader, 2011: 218). Neste prisma, embora este incremento fosse inicialmente gerado no final do processo de conceção do BSC, obrigando as equipas de gestão a idealizar o impacto na organização após a satisfação dos objetivos definidos, tal procedimento foi revertido e passou a integrar a etapa inicial (Lawrie e Cobbold, 2002). Desta forma, a dinâmica perante a validação de objetivos, em redor das hipóteses das relações de causa efeito, foi simplificada e o consenso nas equipas de gestão, que constituía um problema precedente, era atingido com maior eficácia (Lawrie e Cobbold, 2002). Este novo componente, de acordo com Lawrie e Cobbold (2002: 13), é "*caracteristicamente subdividido em categorias descritivas, com o mesmo propósito das perspetivas da primeira e da segunda geração*".

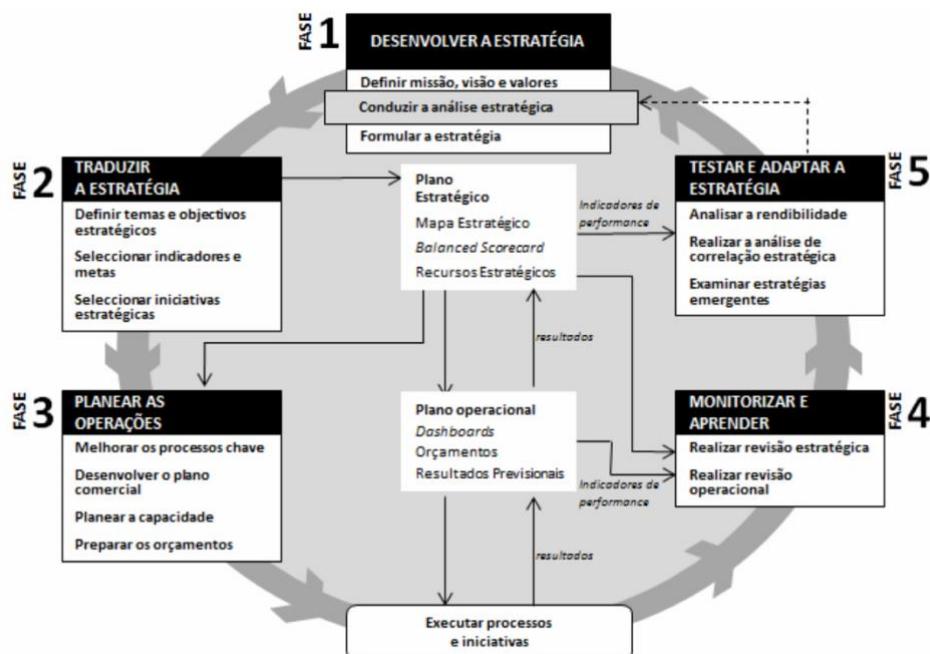
Ao considerar as declarações de destino parte integrante do BSC, as quais orientam a seleção de objetivos, os mesmos autores impactaram igualmente esta geração pela reorganização dos mapas estratégicos. As críticas à conceptualização de Kaplan e Norton, relativamente à intransigência das quatro perspetivas resultaram numa simplificação das relações de causa efeito através da redução para duas perspetivas, a das atividades e a dos resultados (Lawrie e Cobbold, 2002). A primeira deriva da substituição das perspetivas de aprendizagem e crescimento e da perspetiva dos processos internos de negócio, enquanto que a perspetiva dos resultados se repercute da condensação das perspetivas de clientes e da perspetiva financeira (Lawrie e Cobbold, 2002). Com isto, a disposição dos mapas estratégicos passou a estar subordinada à missão e estratégia da organização, sendo a extensão do BSC alargada a outro tipo de organizações, como é o exemplo de organismos que não visam o lucro (Lopes, 2019; Jordan *et al.*, 2005). Não é demais salientar, que as perspetivas de atividades e de resultados não assumem um papel vinculativo, pelo que a flexibilidade dos mapas estratégicos, decorrentes do afastamento à abordagem tradicional das primeiras gerações, permite adaptações ao número e à nomenclatura das categorias consideradas (Lopes, 2019; 2GC, n/a). Portanto, ainda que não incorporem na sua génese o modelo de relações causais em função das duas perspetivas enunciadas, Lawrie e Cobbold (2002) consideram como BSC de terceira geração, aqueles que contemplarem as declarações de destino.

#### **2.3.4. O Ciclo de Gestão Estratégica**

Embora fora do conceito de terceira geração do BSC, concebida por Lawrie e Cobbold (2002), Kaplan e Norton (2008) na tentativa de ligar a estratégia às operações, reforçam o alinhamento

estratégico da sua ferramenta de gestão com a incorporação do ciclo de gestão. Este ciclo, ao reunir o trabalho desenvolvido por estes autores ao longo do tempo e ao contemplar um conjunto de ferramentas de gestão, reforça o papel do BSC na gestão das organizações, sobretudo numa visão dinâmica da adoção e adaptação da estratégia (através das fases, do desenvolvimento da estratégia, da sua tradução, bem como do planeamento das operações, da monitorização e aprendizagem e por fim, da avaliação e adaptação da estratégia) – Figura 4.

**Figura 4:** O ciclo de gestão estratégica



**Fonte:** Simões e Rodrigues (2011) - Traduzido de Kaplan e Norton (2008)

Fase 1 – Desenvolvimento da estratégia: A definição da missão, visão e valores da empresa, à semelhança daquilo acontece anteriormente, assumem-se como alicerce da conceptualização deste sistema de avaliação de *performance*. Num ponto de vista conceptual, tal conjunto ao compor as orientações estratégicas da empresa irá permitir a sua articulação com uma análise estratégica. Neste sentido, cabe à gestão de topo uma análise, externa e interna, de forma a sintetizar oportunidades, ameaças, pontos fortes e fracos com vista à definição da posição competitiva e identificação das competências centrais para uma formulação da estratégia (Kaplan e Norton, 2008; Simões e Rodrigues, 2011).

Fase 2 – Traduzir a estratégia: Por conseguinte à formulação, a tradução da estratégia passa pela definição de objetivos, indicadores e metas, que posteriormente se refletem num conjunto de iniciativas e deverão ser partilhados por toda a organização. Os mapas estratégicos e os scorecards, como elementos principais da segunda geração do BSC, apresentam um domínio

operante nesta fase e constituem as ferramentas de comunicação organizacional elementares para disseminação estratégica (Kaplan e Norton, 2008).

Fase 3 – Planear as operações: A efetivação da tradução estratégica ocorre no planeamento das operações, quando adotadas determinadas atividades transversais ao alinhamento entre objetivos de curto e de longo prazo. Por esta razão, ao longo desta fase é de frisar para além dos procedimentos tácitos ao aperfeiçoamento de processos, a elaboração de orçamentos, assim como de planos de venda e capacidade, permitindo a execução, a aprendizagem e adaptação necessárias (Kaplan e Norton, 2008).

Fase 4 – Monitorizar e aprender: A obtenção de resultados, em consequência da implementação dos planos estratégicos e operacionais, determina a responsabilidade dos gestores monitorizarem a execução dos processos e iniciativas implícitas à estratégia. O processo de monitorização e aprendizagem compreende o trabalho de equipa que reúne as equipas de gestão em redor dos indicadores de *performance* no âmbito operacional e estratégico. Assim, distinguem-se dois momentos, as reuniões para revisão dos processos operacionais e as reuniões para monitorização da execução da estratégia (Kaplan e Norton, 2008).

Fase 5 – Testar e adaptar a estratégia: Na sequência da implementação da estratégia, a avaliação da mesma, pode desencadear ajustamentos necessários e as diferentes análises subjacentes, introduzir novos inputs ao sistema. Esta fase requer então, análises de estudo de mercado, análises de correlação entre indicadores de *performance* e ainda a ponderação de novas opções estratégicas emergentes, de forma a que os responsáveis pela gestão se apercebam das falhas e obsolescências inerentes à estratégia inicial e a qualifiquem com tais adaptações concentradas na condução da análise estratégica (Kaplan e Norton, 2008).

### **2.3.5. As 4 perspetivas do *Balanced Scorecard***

As publicações de Kaplan e Norton, remetem alterações ao longo das quatro perspetivas, não só ao nível da sua nomenclatura, mas também no que diz respeito à forma como as observam. Todavia, são as perspetivas já mencionadas, aquelas que são mais triviais e as que convém explorar com mais detalhe nos próximos capítulos, sendo elas a perspetiva financeira, a perspetiva do cliente, a perspetiva dos processos internos e a perspetiva da aprendizagem e crescimento.

### 2.3.5.1. Perspetiva financeira

A importância da estrutura acionista, compondo a maioria das vezes o painel de *stakeholders* com maior interesse em torno do objetivo social, que geralmente é o lucro, estabelece uma atenção acrescida diante da sua satisfação e da gestão das suas expectativas. Indo ao encontro da geração de valor para o investidor, a perspetiva financeira particulariza a *performance* organizacional e a sua capacidade remuneratória, por englobar os objetivos e indicadores de índole financeira e preconizar os resultados económicos, decorrentes do alcance dos objetivos nas restantes perspetivas. Por esta razão, não é demais salientar a necessidade de alinhamento entre os objetivos e respetivos indicadores das diferentes perspetivas, na sequência do impacto financeiro (Kaplan e Norton, 1996b).

Kaplan e Norton (2004b) admitem que qualquer interação com o processo de geração de valor só é eficaz se da mesma resultarem, ou um aumento das vendas ou uma diminuição dos gastos. Nesta lógica, são sugeridas duas abordagens promotoras da *performance* financeira, que se podem tomar como orientações estratégicas, o crescimento do volume de negócios e a produtividade.

**Tabela 2:** As abordagens à *performance* financeira

<b>Crescimento do Volume de Negócios</b>	A adoção da abordagem de crescimento do volume de negócios compreende a expansão das oportunidades de receitas pela penetração de novos mercados, pela criação de novos produtos ou por novas parcerias, bem como pela proposta de valor de acrescentado ao cliente.
<b>Produtividade</b>	A criação de valor pode também ser atingida pela abordagem da produtividade, caracterizada pelo foco numa estrutura de custos por intermédio da redução de custos diretos e indiretos ou de <i>Working Capital</i> , ou pela concentração de esforços numa utilização eficiente dos ativos, quer em termos operacionais com a eliminação de “bottlenecks” ou com o aperfeiçoamento dos canais de distribuição, quer pela partilha de ativos ao longo da cadeia de valor.

**Fonte:** Kaplan e Norton (2004b)

Os mesmos autores referem ainda, que os objetivos financeiros, determinados pela estratégia, podem divergir consoante o estágio do ciclo de vida da empresa (Kaplan e Norton, 1996b). Portanto, esta mudança passa pela adaptação dos indicadores de *performance*, ao período do ciclo de vida da empresa e à abordagem adotada. Não obstante à premissa da inclusão de indicadores de índole financeira e não-financeira, associada aos benefícios do BSC, é de referir o cenário de supremacia dos primeiros quando o objetivo primário das organizações é o lucro (Simões e Rodrigues, 2011). Por conseguinte, Jordan *et al.* (2005) sugerem alguns dos principais indicadores como por exemplo, a rendibilidade dos capitais próprios, a

rendibilidade dos capitais investidos, a taxa de crescimento do volume de negócios ou o *economic value added* (EVA®), os quais são acoplados geralmente a objetivos inerentes à rendibilidade, crescimento e criação de valor.

### 2.3.5.2. Perspetiva do cliente

Ao contribuir para a realização dos interesses financeiros da organização, a perspetiva dos clientes visa, particularmente, a identificação das fontes de rendimentos ao nível da segmentação de mercados e dos respetivos clientes (Kaplan e Norton, 1996b). Uma vez compreendida a segmentação do mercado e do público-alvo, cabe ainda aos gestores a definição dos objetivos de mercado e dos correspondentes indicadores, que refletem a *performance* da preposta de valor oferecida (Kaplan e Norton, 2004b; Simões e Rodrigues, 2011). O conceito de proposta de valor, utilizado por Kaplan e Norton (2004b), engloba a estratégia orientada para o cliente, a qual enfatiza o conjunto de fatores que contribuem para a criação de valor face aos clientes e determina aquilo que a empresa lhes pretende proporcionar face à concorrência, englobando elementos como a qualidade, o serviço, a funcionalidade e a imagem percebida. Assim, em concordância com os mesmos autores e à semelhança do que acontece na perspetiva financeira, nesta perspetiva são identificados quatro tipos de abordagens que incidem sobre a proposta de valor, o *Best Total Cost*, o *Product Leader*, o *Complete Costumer Solutions* e o *System Lock-in*.

**Tabela 3:** As abordagens à proposta de valor

<b><i>Best Total Cost</i></b>	Objetiva a oferta de produtos ou serviços ao baixo custo, tendo, simultaneamente, uma proposta de valor aliada à consistência da qualidade, à acessibilidade de compra e à rapidez de entrega. Portanto, esta abordagem de proposta de valor está geralmente associada aos objetivos de “Oferecer o preço mais baixo”, “Ter uma qualidade alta e consistente”, “Proporcionar uma compra rápida ao cliente” e “Consagrar uma seleção adequada de matérias”.
<b><i>Product Leader</i></b>	Ao apostar na funcionalidade dos produtos ou na diferenciação dos serviços, esta abordagem à proposta de valor realça a inovação em torno da liderança no mercado. Por esta razão, o pioneirismo em determinada área é um fator crítico em certos casos, o que faz com que esta característica seja transversal a alguns objetivos desta proposta de valor e consequentemente da perspetiva de clientes.

<b>Complete Costumer Solutions</b>	A primazia da empresa que adota uma proposta de valor baseada na abordagem <i>complete costumer solutions</i> , centra-se nas necessidades dos clientes, oferecendo-lhes soluções personalizadas de qualidade e promovendo a sua fidelização. Kaplan e Norton (2004b), enumeram alguns dos objetivos principais para empresas inerentes a esta proposta, dos quais se destacam a qualidade, o número de produtos ou serviços por cliente, a sua retenção, bem como a sua rentabilidade no longo-prazo.
<b>System Lock-in</b>	A este conjunto já mencionado, é ainda considerado o <i>system lock-in</i> , o qual sublinha a criação de valor de longo-prazo e uma consequente fidelização dos clientes pela criação de barreiras à substituição. Nestes moldes, os custos elevados de mudança associados acentuam a retenção e evidenciam um cuidado com objetivos relacionados com a “amplitude e acesso da oferta”, com a “consistência da inovação” e com a “estabilidade dos canais de distribuição”.

**Fonte:** Kaplan e Norton (2004b)

Não obstante à abordagem adotada pela organização em relação ao mercado, salientam-se os indicadores tipicamente adotados pela mesma, cujo quais deverão conduzir a realização dos objetivos definidos e os geradores de *performance*, nomeadamente a satisfação do cliente, a retenção dos clientes, compras de clientes, a rentabilidade dos clientes, a quota de mercado e ainda a “*account share*” (proporção de vendas da empresa nas compras de clientes, em determinada categoria de gastos) (Kaplan e Norton, 1996b, 2004b).

### **2.3.5.3. Perspetiva dos processos internos**

Na sequência dos procedimentos de estrutura interna que a organização implementa, a perspetiva dos processos internos avalia a *performance* das operações, ao longo das áreas que contribuem para a sustentação das vantagens competitivas. No fundo, esta perspetiva instrumentaliza e procura descrever o processo de criação de valor em relação aos clientes e *stakeholders*, pelo que depois de fixados os objetivos, indicadores e iniciativas nas perspetivas, financeira e de clientes, a definição de objetivos da perspetiva dos processos internos e da aprendizagem e crescimento permite perceber a melhor forma de concretizar a estratégia (Kaplan e Norton, 2004b). Em suma, a gestão deverá centralizar os esforços nos processos considerados mais críticos e por isso proceder à sua identificação, para que possam ser reunidas as competências necessárias a um desempenho virtuoso (Kaplan e Norton, 1996b). Ao destacar-se na execução dos processos identificados como fulcrais, a empresa terá que satisfazer os objetivos definidos para a perspetiva dos processos internos, os quais alinhados com as outras perspetivas, contribuem para a satisfação das expectativas de clientes e *stakeholders*. Neste sentido, ao intervir na estratégia pela operacionalização da preposta de

valor (perspetiva dos clientes) e pelo contributo ao nível da diminuição na estrutura de custos, inerente à abordagem de produtividade (perspetiva financeira), à perspetiva dos processos internos estão normalmente associados indicadores de *performance* subjacentes ao custo, qualidade e tempo (Kaplan e Norton, 1996b, 2004b).

Ao centrar o BSC na *performance* dos processos (Kaplan e Norton, 1996b), Kaplan e Norton (2004b) identificam quatro grupos de processos cruciais para o desempenho das organizações, intrínsecos à gestão operacional, à gestão de clientes, à inovação e aos processos sociais e de regulação.

**Tabela 4:** Os quatro processos internos críticos nas organizações

<b>Processos de Gestão Operacional</b>	Englobam as atividades diárias da organização, referentes à produção entregue ao cliente, de determinado produto ou serviço, compreendendo normalmente: <ul style="list-style-type: none"><li>• A aquisição de matérias a fornecedores</li><li>• A conversão em produção acabada</li><li>• A distribuição aos consumidores</li><li>• A gestão de risco</li></ul>
<b>Processos de Gestão de Clientes</b>	Compreende as atividades de relacionamento e ligação com o público-alvo, das quais se destacam a: <ul style="list-style-type: none"><li>• Identificação do público-alvo</li><li>• Prospecção de clientes</li><li>• Retenção de clientes</li><li>• Gestão de crescimento do negócio com clientes</li></ul>
<b>Processos de Inovação</b>	Corresponde ao conjunto de atividades responsáveis pelo desenvolvimento de novos produtos, processos e serviços e pela penetração de novos segmentos de mercado: <ul style="list-style-type: none"><li>• Identificação de oportunidades para novos produtos e serviços</li><li>• Gestão do portefólio de R&amp;D</li><li>• Estruturação de novos produtos e serviços</li><li>• Lançamento de novos produtos e serviços no mercado</li></ul>
<b>Processos Sociais e de Regulação</b>	Tais processos, satisfazem a manutenção das operações em determinada comunidade, uma vez que as atividades de uma empresa deverão satisfazer um conjunto de regulamentos e normas. Neste sentido, as empresas deverão identificar um conjunto de dimensões com impacto, não só na sua reputação, mas também no contexto onde está inserida, em termos: <ul style="list-style-type: none"><li>• Ambientais</li><li>• Segurança e saúde</li><li>• Práticas laborais</li><li>• Investimentos na comunidade</li></ul>

Fonte: Kaplan e Norton (2004b)

#### 2.3.5.4. Perspetiva da aprendizagem e crescimento

A importância atribuída aos ativos intangíveis na estratégia e o seu papel na organização surge no contexto da perspetiva de aprendizagem e crescimento. Neste ponto de vista, os ativos intangíveis são considerados os alicerces da criação de valor, razão pela qual devem estar alinhados com as exigências dos processos internos apontados como críticos (Kaplan e Norton, 2001, 2004b). Por esse motivo, o foco nestes elementos basilares, ao mesmo tempo que não deve ser descurado, também não deve ser arbitrário, pois só o desenvolvimento estratégico destes recursos permitirá a criação de fatores críticos de sucesso sustentáveis e imprescindíveis à prossecução dos objetivos das restantes perspetivas do BSC. Portanto, os objetivos definidos nesta perspetiva, em conjunto com as métricas implícitas, visam o alinhamento perante os recursos humanos e tecnologias de informação com a estratégia organizacional, essencial não só à excelência do funcionamento dos processos, mas também à criação de uma proposta de valor diferenciada, influente na relação com os clientes e na geração de valor para os investidores (Kaplan e Norton, 2001).

Segundo Kaplan e Norton (2004b), e tal como já foi referido anteriormente, existem três categorias de ativos intangíveis, nos quais os objetivos e indicadores de *performance* da perspetiva de aprendizagem e crescimento são fundamentados:

**Tabela 5:** Categorias de ativos intangíveis

<b>Capital de Informação</b>	Compreende o conjunto de competências, talento e conhecimento, necessários à prossecução da estratégia.
<b>Sistemas de Informação</b>	Engloba os sistemas de informação, redes e infraestruturas tecnológicas, existentes em prol da estratégia organizacional.
<b>Organização</b>	Preconiza o conjunto de competências organizacionais que é capaz de sustentar todo o processo e de lidar com as capacidades existentes, como é o exemplo da cultura, liderança, alinhamento e trabalho em equipa.

**Fonte:** Kaplan e Norton (2004b)

#### 2.3.6. Críticas ao *Balanced Scorecard*

As várias adaptações, que deram resultado à evolução do BSC e às sequentes gerações do modelo, foram alvo de críticas frequentes (Drury, 2018). Algumas destas críticas estão maioritariamente associadas à problemática das relações de causa-efeito, bem como à

simplicidade do modelo em relação a empresas que atuam em contextos empresariais complexos (Nørreklit, 2000; Abdel-Kader, 2011).

Relativamente à problemática das relações de causa-efeito, Nørreklit (2000) aponta três motivos, a ausência de uma dimensão temporal entre indicadores, a ambiguidade entre as relações e a interdependência das perspetivas. No que concerne ao primeiro, Nørreklit (2000) argumenta que existindo um desfasamento temporal dos efeitos entre os indicadores dos fatores geradores de *performance* e os indicadores de resultados, a monitorização dos resultados torna-se complexa. Portanto, se o espaço temporal entre a causa e o efeito é diferente, também não faz sentido um reporte dos indicadores ao mesmo período (Ferreira, 2009). Noutro ponto de vista, o mesmo autor completa a sua crítica ao afirmar uma dissonância perante as relações entre medidas uma vez que, ao contrário daquilo que é assumido por Kaplan e Norton ao longo dos seus trabalhos, estas relações assumem um caráter lógico e não causal (Nørreklit, 2000). Assim sendo, tais ligações integram conceitos específicos de determinada linguagem e não poderão ser empiricamente verificadas. É ainda referida inexistência das relações causais e unidireccionais perante as perspetivas, pelo que é aferida uma interdependência entre elas, ao invés de uma consecução de resultados financeiros impulsionados pela aprendizagem e crescimento (Nørreklit, 2000).

Para além disso, ainda que o BSC venha fazer face à predominância dos indicadores financeiros e à sua incapacidade para avaliar de forma distinta resultados de curto e longo prazo, incorporando as perspetivas não financeiras, Atkinson (2006) considera a existência de uma abordagem conjunta aos *stakeholders* ilusória, que pode resultar num conjunto de perspetivas independentes com indicadores incoerentes. O facto de geralmente omitir perspetivas relevantes inerentes a problemas atuais como a sustentabilidade ou a responsabilidade social, bem como a conjunturas internas, como é o caso dos colaboradores, faz com que a este modelo sejam atribuídos elementos tendencialmente relacionados com os acionistas (Atkinson, 2006). O mesmo acontece em relação à falta de monitorização concorrencial e tecnológica, concedendo ao BSC um foco estático e novas críticas referentes à sua incapacidade de atuar como sistema de gestão estratégico, bem como à sua abordagem top-down num contexto evolutivo, de estratégias emergentes e assentes cada vez mais na descentralização (Nørreklit, 2000; Ferreira, 2009).

### 3. Metodologia

#### 3.1. Estrutura Metodológica

A presente investigação tem como objetivo geral a conceptualização de um BSC para as empresas de produção de *pellets* inseridas no setor dos biocombustíveis. Neste sentido, recorreu-se a uma metodologia qualitativa com o intuito de se compreender e analisar em detalhe, como determinados fenómenos se comportam em contexto organizacional (Vieira *et al.*, 2009).

Tendo em conta uma perspetiva prática, este estudo visa contribuir com informação relevante para dar resposta à seguinte questão de investigação: “*Qual o Balanced Scorecard a aplicar a empresas do setor dos biocombustíveis na produção de pellets?*”.

Desta forma, definiram-se objetivos específicos que suportam a temática em estudo e tencionam responder à questão de investigação:

- A definição das cinco perspetivas do BSC, em torno dos objetivos estratégicos, para as empresas típicas do setor dos *pellets*;
- A compreensão da relação de causa-efeito das perspetivas definidas, com vista à criação de um mapa estratégico;
- A identificação dos *Key Performance Indicators* (KPI's) ou indicadores de *performance*;

Para tal, o método de investigação aplicado para a elaboração do presente trabalho está subjacente a um estudo de caso de índole intervencionista. A escolha do estudo de caso recaiu sobre o facto de ser um método empírico que se caracteriza pela diversidade de fontes de informação, procurando analisar um fenómeno no seu contexto real, em particular, quando a fronteira entre o fenómeno e o seu contexto é impercetível (Yin, 2018). Por sua vez, pode-se caracterizar como um estudo intervencionista, pois tem como principal finalidade cruzar a teoria com a prática, obtendo-se conhecimentos teóricos relevantes, no âmbito da contabilidade de gestão, para que possam ser aplicados em contexto organizacional e, assim, dar resposta à questão de investigação (Oyadomari *et al.*, 2014). Embora ainda exista uma lacuna na literatura sobre este método, face ao número reduzido de estudos existentes, Suomala e Llyly-Yrjänäinen (2010) defendem a versatilidade da pesquisa intervencionista, alegando o impacto positivo e direto que o seu contributo acarreta, não só no seio académico e empresarial, mas também na sociedade em geral.

### **3.2. Procedimento da investigação**

A investigação proposta teve como génese a elaboração da revisão de literatura, sustentando-se na análise científica e literária do BSC, bem como na perspetiva de evolução desta ferramenta de gestão com vasta aplicação no seio empresarial. De seguida, a análise setorial focou os pontos-chave subjacentes ao crescimento do setor dos biocombustíveis e apresentou a conjuntura atual em Portugal, com o intuito de avaliar a dinâmica do setor e respetiva ligação com o exterior.

Paralelamente, a realização de entrevistas a especialistas da área permitiu complementar a análise setorial desenvolvida, com a contribuição de fundamentações de carácter técnico que se revelaram uma mais-valia para o propósito do estudo. No decorrer desta fase, o *target* contactado abrangeu dezassete organizações com atuação nesta indústria, do total de vinte seis empresas (Anexo 1), através do envio de uma carta a explicar a finalidade do estudo e a solicitar a sua colaboração (Anexo 2). Do total contactado, cinco empresas responderam afirmativamente e concordaram em participar na investigação. As entrevistas, com duração média de 1 hora e 40 minutos, tiveram lugar entre 24 de junho e 9 de julho e realizaram-se quer presencialmente, quer via online, a profissionais cujas funções integram a Direção Geral, a Direção Financeira e a área de produção e energia das empresas, nas quais os temas abordados constam no Anexo 3 a Anexo 7.

Por último, a conceptualização do BSC foi o culminar dos pontos supracitados, visando o desenvolvimento da ferramenta de gestão concebida por Kaplan e Norton, adaptada ao setor em estudo e com aplicação a empresas típicas do setor da indústria dos *pellets* em Portugal.

### **3.3. Recolha de Dados**

Dada a natureza qualitativa da investigação, recorreu-se a entrevistas, bem como à recolha e análise documental que, segundo Yin (2016), são dos métodos de recolha de informação mais recorrentes em pesquisas desta natureza. A combinação de vários métodos na mesma investigação é uma prática usual e vantajosa, dado que viabiliza a triangulação de informação proveniente das diversas fontes, ou seja, possibilita testar e comparar a validade dos dados obtidos pelos diferentes métodos (Vieira *et al.*, 2009).

De maneira a reunir inputs importantes para fundamentar a construção de um BSC aplicado a empresas inseridas no setor dos biocombustíveis, procedeu-se à realização de entrevistas semiestruturadas a profissionais pertencentes a empresas de produção de *pellets*. O recurso a

este método procura, através do levantamento de experiências e perspetivas relevantes, de entrevistados com conhecimento técnico, compreender em detalhe o fenómeno em estudo (Vieira *et al.*, 2009; Yin, 2018).

No que respeita às entrevistas semiestruturadas, de acordo com Bryman (2012) e Yin (2016) o entrevistador reúne previamente uma lista de questões e tópicos relacionados com a temática da investigação, a serem percorridos no decorrer da conversa. Porém, o investigador tem a liberdade de adaptar o curso da entrevista e o respetivo guião, colocando novas questões, de acordo com as respostas obtidas. Deste modo, a flexibilidade subjacente a este método possibilita, não só a exploração de novos temas não identificados no guião, mas também a identificação de outras fontes de informação pertinentes (Yin, 2018). Como tal, o guião de suporte à concretização das entrevistas (Anexo 8) foi estruturado de forma a responder à questão de investigação formulada, tendo os seguintes blocos de questões: i) análise externa e interna da organização e, ii) sistema de avaliação/medição de *performance* implementado na empresa.

A recolha e análise documental pressupõe uma diversidade de fontes documentais e é, regularmente, aplicada com o intuito de contextualizar e validar a informação proveniente de outros métodos, por exemplo a entrevista (Vieira *et al.*, 2009). No âmbito de estudos de caso, Yin (2018) refere que o principal objetivo do recurso a documentação consiste em corroborar e aumentar as evidências obtidas de outros métodos, através de detalhes de informação que se podem traduzir em dados verbais, numéricos e gráficos.

Neste sentido, a fim de suportar a análise setorial, para além dos diferentes artigos científicos consultados, destaca-se a apreciação dos relatórios anuais da *Bioenergy Europe*, divulgados e disponibilizados pela mesma, que enquadram a evolução do setor. No âmbito da análise económico financeira da presente investigação, recorreu-se à InfotrustGo, uma base de dados tecnológica de empresas, de onde foram extraídos os relatórios das demonstrações financeiras das empresas com produção de *pellets* a operar em Portugal e, que constavam nas publicações anuais do *Mapa de los biocombustibles sólidos* referentes a 2016, 2017 e 2018 (Anexo 1), fornecidos pela AVEBIOM via e-mail. Após a consulta das demonstrações financeiras individuais das empresas do setor, procedeu-se, posteriormente, ao tratamento de dados de forma a conceber informação relevante e caracterizadora da população, conforme consta no Anexo 9 a Anexo 22, resultantes do cálculo médio das rubricas individuais das empresas consideradas. Todavia, é de notar que foi considerada a estimativa mais próxima da

realidade, pelo facto de as empresas em estudo incorporarem na sua estrutura mais que uma atividade, o que impossibilitou o tratamento de dados de forma a segregar as operações exclusivas à produção de *pellets*.

### **3.4. Caracterização da Amostra**

No que respeita à seleção da amostra em estudo, recorreu-se ao método de amostragem não probabilística que prevê a intervenção do investigador na decisão dos elementos a incluir na amostra, descurando o critério aleatório (Etikan *et al.*, 2016). Para tal, o recurso à técnica de amostragem por julgamento, aplicada usualmente em investigações de índole qualitativa, permitiu selecionar deliberadamente especialistas de empresas de referência da indústria em estudo, de forma a contribuírem com conhecimento e juízos de valor acrescentado (Yin, 2016; Etikan *et al.*, 2016).

De acordo com Yin (2016), não está prevista uma dimensão ideal que amostras, em pesquisas qualitativas, devem considerar. Porém, perante os recursos disponíveis e apesar de não se poder considerar a amostra como representativa, esta escolha deve recair em participantes detentores de um vasto *know-how* atualizado, experiência relevante na área, e que se encontrem dispostos a partilhar informação de uma forma estruturada e crítica (Etikan *et al.*, 2016).

Desta maneira, a população entrevistada neste estudo abrangeu um número de cinco entidades: quatro empresas nacionais produtoras de *pellets* e a Associação das Indústrias de Madeira e Mobiliário de Portugal (AIMMP), que representa todas as indústrias de base florestal a nível nacional. Do conjunto de empresas que concordaram em participar na investigação, é possível proceder à sua segmentação em dois grupos distintos – i) empresas que integram na sua cadeia de valor a produção de *pellets*, como o Grupo Martos, detentor da Omnipellets, Lda. que também atua no mercado de madeiras, paletes e subprodutos, e a José Afonso e Filhos (JAF), S.A., situada em Oleiros, Castelo Branco, que também se dedica à exploração florestal e serração de madeira; e ii) empresas cuja atividade principal é exclusivamente a produção de *pellets*, tais como a Pinewells, S.A., sedeadas em Arganil e a EuroSov, Lda., composta por uma fábrica de biocombustíveis sólidos em Rio Maior. Após a conclusão das entrevistas, foi realizada uma visita guiada às fábricas das empresas entrevistadas, onde se ficou a perceber quais os principais processos levados a cabo na produção de *pellets*.

## 4. Análise Setorial

### 4.1. Enquadramento energético e bioenergético

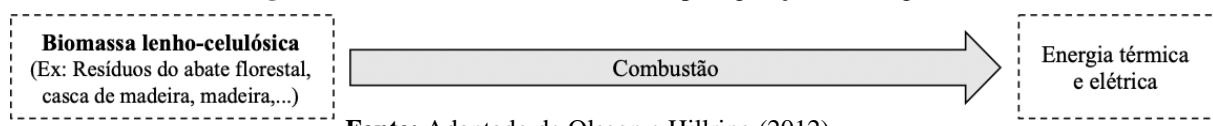
A alta dependência de combustíveis fósseis e a intensificação da sua escassez tem dado ao setor energético novas formas de energia, no âmbito das fontes de energias renováveis (FER's) (Observatório da Energia *et al.*, 2019). Ainda assim, num contexto europeu, os consumos dos primeiros, em 2018, superam em larga escala a quantidade de energias renováveis (Anexo 23). O petróleo e seus derivados continuam a ser as fontes de energia com mais importância a nível europeu, apesar da tendência decrescente verificada nos últimos anos (Eurostat, 2019a). O mesmo acontece a nível nacional, com a agravante da escassez produtiva por falta de recursos como fontes de energia não renováveis (Anexo 24). No mesmo ano, Portugal ocupava o sétimo lugar dos países com maiores necessidades energéticas externas, apresentando uma dependência energética de 75,6%, longe da média dos vinte e oito países da União Europeia (UE-28) que era de 55,7% (Anexo 25). Esta elevada dependência pode ser justificada, pela produtividade inexistente de energia fóssil, no caso de Portugal, e pela diminuição da produção de energia primária, em relação à UE-28, resultando em ambos os contextos num incremento das necessidades energéticas face a países terceiros (Observatório da Energia *et al.*, 2019; Eurostat, 2019a). Quer isto dizer, que num ponto de vista macroeconómico é afetada a balança comercial ao nível das importações de energia, no qual se constatou um aumento de 7,7% e 5,9%, entre 2009 e 2018, relativamente a Portugal e à UE-28, respetivamente (Anexo 26).

Por sua vez, as energias renováveis têm proliferado no mercado, fazendo com que tenham ganho algum espaço e superado o consumo de fontes, que outrora se apresentavam como bastante significativas, como é o caso dos combustíveis fósseis sólidos numa conjuntura europeia, e o gás natural em Portugal (Anexo 23 e Anexo 24) (Eurostat, 2019a). Esta tendência repercute-se numa atenuação da subordinação face a outros países exportadores, por força dos investimentos nas energias renováveis e no consequente aumento de produção de energias primárias a partir destas fontes (Observatório da Energia *et al.*, 2019). Por outro lado, o vínculo perante iniciativas de índole europeia, como a definição de planos para a promoção das energias renováveis em cada estado membro, afigura um contributo positivo para o desenvolvimento desta temática (Eurostat, 2020a). Desta forma, os países da UE-28 viram aumentar o consumo final bruto de energia através de FER's de 11,37% para 18% entre 2008 e 2018, ocupando

Portugal a décima posição com uma variação de 22,94% para 30,3%, no mesmo período (Eurostat, 2020a).

Na sequência da evolução das energias renováveis em Portugal e na UE-28, a bioenergia perfaz uma das fontes energéticas que compõem o conjunto das FER's com maior relevância, a par da energia hídrica, solar, eólica, geotérmica e da energia das ondas e marés. No seguimento dos objetivos definidos para a neutralidade carbónica até 2050, a bioenergia desempenha um papel fulcral que se faz notar no consumo final bruto das energias renováveis, compreendendo cerca de 60% do seu total na UE-28 em 2017 (*Bioenergy Europe*, 2019). Com isto, é considerada a maior FER no contexto europeu e uma das fontes com maior potencial para a prossecução dos objetivos climáticos (*Bioenergy Europe*, 2018). A repercussão desta potencialidade é aferida pelas diferentes utilizações que a bioenergia evidencia, não só ao nível dos transportes e da eletricidade, mas sobretudo do aquecimento, que englobava 75% do total do consumo final bruto de biomassa em 2016 (*Bioenergy Europe*, 2018). Em convergência com este facto, tal potencialidade é adicionalmente fundamentada pelas diferentes matérias utilizadas como *input* para geração de bioenergia, uma vez que esta é entendida como a energia produzida a partir da biomassa (Nunes, 2015). Assim sendo, por estabelecer um dos pontos centrais deste estudo, importa evidenciar o conceito de biomassa que, de acordo com a Diretiva 2009/28/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Abril de 2009, engloba “*a fração biodegradável de produtos, resíduos e detritos de origem biológica provenientes da agricultura (incluindo substâncias de origem vegetal e animal), da exploração florestal e de indústrias afins, (...) bem como a fração biodegradável dos resíduos industriais e urbanos*”. Posto isto, tendo em consideração a definição supracitada, este recurso energético abrange “*o material de origem florestal e da indústria do processamento da madeira, o material residual da atividade agrícola e da indústria agroalimentar, as culturas energéticas, a fração orgânica dos resíduos sólidos urbanos e os produtos secundários de processos industriais*” (Gil et al., 2019: 20). Por outro lado, quando aproveitada diretamente para fins energéticos, a biomassa contempla uma definição mais restrita e integra a definição de biocombustíveis, o que comprehende todas as formas da biomassa para fins energéticos (Figura 5) (Eco.ap, 2019; Hammarlund et al., 2010).

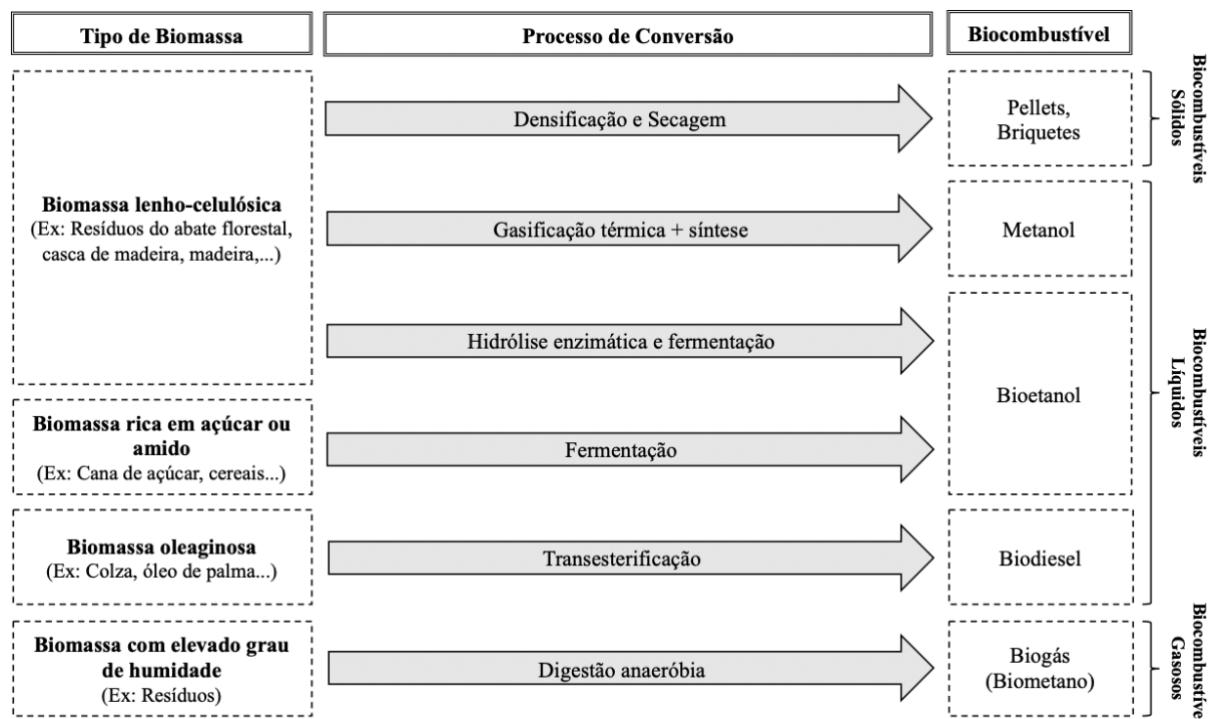
**Figura 5:** Conversão direta da biomassa para geração de energia



**Fonte:** Adaptado de Olsson e Hillring (2012)

A biomassa é ainda distinguida em quatro categorias de acordo com a sua composição, ou seja, “*rica em açúcar ou amido*”, “*oleaginosa*”, “*lenho-celulósica*” e com “*elevado grau de humidade*” (Gil *et al.*, 2019: 20). Tal distinção é relevante ao nível da adequação do processo de conversão da biomassa, subordinando, conforme consta na Figura 5 e Figura 6, a sua utilização e a produção de biocombustíveis (Hammarlund *et al.*, 2010). Por conseguinte, segundo Olsson e Hillring (2012) e Hammarlund *et al.* (2010), a biomassa através dos diferentes processos de conversão, contribui direta e indiretamente para a geração de energia respetivamente, através da sua combustão (Figura 5) ou pelo seu processamento, que origina diferentes biocombustíveis (Figura 6). Desta forma, os biocombustíveis assumem um papel de “*veículo potenciador da implementação de energias renováveis*” e subdividem-se em sólidos, líquidos e gasosos (Eco.ap, 2019: 7).

**Figura 6:** Conversão da biomassa nos principais biocombustíveis



**Fonte:** Adaptado de Olsson e Hillring (2012)

Os biocombustíveis líquidos são, sobretudo, provenientes de atividades agrícolas, sendo canalizados para serviços energéticos inerentes aos transportes Olsson e Hillring (2012). No âmbito deste tipo de biocombustíveis destaca-se a pesquisa em torno da substituição combustíveis fosseis líquidos como o diesel e o petróleo e são dominados pela produção do metanol, bioetanol e ainda do biodiesel. Os biocombustíveis gasosos, compostos maioritariamente por metano e dióxido de carbono, resultam da digestão anaeróbica da

biomassa e surgem como alternativas ao gás propano e ao gás natural (Eurostat, 2019c; Eco.ap, 2019). Como tal, o biogás, nome pelo qual este tipo de biocombustíveis é também conhecido, providencia outros destinos aos resíduos agropecuários, da agroindústria e sólidos urbanos, permitindo novas formas de abastecimento dos sistemas de aquecimento e dos transportes, bem como da geração de eletricidade (Eco.ap, 2019; Singh *et al.*, 2017; Guo *et al.*, 2015). Os biocombustíveis sólidos, que serão o foco principal deste trabalho, derivam em larga escala da biomassa lenhosa ou florestal, composta principalmente por resíduos florestais e da indústria da madeira (Olsson e Hillring, 2012). Estes biocombustíveis têm em vista a sua transformação em energia elétrica e térmica, dos quais se relevam a biomassa no seu estado primário, quando direcionada para fins energéticos, a lenha, a estilha, os briquetes e os *pellets* de madeira (Eco.ap, 2019).

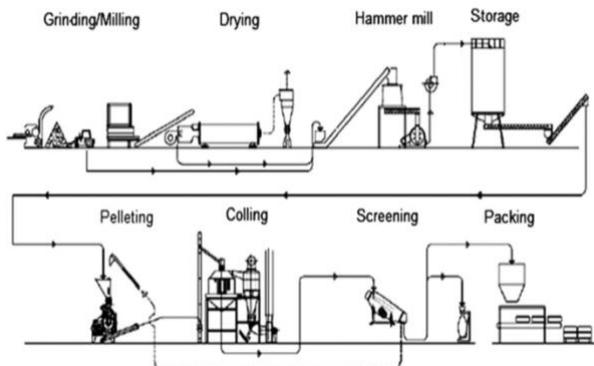
#### **4.2. Os *Pellets* de madeira como produto de valor acrescentado para indústria e para a sustentabilidade**

A *pelletização* como processo de valor acrescentado para transformação da biomassa lenhosa ou lenho-celulósica em *pellets*, permite ao setor florestal a valorização energética dos seus recursos, em simultâneo da criação de uma economia circular que se baseia no reaproveitamento dos desperdícios das indústrias da madeira (AIMMP, 2010). A disponibilidade de matéria-prima em Portugal, ditada pela existência de uma elevada percentagem de pinheiro bravo (23%) e eucalipto (26%), acompanhada das suas características propícias, fazem com que sejam espécies comumente utilizadas para a produção de *pellets* (ICNF, 2018). Segundo a ANPEB (in Dias, 2015), 80% dos *pellets* a nível nacional são produzidos através do pinho, enquanto que os restantes 20%, geralmente associados aos de menor qualidade, integram igualmente na sua génese, o eucalipto, e ainda o choupo, acácia e o carvalho. Neste sentido, a matéria-prima incorporada na produção de *pellets* assume, três fontes de resíduos, designadamente as fontes de resíduos primárias, secundárias e terciárias, que no caso português, refletem 65%, 25% e 10%, do total de biomassa destinada para este fim (Nunes, 2015; AEBIOM, 2016). A matéria-prima primária, decorre da exploração de atividades silvícolas, das quais resultam a madeira de Trituração, ou rolaria de faxina, o que na prática, engloba as árvores/ramos que não têm calibre ou qualidade suficiente para serem usadas em serração. As fontes de resíduos secundárias referem-se aos subprodutos da indústria madeireira, nomeadamente o serrim, os costaneiros, a estilha e ainda a casca, que é incorporada na forma

de biomassa para produção de energia térmica inerente ao processo de secagem (AIMMP, 2010). Relativamente às fontes de resíduos terciárias, que perfazem uma parte diminuta do mix utilizado para a produção de *pellets*, é composto pelas madeiras já usadas, associadas usualmente às madeiras recicladas oriundas das áreas da construção e demolição de embalagens (Nunes, 2015).

A qualidade dos *pellets* produzidos está articulada com os dois segmentos existentes nesta indústria, que de acordo com a *Bioenergy Europe* (2019), a principal dinamizadora europeia do setor bioenergético (Ferreira, 2016), são o segmento residencial/comercial, também designado de segmento para aquecimento, e o segmento industrial, responsáveis pelo consumo de 55% e 45% dos *pellets* produzidos na Europa, respectivamente. O segmento residencial/comercial caracteriza-se pelo consumo de *pellets* de qualidade *premium* através do pinho, ou “*white pellets*”, no âmbito de aplicabilidades de pequena/média escala destinadas ao aquecimento (Goh *et al.*, 2013; Thrän *et al.*, 2018). O segmento industrial, orientado para finalidades de grande escala, é dominado pelo consumo de *pellets* de qualidade inferior, ou “*brown pellets*”, constituídos por um mix de lenhosas, essencialmente o pinho e o eucalipto (Goh *et al.*, 2013; Thrän *et al.*, 2018). Este último segmento satisfaz, sobretudo, as necessidades de consumo das centrais elétricas e termoelétricas, que utilizam *pellets* para combustão ou co-combustão, juntamente com o carvão, de forma a diminuir a emissão de gases com efeito de estufa (GEE). A demarcação da qualidade entre os segmentos é relevada pela existência de normas como a ISO 17225-2 e de processos de certificação, no qual se destaca o selo EnPlus para o segmento residencial/comercial, os quais apresentam distinção dos níveis de qualidade e serão alvo de discussão no próximo ponto. Não obstante, pela natureza desigual da especificidade e dos requisitos técnicos da tecnologia a jusante, particularmente destinados para a combustão de *pellets* dos diversos fins, as normas e certificações asseguram um padrão fundamental à atuação dos *players* subjacentes (Verhoest e Ryckmans, 2012). Este biocombustível assume, normalmente, uma forma cilíndrica, que apresenta um comprimento entre 3,15 mm e 40 mm, e um diâmetro de 6 mm a 8 mm, embora outras características dispostas no Anexo 27 sejam relevantes (EPC, 2015a). Posto isto, em virtude das suas diferentes utilizações é possível afirmar que os *pellets* se assumem como produto substituto de caráter renovável e carbonicamente neutro, do carvão, do gás natural e do gasóleo para aquecimento.

**Figura 7:** Layout típico de uma fábrica de *pellets*



**Fonte:** Monteiro *et al.* (2012)

A tecnologia inerente à *pelletização*, viabiliza um conjunto de benefícios face à biomassa no seu estado inicial, bem como à lenha para combustão (AIMMP, 2010). Primariamente pela diminuição da humidade, o que possibilita um aumento da eficiência e uma emissão de gases inferior, e posteriormente uma maior densidade energética e forma homogénea, que acaba

por favorecer quer o transporte e armazenamento, quer a utilização deste biocombustível em equipamentos tecnológicos mais eficientes e limpos, através de um controlo da sua combustão (OTI, 2020). O processo produtivo dos *pellets* (Figura 7) enquadrado com a padronização do setor, é hoje em dia amplamente disseminado e praticamente automatizado, diferindo no uso ou não de rolaria como matéria-prima, que requer procedimentos adicionais de descasque, destroçamento e da moagem Dooley e Mason (2018). Tais processos, visam a redução e a homogeneização da dimensão da biomassa utilizada, resultando, primeiramente, na estilha e posteriormente, num produto semelhante ao serrim, mais tarde armazenado em silos. Outros tipos de matérias utilizadas ao longo da produção, provenientes tipicamente da indústria serralheira e do mobiliário, como o serrim e as aparas, apresentando dimensões e teores de humidade desiguais em função da sua origem, podem não experimentar a moagem e a etapa seguinte de secagem. Segundo Obernberger e Thek (in Dooley e Mason, 2018), tais matérias-primas contêm tipicamente 30% a 50% de humidade e para se encontrarem nas condições aceitáveis, nesta fase não deverão ultrapassar os 15%, pelo que este fator é crucial para a passagem destas pelo secador (Monteiro *et al.*, 2012). Numa fase, onde o conteúdo se encontra com um teor de humidade inferior, é procedida uma nova moagem com vista a uma redução da matéria para dimensões entre 3,2 mm e os 6,4 mm (Monteiro *et al.*, 2012). A moagem mencionada, denominada igualmente por moagem seca, permite a diminuição das partículas adequadamente à etapa seguinte de *pelletização*, onde a biomassa é prensada e extraída através de orifícios em forma de *pellets*, o que lhe dá a típica forma cilíndrica mencionada (Monteiro *et al.*, 2012). Nesta fase, é ainda comum a adição de água, vapor ou outros aditivos orgânicos que catalisam o processo de *pelletização* e auxiliam a agregação das partículas num formato densificado (Monteiro *et al.*, 2012; Dooley e Mason, 2018). Desta forma, dada as temperaturas

elevadas a que as matérias são submetidas neste processo, que variam entre os 80°C e os 130°C, os *pellets* daí resultantes passam por um processo de arrefecimento, e mais tarde de crivagem de modo a retirar à produção acabada os chamados finos, ou fragmentos, que acabam por retornar ao secador ou ao *pelletizador* (Monteiro *et al.*, 2012; Dooley e Mason, 2018). Findo o processo de crivagem, os *pellets* são armazenados em silos até ao momento do seu embalamento, em big-bags de 700-1000 kg e em sacos 15 kg para uso doméstico, ou da sua expedição a granel, através de camiões (Monteiro *et al.*, 2012).

### **4.3. Análise do Contexto**

#### **4.3.1. Tendências Político-Legais**

Segundo Goh *et al.* (2013), as políticas indiretas inerentes à energia e à sustentabilidade são dos fatores que mais influenciam os mercados individuais de *pellets*. Neste sentido, tendo em consideração a relação de Portugal com a UE-28, é pertinente nesta análise a abordagem às iniciativas europeias, já mencionadas anteriormente, no domínio das energias renováveis e da eficiência energética. Por conseguinte, no que concerne ao enquadramento regulamentar do setor dos *pellets*, Thrän *et al.* (2017) enfatizam os Planos Nacionais de Ação para as Energias Renováveis (PNAER's) e os Planos Nacionais de Ação para a Eficiência Energética (PNAEE's), em resultado da subordinação à Diretiva 2009/28/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Abril de 2009 e à Diretiva n.º 2006/32/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 5 de abril de 2006, respetivamente. Tais planos instrumentalizam um conjunto de iniciativas em prol dos objetivos europeus traçados para as energias renováveis e para a eficiência energética até 2020, nomeadamente a incorporação de 20% de renováveis no consumo final bruto de energia, bem como a redução do consumo de energia primária sem usos não energéticos em relação a 2007, equivalente a 20% (Observatório da Energia *et al.*, 2019). Mais tarde e de modo idêntico, o Regulamento (EU) 2018/1999 vem fomentar em cada estado membro, a criação de Planos Nacionais Integrados de Energia e Clima (PNEC's), que em harmonia com o Acordo de Paris e com o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050, substituem os PNAER's e os PNAEE's. O referido Regulamento reforça as metas de integração das energias renováveis no consumo final bruto de energia para 32% e de 32,5%, no que diz respeito aos objetivos definidos para redução do consumo de energia primária sem usos não energéticos até 2030 (Bernardo, 2019). Posto isto, no que concerne ao panorama energético

português as quotas de contribuição para as metas supracitadas foram igualmente reforçadas de 2020 para 2030 com a entrada do PNEC (Tabela 6):

**Tabela 6:** Metas de Portugal em matéria de energia e clima

	Metas 2020 (PNER e PNAEE)	Metas 2030 (PNEC)
 EFICIÊNCIA ENERGÉTICA	25%	35%
 RENOVÁVEIS	31%	47%

**Fonte:** Adaptado de Bernardo (2019)

Relativamente à influência destas medidas no mercado nacional dos *pellets*, destacam-se os objetivos delineados pelo governo face aos setores que irão desempenhar um papel ativo na incorporação das energias renováveis até 2030 (Thrän *et al.*, 2017; DGEG, 2019). Tal como acontecia no PNAER 2016, no PNEC o setor elétrico, o setor dos transportes e o setor do aquecimento e arrefecimento serão os mais significativos neste eixo de atuação e dada a aplicabilidade dos *pellets* enquanto produto, a inclusão do aquecimento e arrefecimento na estratégia delineada para a prossecução dos objetivos traçados poderá vir a contribuir para o desenvolvimento do mercado em estudo (Thrän *et al.*, 2017). Todavia, no que diz respeito ao aumento dos padrões de eficiência, a biomassa para produção dedicada de energia elétrica enfrenta atualmente alguns obstáculos face ao seu consumo, dada a baixa eficiência destas centrais (20%-25%) (Silva, 2019). Ainda que se verifique o reforço dos objetivos em relação à incorporação de energias renováveis no consumo de energia primária, os objetivos traçados para o aumento da eficiência energética fazem com que o atual governo opte por não estimular o seu uso para estes fins. Desta forma, denota-se a revisão do regime para as novas centrais de biomassa florestal, estruturado em conformidade com Decreto-Lei n.º 64/2017, a qual revê o apoio público para este tipo de projetos e incentiva as centrais de cogeração (CHP) e trigeração (CHCP) a partir da biomassa, por apresentarem níveis de eficiência superiores a 80% (Silva, 2019; Silva e Costa., 2012). Assim sendo, este tipo de centrais, que integra na sua atividade a geração de energia elétrica em paralelo com o aproveitamento da energia térmica e de arrefecimento é uma possibilidade ao escoamento da produção nacional do mercado português dos *pellets* e de aumentar o consumo interno (Thrän *et al.*, 2017). Portanto, ao integrarem um

sistema de valorização da biomassa, os *pellets* são influenciados de forma indireta pelas políticas públicas enquadradas no âmbito da bioenergia de origem florestal.

Segundo o observatório técnico independente (2020), a biomassa assume um papel relevante no contexto legal português a nível energético, económico e florestal ao integrar as temáticas escrutinadas não só no PNAER, como também no Plano Nacional para a Promoção das Biorefinarias e na Estratégia Nacional para as florestas. Porém, este organismo sublinha o papel secundário desta fonte energética, pelo especial favorecimento que outras fontes ostentam nomeadamente a energia hídrica, eólica e solar, pelo que apela à criação de políticas públicas que incentivem a procura da biomassa para a energia, bem como a sua transformação tendo em vista produtos de maior índice energético e menor humidade, como os *pellets*. Em países como a Alemanha, a Áustria e França já existem medidas de apoio indiretas à aquisição de caldeiras abastecidas a *pellets* em áreas rurais, sobretudo em locais ainda sem abastecimento de gás, na forma de subsídios ou de benefícios fiscais (Thrän *et al.*, 2017). Em resultado de ações deste tipo, estes países caracterizam-se pelo grande consumo de *pellets* de uso doméstico para aquecimento, constituindo o grupo de maior procura na UE-28 para este fim (*Bioenergy Europe*, 2019). Outro exemplo é a redução da taxa do imposto de valor acrescentado (IVA) que incide sobre preço de aquisição dos *pellets*, o acontece em países exportadores, como a Letónia e a República Checa (12% e 15%), e países tendencialmente consumidores, mais especificamente, o Reino Unido, a Bélgica, a Alemanha, a França e a Áustria (5%, 6%, 7%, 10% e 13%) (*Bioenergy Europe*, 2019). Em Portugal, alguns dos partidos políticos ponderam a alteração do IVA para bens e equipamentos eficientes e ambientalmente responsáveis, o que engloba os *pellets* e as caldeiras a biomassa, porém ainda não existe expectativa dessa introdução no quadro legal. Atualmente a taxa de IVA aplicável à aquisição de *pellets* situa-se nos 23%, muito acima da taxa reduzida de 6%, aplicável à eletricidade e ao gás natural.

Para além do quadro legal apresentado, é ainda relevante abordar os modelos de certificação de *pellets* na Europa que foram surgindo de maneira a padronizar os níveis de qualidade. Neste prisma destacam-se dois sistemas de reconhecimento, a certificação Enplus e a certificação *Sustainable Biomass Program* (SBP) (Thrän *et al.*, 2017). A primeira, criada no ano de 2011 centra-se na asseveração da qualidade dos *pellets* para aquecimento tendo em consideração a norma europeia EN 14961-2, mais tarde revogada pela ISO 17225-2 (EPC, 2015b). A certificação Enplus, através de um conjunto de mecanismos de controlo interno, como são exemplo as inspeções periódicas levadas a cabo pela empresa, e controlos externos

por intermédio de auditorias e análises laboratoriais realizadas por entidades independentes, visam garantir a qualidade do produto final (Ferreira, 2015). A Enplus é tida em conta como uma marca de renome mundial que reconhece não só produtores, mas também distribuidores especializados de *pellets* tendo em conta, o tipo de matérias-primas utilizadas, a gestão da qualidade na produção e transporte e ainda outros pontos administrativos que a acompanham toda a cadeia de valor (EPC, 2015b). Com isto, os *pellets* de uso não industrial, ou seja, destinados ao segmento residencial/comercial, são avaliados em conformidade com três níveis de qualidade, o Enplus A1, o Enplus A2 e o Enplus B (CBE, 2015). O primeiro nível, que remete para os *pellets* de maior qualidade, engloba aqueles que são produzidos com madeira virgem ou residual, abstenção de trato químico e com baixo teor de cinzas, azoto e cloro (CBE, 2015). Já os *pellets* de madeira Enplus A2, apresentam níveis superiores de cinzas, azoto e cloro, enquanto que os *pellets* Enplus B permitem a incorporação de madeiras tratadas ou recicladas, com valores limitados face aos metais pesados (CBE, 2015). Fora do contexto da certificação da Enplus, mas ainda integrando a norma ISO 17225-2, é ainda considerado outro nível de classificação designado pela letra “I”, a qual alude aos *pellets* industriais (Thrän *et al.*, 2017; Alakangas, 2013). À semelhança dos *pellets* para uso não industrial, subsistem três classes qualitativas, a I1, a I2 e a I3 (Thrän *et al.*, 2017; Alakangas, 2013). Contudo, no âmbito dos *pellets* industriais, mais propriamente para a produção de energia elétrica, a certificação SBP é a mais relevante ao centrar-se na criação de um conjunto de requisitos relacionados com a sustentabilidade e na sua corroboração face àquilo que sucede na produção de biomassa lenhosa (Thrän *et al.*, 2017). O programa de certificação SBP engloba na sua génese outros sistemas de certificação como o Forest Stewardship Council (FSC) e o Programme for the Endorsement of Forest Certification (PEFC), acoplando igualmente procedimentos de cálculo das emissões de carbono à sua abordagem (Thrän *et al.*, 2017). Assim, o SBP permitirá fornecer, sobretudo aos consumidores de *pellets* industriais, a garantia do uso de biomassa legal e sustentável no desempenho da sua atividade (Thrän *et al.*, 2017).

#### **4.3.2. Tendências Económicas**

A área florestal que domina o território nacional e o baixo consumo interno despoletaram uma cultura industrial orientada para a exportação do *pellet* português Goh *et al.* (2013). De acordo com o perfil florestal publicado pelo Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF), Portugal possui um território de espaços florestais equivalentes a 6,3 milhões de

hectares, o que corresponde a cerca de 70% do país (ICNF, 2018). Neste prisma, a silvicultura e as indústrias de base florestal assumem um papel relevante na atividade nacional ao perfazerem conjuntamente 1,7%<sup>1</sup> do Produto Interno Bruto (PIB), uma vez que apresentaram um valor acrescentado bruto a preços correntes de 952,36 milhões de euros e 2.539,21 milhões de euros em 2018, respetivamente (INE, 2020; DGAE, 2020; Pordata, 2020). A madeira para energia, que engloba as lenhas tradicionais, os briquetes e os *pellets*, surge nas contas nacionais no âmbito da silvicultura e contribuí com cerca de 4% face ao total da produção silvícola em 2018 (INE, 2020). Embora não existam dados oficiais que retratem de forma sintética o mercado dos *pellets* em Portugal, tendo em consideração as empresas contabilizadas no *Mapa de los biocombustibles sólidos* publicado pela *Asociación Española de Valorización Energética de la Biomasa* (AVEBIOM) e a informação agregada dos relatórios detalhados individuais da InfotrustGo, pode considerar-se para os anos de 2016 a 2018 a seguinte evolução do volume de negócios<sup>2</sup> (Tabela 7):

**Tabela 7:** Volume de negócios das empresas produtoras de *pellets* em Portugal

VOLUME DE NEGÓCIOS	2018	2017	2016
	179.671.059,31	151.347.295,52	151 417.900,51

**Fonte:** Elaboração Própria.

Na sua relação com exterior, Portugal vai mantendo a sua posição como país historicamente exportador de *pellets*, oscilando entre a quinta e sexta posição no ranking dos maiores países exportadores da UE-28. Tal facto ocorre pela estratégia de posicionamento seguida pelas empresas portuguesas, que designam uma escoação de 80% a 85% da sua produção total para exportação, ao mesmo tempo que se verifica um reduzido consumo de *pellets* a nível nacional, que não tem ultrapassado o máximo histórico de 310.000 toneladas no ano de 2018 (*Bioenergy Europe*, 2018). Ao comparar estes valores com a produção anual do mesmo ano, que alcançou as 782.906 toneladas e que não é inferior às 700.000 toneladas desde o ano de 2012 (Tabela 9), pode considerar-se que o consumo não é expressivo (*Bioenergy*

<sup>1</sup> Valor decorrente do quociente entre o somatório do valor acrescentado bruto (VAB) das atividades económicas e o PIB de 2018 (205.184.124 milhares de euros)

<sup>2</sup>Para fins de avaliação económica, faz-se notar que o valor apresentado em relação ao volume de negócios do setor refere-se aos das empresas que constam no “Mapa de los biocombustibles sólidos”, à exceção daquelas que não foi possível recolher informação, que por razões alheias à elaboração deste projeto, não prestaram contas relativas ao ano 2018 (3 empresas em 2018). Desta forma, os valores para os anos 2016, 2017 e 2018 englobam a informação das empresas que representam 100%, 100% e 90% da capacidade nacional nos respetivos anos.

*Europe*, 2019; AEBIOM, 2014). Desta forma, a indústria portuguesa dos *pellets* beneficia do consumo externo, que incide essencialmente na produção de eletricidade, calor e frio através de *pellets* industriais, como são exemplo os principais importadores do mercado nacional, a Dinamarca, a Holanda e o Reino Unido, que inclusive estão incluídos no top 10 mundial dos maiores consumidores de *pellets* (*Bioenergy Europe*, 2019). As exportações revelaram-se decrescentes de 2013 a 2016 (Tabela 8), principalmente devido a alguns episódios relacionados com a escassez de matéria-prima e com a consequente diminuição da produção (Tabela 9), bem como com o aumento do preço do *pellet* português e de um crescimento do consumo nacional que se tem mantido até ao ano de 2018 (Tabela 10), o último ano considerado (AEBIOM, 2017). A partir de 2016, o desenvolvimento das exportações estabilizou e é fundamentado por um crescimento de 9,7% entre esse ano e 2018, alcançando um total de 515.372 toneladas (Tabela 8) (*Bioenergy Europe*, 2019).

**Tabela 8:** Valores das exportações de *pellets* em Portugal entre 2013 e 2018

	2018	2017	2016	2015	2014	2013
VOLUME DE EXPORTAÇÕES (TON)	515.372	475.658	469.716	690.331	723.115	776.743

**Fonte:** Elaboração própria. Adaptado de *Bioenergy Europe* (2018 e 2019) e AEBIOM (2014, 2015, 2016 e 2017)

Monteiro *et al.* (2013) considera que a falta de eficácia em persuadir o *target* de pequena escala de que os *pellets* são um combustível alternativo viável, representa a principal restrição ao desenvolvimento do setor em Portugal. Primeiramente pela carência de investimentos em caldeiras e, secundariamente, pela competitividade entre os combustíveis concorrentes, o gás natural e o gasóleo para aquecimento. Ainda assim, o preço deste biocombustível é assumido como inferior e menos volátil perante os seus principais concorrentes (Nunes, 2015; Porsö, 2010). Neste contexto, denotam-se os fatores que mais influenciam esta variável em ambos os segmentos.

Quanto aos *pellets* para aquecimento, não existe uma base de dados histórica dos preços em Portugal e, por essa razão, não é possível aferir uma tendência fiável. Todavia, à semelhança do que acontece na Áustria e na Alemanha pode inferir-se uma relação do preço dos *pellets* com o PIB e com a intensidade dos invernos (Thrän *et al.*, 2018). Os mesmos autores argumentam ainda que o preço do petróleo pode ter uma relação com a oscilação do preço dos *pellets*, ao contrário de Porsö (2010) que especifica que esta relação se releva ao nível dos

custos de produção e também da procura. Desta forma, ao considerar os argumentos da proPellets Austria (2020) constata-se que a evolução dos preços do petróleo não impacta significativamente no preço dos *pellets*, podendo assumir-se como um agente dissimulado na explicação da sua variação. Porsö (2010) distingue ainda este segmento por ser mais estável que o industrial, em virtude de um tipo de consumo caracterizado por compras em pequenas quantidades e sem grande expressividade de mercado. Em contrapartida, os *pellets* para aquecimento apresentam um valor superior por tonelada, em função de uma qualidade de nível superior (Porsö, 2010). Em Portugal, os dados da *Bioenergy Europe* (2019) indicam que em 2018 o preço estimado por tonelada variou entre os 230€ e os 270€ e entre os 180€ e os 190€ para os *pellets* vendidos em sacos e a granel, respetivamente. Na Europa, a mesma fonte adianta que para o respetivo período e aspetos os preços variaram, em média, entre 233€ e 259€ e entre 219€ e 251€, onde a Suiça, a Suécia e a Itália são os países que apresentam maiores valores (*Bioenergy Europe*, 2019; Thrän *et al.*, 2018).

No que concerne aos *pellets* de uso industrial, as negociações são realizadas bilateralmente entre produtores e empresas do ramo energético, sendo, no entanto, aproximadamente retratadas por índices de preços spot (Thrän *et al.*, 2018). À vista disso são praticados contratos de longo-prazo que pretendem beneficiar ambas as partes, concedendo, sobretudo, aos produtores de *pellets*, uma estabilidade de tesouraria que o segmento anterior não proporciona (Visser *et al.*, 2020). O principal índice que reconhece a realidade exportadora nacional para o noroeste da europa é o *cif northwest Europe index*, anteriormente designado por *wood pellet cif ARA index*, o qual inclui o preço dos *pellets* provenientes de Portugal, Estados Unidos da América e Canadá, para os principais portos de transbordo, Amesterdão, Roterdão e Antuérpia (Thrän *et al.*, 2018; *Bioenergy Europe*, 2018; Faria, 2016). Para Visser *et al.* (2020) e Thrän *et al.* (2018), os desequilíbrios entre a procura e a oferta, a dimensão do mercado e as taxas cambiais são considerados os principais *drivers* para a variação do preço. Desta forma, a evolução do índice de preços reage ao excesso de procura e oferta, resultando respetivamente num incremento e numa diminuição dos valores dos bens transacionados. Exemplo disso é a subordinação da procura perante as decisões e os incentivos políticos, pois ao mesmo tempo que os estímulos governamentais se repercutem usualmente na afetação e na viabilização dos *pellets* como combustível alternativo, esta dependência, em circunstâncias de transições governamentais ou de alterações à legislação, podem induzir a alguma incerteza (Thrän *et al.*, 2018). A dimensão do mercado torna-se igualmente relevante para esta temática, pela sua

escala reduzida quando comparada com outros mercados de combustíveis, o que faz com que os principais intervenientes sejam limitados quanto ao seu número e a sua *performance* seja fundamental para um desenvolvimento setorial ao nível dos produtores (Thrän *et al.*, 2018). O mercado dos *pellets* industriais no lado da procura é caracterizado pela concentração de intervenientes, uma vez que os principais consumidores deste segmento de mercado perfazem um grupo restrito de empresas europeias, que já em 2010 consumia cerca de 70% dos *pellets* industriais produzidos na Europa, para produção de energia térmica e elétrica (Olsson *et al.*, 2016; Koop e Morris, 2011). A grande ligação com uma indústria oligopolista a jusante, composta maioritariamente por empresas do setor energético designadamente a Drax (Reino Unido), a EON (Alemanha), a RWE (Alemanha), a Dong (Dinamarca), a Vattenfall (Suécia) e a GDF-Suez (Bélgica), induz uma diminuição do poder negocial das empresas produtoras de *pellets*, subjugando o valor dos produtos transacionados (Olsson *et al.*, 2016; Thrän *et al.*, 2018).

Por último, uma vez que os países que apresentam maiores consumos não são autossuficientes e dependem do exterior, como acontece no caso europeu, com o Reino Unido, a Dinamarca, a Bélgica e a Holanda, as alterações ao mercado cambial apresentam um papel economicamente importante (Thrän *et al.*, 2018). Entre os anos de 2009 a 2015, o *cif northwest Europe index* aponta para um preço médio de 169\$/t, estimativa que diminuiu para de 163\$/t ao incluir o ano de 2016, onde ocorreu o mínimo histórico de 113\$/t depois de episódios de excesso de oferta, contingências políticas e atrasos em alguns dos novos projetos. A partir de 2017, um aumento da procura devido a um inverno mais rigoroso do que nos anos anteriores, acompanhado de uma redução da oferta por força dos incêndios em Portugal e de cheias na Letónia, conduziram a um aumento do preço para um nível histórico de 210\$/t, em fevereiro de 2019.

#### **4.3.3. Tendências Socioculturais**

As tendências demográficas nacionais, que sugerem uma desertificação do interior e a consequente deterioração das áreas rurais e abandono das áreas silvícolas, têm agravado problemas no âmbito da gestão florestal (Figo e Almeida, 2018). O perfil florestal nacional (ICNF, 2018) indica que cerca de 10% destas áreas são geridas por entidades públicas e comunitárias, enquanto que cerca de 90% pertencem a entidades privadas, dos quais apenas 4% são administrados por empresas industrializadas. Segundo, uma entrevista dada à revista

*Jornal Económico* por João Moura, ex-CEO da Portucel Moçambique, estas últimas percentagens materializam-se num número de proprietários acima dos quatrocentos mil, o que acaba por dificultar a gestão profissional eficiente destes espaços, seja ao nível do aproveitamento das matérias daí extraídas, seja ao nível da conservação desses espaços para reflorestação (Palma-Ferreira, 2020). Por conseguinte, o fenómeno de dispersão de proprietários deste tipo de terrenos, convergente com a ausência de conservação e intervenções nestas áreas, conduzem à sobreposição de matéria combustível, propensa à ignição e à propagação descontrolada de incêndios (Figo e Almeida, 2018; Palma-Ferreira, 2020). Assim sendo, a gestão florestal acoplada do aproveitamento da biomassa lenhosa, onde é integrado o setor dos *pellets*, é apontada por Figo e Almeida (2018) e também pelo Observatório Técnico Independente (OTI) (2020), como uma medida basilar para a redução do risco elevado de incêndios. O conjunto das problemáticas enunciadas, para além dos riscos ambientais, acarreta consigo uma outra adversidade que não pode ser descurada e que impacta diretamente na sobrevivência do setor no longo prazo. O que pode parecer um benefício para o setor dos *pellets*, em relação à possibilidade de incorporar madeira queimada na sua atividade, não passa de uma ilusão, pois ao mesmo tempo que existe um aumento momentâneo da disponibilidade da matéria-prima, o seu fornecimento no longo prazo fica gravemente comprometido (Antunes, 2019). Posto isto, é possível afirmar-se que a continuidade deste setor, aliada à redução do risco de incêndio, subsiste pela sua sobrevivência ao integrar o benefício, a montante da cadeia de valor, da preservação ambiental e do património natural do país. Além disso, é de notar a criação direta e indireta de postos de trabalho, subjacentes a toda a cadeia de valor, desde a gestão florestal, passando pelo transporte e comercialização, e culminado na produção de caldeiras e recuperadores para a combustão dos *pellets* (Ferreira, 2016). Não existindo evidências sobre estes dados, de acordo com a informação agregada dos relatórios detalhados individuais da InfotrustGo, estima-se que a indústria dos *pellets* é responsável pela criação de cerca de novecentos postos de trabalho em 2018, contribuindo para a fixação de famílias em zonas rurais e dinamização de outras atividades setoriais nesses locais, como a saúde e a educação (Nunes, 2015).

#### **4.3.4. Tendências Tecnológicas**

O desenvolvimento tecnológico na indústria dos *pellets* é observado como uma possível solução para a resolução de problemas, transversais à cadeia de valor. Nesta premissa, Goh *et*

*al.* (2013) valorizam o fator tecnológico como um potenciador do setor, não só a montante e a jusante, mas também numa perspetiva de produto. A montante, no qual está implícito o fornecimento de matéria-prima, o conceito de culturas energéticas ganha relevância e o desenvolvimento de tecnologia eficaz para contrariar os seus efeitos adversos é visto como um recurso em busca da sustentabilidade ambiental. O conceito de culturas energéticas abrange “*as culturas florestais de rápido crescimento, cuja produção e respectiva silvicultura preveja rotações inferiores ou iguais a seis anos e cuja transformação industrial seja dedicada à produção de energia eléctrica ou térmica*” (Decreto-Lei n.º 5/2011). No ponto de vista de Nunes (2015), as culturas energéticas assumem um papel importante no futuro da bioenergia pelas suas vantagens inerentes a uma diminuição dos custos logísticos ao longo do processo de abastecimento de matéria-prima, bem como à sua localização favorável e à estabilização dos preços, num cenário de procura crescente. No entanto estes sistemas de cultivo são postos em causa pelas ameaças ambientais subjacentes aos efeitos indiretos no uso no solo (iLUC), associados à competição entre áreas de cultivo para fins alimentares e energéticos e também à expansão das áreas de produção para áreas naturais com implicações negativas na flora e na fauna (Coelho, 2015). Este tipo de produções ao recorrer a consumos elevados de água e de químicos, potencia episódios de contaminação dos recursos hídricos e de emissões com GEE, que em circunstâncias de produção excessiva, resultam em ameaças à biodiversidade e ao desmatamento/degradação do solo (Nunes, 2015). Nunes (2015), ressalva que a sustentabilidade dos biocombustíveis lenhosos é excedida quando a procura e respetivo o consumo de madeira é superior à regeneração das florestas, defendendo que deve existir harmonia entre a sua extração e o meio ambiente. Ao encarar este problema, é defendida a discussão de estratégias mitigadoras dos riscos, sendo que o uso de tecnologia deverá assumir, futuramente, um papel fundamental na procura de terras e na redução de emissões de GEE (Nunes, 2015; Goh *et al.*, 2013).

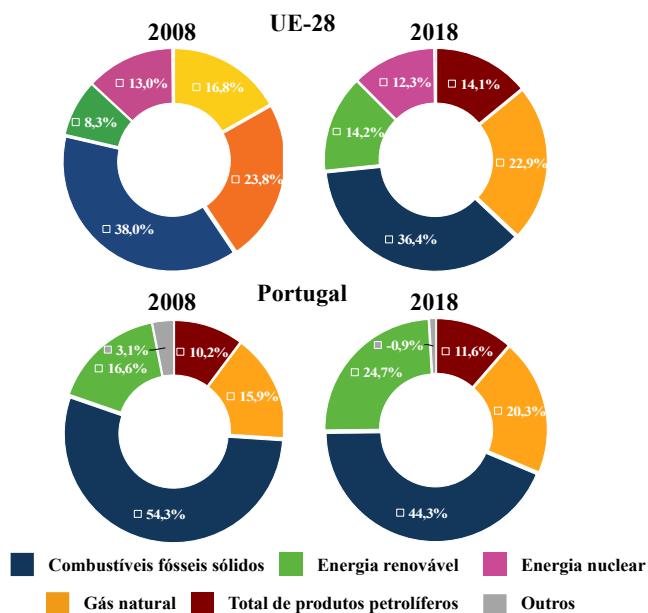
A jusante da cadeia de valor, a temática da sustentabilidade também é evocada através do aumento da eficiência das tecnologias de conversão (Goh *et al.*, 2013). O desenvolvimento dos equipamentos de combustão de *pellets* incorporam atualmente características de automatização e de baixa necessidade de intervenção, o que os torna cada vez mais atrativos (Nunes, 2016). Todavia, a conversão individualizada de *pellets* constitui um problema de baixa eficiência e de emissão de GEE, quando comparada com o conceito de *District Heating*, ainda não implementado em Portugal (OTI, 2020; Nunes, 2015). Este conceito carateriza-se

principalmente pela combustão centralizada de biomassa para produção de vapor, posteriormente canalizado subterraneamente para habitações locais, com vista ao seu aquecimento. Segundo o OTI (2020) a alteração da escala dos sistemas de conversão de biomassa para um uso coletivo, em prédios ou mesmo em bairros e zonas indústrias, permitiria atenuar consideravelmente estes problemas, em paralelismo com uma redução dos custos para os consumidores finais. A legislação e um clima com invernos pouco rigorosos, como em outros países da Europa, são os principais obstáculos à introdução deste conceito em Portugal, mas que impulsionariam o consumo interno de *pellets* no país, ao mesmo tempo que iriam contribuir para os objetivos de eficiência energética estabelecidos pelo PNEC (Nunes, 2015). Desta forma, o OTI (2020) recomenda a introdução de incentivos à implementação deste tipo de tecnologias, especialmente nas regiões montanhosas, convergindo dois elos importantes nessas áreas, a grande necessidade de energia para aquecimento e a necessidade de diminuição do excesso de matéria inflamável nas florestas.

Numa perspetiva de produto e de acordo com as entrevistas realizadas com as empresas produtoras *pellets*, bem como com a Associação das Indústrias de Madeira e Mobiliário de Portugal (AIMMP), consegue-se apurar um consenso no que diz respeito à padronização do processo produtivo. Tem havido ainda assim, desenvolvimentos em alguns processos nos últimos anos, como é o caso da torrificação, que consiste no aquecimento da biomassa numa fase inicial, a uma temperatura que varia entre os 250°C e os 350°C, numa atmosfera pobre em oxigénio (Thrän *et al.*, 2017). A introdução deste processo na produção de *pellets* incrementa ao produto final um conjunto de benefícios associados à sua *performance* ao aumentar, nomeadamente, a densidade energética, o poder calorífico e a friabilidade (Nunes, 2015). Os benefícios mencionados têm uma importância acrescida ao longo da produção e transporte, permitindo por um lado uma redução de custos no processo de moagem, logísticos e de armazenamento e por outro lado, por possibilitar uma combustão mais limpa e um transporte mais eficaz, a diminuição da emissão de GEE (Nunes, 2015). Existem, contudo, alguns obstáculos de ordem técnica e financeira, o que faz com que não exista um elevado número de empresas a adotar este processo, devido aos elevados investimento e custos inerentes, bem como às incertezas no modo de operacionalização do mesmo (Nunes, 2015). Apesar disso, Goh *et al.* (2013) manifestam a sua confiança na integração deste processo na indústria, pelo desenvolvimento de tecnologias que viabilizem a produção de *pellets* torrificados.

#### 4.3.5. Tendências Ambientais

**Figura 8:** Matriz energética de energia disponível na UE-28 e em Portugal



**Fonte:** Elaboração própria. Adaptado de Eurostat (2020c).

da configuração da matriz energética de fontes disponíveis (Eurostat, 2019b) (Figura 8). A utilização de combustíveis fósseis para produção de eletricidade, contribui para o reforço da alteração deste paradigma, uma vez que manifesta a principal origem para emissão de GEE. A União Europeia, empenhada em mitigar os efeitos destas emissões, definiu metas no PNAER e no PNEC, para 2020 e 2030, comprometendo-se, em nome dos estados membros, a reduzir o valor deste indicador, primariamente em 20% e posteriormente em 40%, face aos valores do ano de 1990 (Bernardo, 2019; Eurostat, 2020a). Neste sentido, em 2018 as emissões de GEE na UE-28 diminuíram 21,7% em comparação com esse ano, o que significa que é esperada a superação desse objetivo (Eurostat, 2020b). No caso de Portugal, e tendo em conta os mesmos indicadores comparativos, nota-se um cenário inverso com um aumento das emissões em 15%, no ano de 2018 (APA, 2020). De acordo com o inventário nacional de emissões 2020 (APA, 2020), estes números em muito se relacionam com os ciclos económicos e com a dependência, quer energética, quer de mobilidade. Assim, a Agência Portuguesa do Ambiente (APA) (2020) justifica a tendência dos últimos anos com o crescimento produtivo da década de 90, que induziu a um aumento abrupto das emissões de GEE, seguido da estagnação e mais tarde da recessão económica entre os anos de 2009 e 2013, que resultaram num abrandamento destas

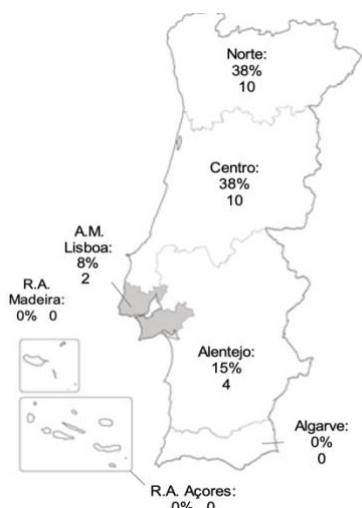
A apostar nas FER's como resposta às emissões de GEE é uma das principais estratégias energéticas da União Europeia e dos seus estados-membros, nos últimos anos, e é indissociável da diminuição da subordinação dos combustíveis fósseis. Por conseguinte, entre os anos de 2007 e 2017, esta tomada de decisão substanciou-se num crescimento das FER's em 65,6%, a nível europeu, desempenhando um fator importante na substituição dos combustíveis fósseis e na alteração

emissões. Ainda que Portugal se enquadre numa situação pouco favorável face aos anos de 1990, é possível reconhecer o forte compromisso para a diminuição das emissões de GEE, uma vez que procura assegurar a neutralidade carbónica até 2050 e a aposta nas energias renováveis assume um dos principais drivers na alteração deste paradigma (Bernardo, 2019).

Neste contexto, os *pellets* ao enquadrarem o conjunto de fontes energéticas que beneficia da premissa da renovação e inesgotabilidade de recursos, apresenta condições para fazer face a combustíveis como o gás natural, os derivados do petróleo e o carvão, seja na produção de energia térmica ou elétrica (OTI, 2020). Contudo deverá enfatizar-se a discussão de que os gases emitidos pela combustão da biomassa podem prevalecer mais tempo do que a sua fixação, o que põe em causa o princípio da neutralidade carbónica e a compatibilidade com a diligência das metas definidas pelo Acordo de Paris (Goh *et al.*, 2013; OTI, 2020). Note-se, que para além da combustão, as diferentes fases da cadeia de valor, subsistem pelo consumo de combustíveis fósseis, designadamente os processos de recolha, transporte e pré-processamento da biomassa, que são os que mais contribuem para esta situação (Nunes, 2015). As certificações conforme já descrito, exibem uma função pertinente na avaliação da sustentabilidade dos *pellets* ao longo de toda a cadeia, designadamente o SBP, que no longo-prazo constitui um suporte científico com evidências fiáveis para questões no âmbito do uso da biomassa para produção de energia, bem como de questões políticas inerentes ao setor (Thrän *et al.*, 2018). Posto isto, deve entender-se que, ainda que os *pellets* constituam um biocombustível carbonicamente neutro apenas quando, analiticamente, se excluem a recolha, o tratamento e o pré-processamento da biomassa, os impactos ambientais são sempre menos nefastos que os causados pelos combustíveis fósseis (Nunes, 2015).

#### 4.4. Caracterização e Evolução do Setor em Portugal

**Figura 9:** Distribuição das fábricas de *pellets* em Portugal em 2018



**Fonte:** Adaptado de AVEBIOM (2019)

Os dados de 2018 demonstram que o setor dos *pellets* em Portugal é composto por vinte e seis empresas (Anexo 1), as quais se situam maioritariamente na zona Centro e Norte do país, de onde provém 75% a 81% do volume de negócios (Anexo 28). Esta localização tendencial, segundo informações recolhidas através da AIMMP, decorre principalmente da disposição florestal do país, em simultâneo da diligência, informal e pouco eficaz, para que não ocorram sobreposições no raio de abastecimento das unidades fabris. Numa perspetiva económica, e considerando o volume de faturação das empresas como critério, não é demais aferir que

o setor é composto por micro, pequenas e médias empresas, empregando em 2018, individualmente e em média, cerca de treze, vinte e três e oitenta e seis trabalhadores, respetivamente (Anexo 29). Apesar de algumas empresas se encontrarem implementadas há vários anos, sobretudo a laborar na indústria da serração, o setor é dominado por empresas investidoras no mercado bioenergético de grande capacidade produtiva, pelo que segundo Nunes (2015) é possível demarcar dois grupos estratégicos em função da capacidade. Por um lado, têm-se as fábricas de elevada capacidade produtiva, acima das 80.000 toneladas anuais, focadas essencialmente na produção de *pellets* para o segmento industrial. Por outro lado, consideram-se as fábricas de média e pequena capacidade, com aptidão para conceber até 50.000 toneladas por ano, e que integram na sua cadeia de valor, atividades complementares fornecedoras de matérias-primas para a produção de *pellets*, estando direcionadas, especialmente, para o segmento para aquecimento. Contudo, denota-se a existência de uma estratégia pouco afincada no mercado residencial/comercial, pela volatilidade dos fatores que influenciam a procura, como a intensidade e a duração dos invernos, bem como a liquidez no segmento industrial. O ano de 2018 é exemplo dessa circunstância, no qual um inverno mais rigoroso face aos anos anteriores, ocasionou uma rutura de stock nos grandes retalhistas (Carvalho, 2018). A Associação Nacional de *Pellets*, agora fundida com a AIMMP, admite que a indisponibilidade da criação de stocks por parte dos grandes retalhistas em Portugal,

enquadrada na compra pontual de *pellets*, não é compatível com os planos de produção do setor, obrigados a satisfazer as necessidades contratualizadas do segmento industrial (Carvalho, 2018). Para além disso, ao contrário do que acontece no segmento para aquecimento, caracterizado por uma sazonalidade acentuada, normalmente, entre os meses de outubro a abril, o segmento industrial é abastecido ao longo de todo o ano, pelo que a produção de *pellets*, em Portugal, para a este segmento é significativamente superior perfazendo, em média, cerca de 70% da produção total (*Bioenergy Europe*, 2018; Nunes, 2015).

**Tabela 9:** Valores da Capacidade de Produção e Produção de *pellets* em Portugal

	2018	2017	2016	2015	2014	2013
CAPACIDADE DE PRODUÇÃO (TON)	1.300.000	1.159.000	1.941.875	1.941.875	N/A	1.200.000
PRODUÇÃO (TON)	782.906	700.000	700.000	850.000	1.000.000	900.000

**Fonte:** Elaboração própria. Adaptado de *Bioenergy Europe* (2018 e 2019) e AEBIOM (2014, 2015, 2016 e 2017)

A produção de *pellets* (Tabela 9) em Portugal tem atravessado alguns períodos conturbados, que inevitavelmente têm afetado a produção e as trocas com o exterior nos últimos anos. Os incêndios florestais têm contribuído negativamente para estas circunstâncias, a par de uma disponibilidade limitada de matéria e da destruição de empresas com capacidades produtivas acima das 100.000 toneladas anuais (*Bioenergy Europe*, 2019). O ano de 2017 destaca-se assim pela devastação de 520.000 hectares de floresta e das unidades industriais da Enerpellets e da Pellets Power, em Pedrógão Grande e em Mortágua, respetivamente, afetando inevitavelmente a capacidade produtiva nacional (*Bioenergy Europe*, 2019; Carvalho, 2018). Todavia, pode considerar-se que depois do crescimento da produção entre 2010 e 2014, bem como da quebra produtiva nos anos de 2015 e 2016, a produção nacional tem recuperado novamente nos últimos anos com uma taxa de crescimento de 12%, assim como a capacidade produtiva, que aumentou através da abertura e do restabelecimento de algumas fábricas (*Bioenergy Europe*, 2019).

**Tabela 10:** Consumo de *Pellets* em Portugal entre 2013 e 2018

	2018	2017	2016	2015	2014	2013
CONSUMO EM PORTUGAL (TON)	310.000	250.000	215.000	215.000	250.000	130.000

**Fonte:** Elaboração própria. Adaptado de *Bioenergy Europe* (2018 e 2019) e AEBIOM (2014, 2015, 2016 e 2017)

No que concerne à procura e para além do abordado, nas tendências económicas do setor, em relação à procura externa no âmbito da produção de energia elétrica e/ou térmica, o consumo dos *pellets* em território português não pode ser descurado (Tabela 10). Desta forma, é de salientar os diferentes tipos de consumidores que elencam o crescimento do mercado interno, nomeadamente, os pequenos consumidores num paradigma residencial, algumas entidades prestadoras de serviços públicos, como são exemplo as escolas, os hospitais, os lares e as piscinas, e a título particular, as indústrias, têxtil, hoteleira e padeira (Nunes, 2015). Embora diminuto em relação aos países da UE-28, que absorveram em média cerca de 900.000 toneladas em 2018, o consumo de *pellets* em Portugal tem demonstrado um potencial de crescimento (*Bioenergy Europe*, 2019).

Os dados da *European Biomass Association* (AEBIOM), agora *Bioenergy Europe*, indicam uma expansão entre 2013 e 2014, motivada pela crescente aquisição de caldeiras e fogões a *pellets* (AEBIOM, 2015). Este cenário estabilizou até ao ano de 2017, onde ocorreu uma diminuição dos equipamentos de combustão (AEBIOM, 2016). Ainda assim, catalisado pela intensidade do inverno sentido nesse ano, 2018 marcou um ponto de viragem no consumo de *pellets* em Portugal, atingindo um valor máximo preconizado por um crescimento de 27%, face ao ano de 2017 (Carvalho, 2018).

#### **4.4.1. Análise Económica e Financeira da indústria portuguesa dos *pellets***

A consolidação das demonstrações financeiras individuais das empresas produtoras de *pellets*, resultaram nas tabelas do Anexo 9 e Anexo 10, que compõem o balanço e a demonstração de resultados médios das empresas produtoras de *pellets*. A partir desta aproximação contabilística, inferem-se os principais indicadores, de forma a proceder a uma análise económica e financeira setorial.

Numa perspetiva financeira procedeu-se complementarmente à restruturação da informação contabilística, com vista à elaboração do balanço funcional setorial e ao estabelecimento de uma relação entre aplicações de fundos e as respetivas origens (Anexo 11). Por conseguinte, no que às primeiras diz respeito é evidenciado, que as empresas enquadradas no setor da produção de *pellets*, em média, apresentam uma estrutura dominada por investimentos de carácter permanente, seguidas das necessidades cíclicas de exploração e da tesouraria ativa. No que concerne às origens de fundos, ainda que o setor privilegie a utilização de capitais permanentes, os recursos cíclicos de exploração, a par da tesouraria passiva,

assumem um papel relevante, perfazendo 40% do financiamento. Posto isto, no âmbito do equilíbrio financeiro verifica-se uma incapacidade na geração de liquidez no curto prazo, o que constitui um fator de risco que pode comprometer a estabilidade do setor (Anexo 12). Tendo em conta esta situação, os capitais permanentes não fazem face à totalidade do ativo não corrente, resultando num fundo de maneio negativo ao longo dos três anos referenciados, mas que ainda assim evoluiu positivamente face a 2016, sobretudo, em virtude do reforço do valor dos capitais próprios. O peso do capital alheio no financiamento dos capitais permanentes é ainda maioritário, o que converge com consequências económicas, ao nível dos aumentos dos custos, e da pressão de tesouraria.

No seguimento da abordagem funcional, as necessidades de fundo de maneio constatam uma insuficiência dos recursos cíclicos, que têm oscilado ao longo do tempo (Anexo 13). Tal facto, traduz-se numa carência financeira em relação à atividade operacional, estimulada pelo crescimento dos créditos cedidos aos clientes e do investimento em stocks, que em conjunto representam mais de 75% das necessidades cíclicas de exploração entre 2016 e 2018 (Anexo 13). Em contrapartida, os recursos cíclicos de exploração aumentaram pouco significativamente, face ao primeiro ano de análise, no qual os fornecedores contribuíram, em média, cerca de 59% para o seu financiamento (Anexo 13). Os rácios de funcionamento, sugerem uma diminuição do prazo médio de pagamentos e recebimentos, o que vai ao encontro destes factos, através do aumento das necessidades em fundo de maneio (Anexo 14). À vista disto, e em paralelismo com o parágrafo anterior, é possível afirmar que o setor atravessa uma situação de tesouraria pouco favorável, revelando desequilíbrios financeiros, que potenciam o incumprimento das responsabilidades de pagamentos (Anexo 15). O indicador de liquidez geral concorre com o disposto, uma vez que, se deduz que, em média, as empresas produtoras de *pellets* não demonstram capacidade de solvência das obrigações de curto prazo, com recurso aos seus ativos correntes, a qual se agrava progressivamente, quando considerados conceitos de ativos mais restritos nos subsequentes indicadores de liquidez reduzida e liquidez imediata (Anexo 16). Num outro ponto de vista, e de acordo com os indicadores de equilíbrio financeiro a médio e longo prazo, é possível aferir uma elevada dependência perante os credores externos, o que retrai a autonomia financeira e influencia o recurso a capitais alheios (Anexo 17). Contudo, é de notar uma melhoria em todos estes indicadores face ao primeiro ano analisado, o que reflete o crescimento médio do capital próprio, em resultado do progresso da indústria nos últimos três anos.

Numa perspetiva económica, é relevante uma apreciação das principais rúbricas dos rendimentos e gastos, as quais são indicadas nos quadros apresentados nos Anexo 18 e Anexo 19. Relativamente aos rendimentos é de salientar a primazia das vendas e dos serviços prestados, manifestando mais de 90% do total de rendimentos operacionais e um crescimento ao longo dos três anos em análise, notório no último ano, pelo aumento desta rúbrica em 25%. Os gastos operacionais acompanharam de maneira geral a mesma tendência com um crescimento de 16% face a 2016, elevada particularmente pelos custos das mercadorias e das matérias consumidas, tal como pelos fornecimentos e serviços externos, que ilustram 75% - 80% dos gastos operacionais do triénio analisado. O setor demonstrou igualmente, em média, uma evolução positiva da margem bruta de vendas e os indicadores associados (margem bruta sobre CMVMC e margem bruta sobre vendas) não foram impactados pelo aumento dos custos das vendas (Anexo 20). Contudo, não pode deixar de se fazer notar a insuficiência dos rendimentos operacionais em relação à cobertura dos gastos operacionais no ano de 2016, em muito relacionada pela subida dos preços da madeira utilizada como matéria-prima, resultado da sua escassez nesse mesmo ano (Anexo 20) (AEBIOM, 2016; AEBIOM, 2017). Subsidiariamente, agravado pelos gastos financeiros e pelo impacto dos impostos sobre o rendimento, o resultado líquido médio do referido período apurou um total de -223.409€ (Anexo 20). Os aumentos dos rendimentos em 2017 e 2018, mostraram-se suficientes para contornar esta situação, o que fez recuperar o resultado operacional para valores positivos, apontando para uma potencial capacidade média do setor, em gerar excedentes operacionais, capazes de atenuar os problemas financeiros supracitados (Anexo 20). Não obstante aos sucessivos resultados financeiros negativos, em consequência das opções de financiamento direcionadas para a aplicação de capitais alheios, o incremento acentuado do resultado líquido tem evitado o prejuízo desta indústria nos últimos dois anos em estudo (Anexo 20). Por estas razões, ao assumir como referência uma ótica de autofinanciamento, substanciada na adição entre as operações que não dão lugar à saída de meios líquidos e o resultado líquido do período, as empresas produtoras de *pellets*, exibem meios económicos capazes de contribuir para a alteração do paradigma do financiamento externo, em torno de uma estrutura de ativos maioritariamente fixa (Anexo 21).

Em suma, a repercussão da evolução económica do setor sugere, como seria de esperar, um acréscimo da produtividade e da rendibilidade nas diferentes perspetivas, em relação ao ativo, aos capitais próprios e às vendas, pelo que as seguintes afirmações, em relação às empresas

produtoras de *pellets* analisadas, se tornam verídicas assumindo os valores de 2018 (Anexo 22):

- ⇒ Os investidores obtêm, em média, um retorno de 0,13€, por cada euro investido no capital próprio.
- ⇒ A atividade operacional das empresas gera 0,05€, por cada euro investido no ativo.
- ⇒ As empresas obtêm, em média, 0,05€ de lucro, por cada euro resultante das vendas.

#### 4.4.2. Análise SWOT

O desfecho do estudo setorial elaborado é completado pela análise aos pontos fortes, pontos fracos, oportunidades e ameaças subjacentes ao setor da indústria dos *pellets*, reunindo de forma sintética a informação pesquisada e abordada ao longo deste capítulo, acrescida das impressões técnicas dos profissionais contactados para a realização do presente projeto.

##### Oportunidades

O fundamento das oportunidades que nutre as expectativas da prosperidade da indústria portuguesa, conforme é notado no subcapítulo das tendências político-legais, assenta na decisão política e nas estratégias seguidas pelos órgãos de governação. Para além do mais, cabe à evolução tecnológica e às precedentes investigações, a prospecção em torno da diversificação do uso dos *pellets*, aliados ao aumento da eficiência e da sustentabilidade ambiental. Assim sendo, a adoção de práticas com vista à diminuição da emissão de GEE são uma oportunidade para o crescimento do consumo nacional de *pellets*. A este conjunto de condutas estão associadas as políticas de conversão, integração e renovação dos sistemas de aquecimento de média escala, visando por um lado a sua centralização em blocos e urbanizações nos projetos de edificação e reedificação (*District Heating*), e por outro lado a sua modernização em espaços pertencentes aos serviços da administração pública. No contexto, da larga escala, o futuro da central termoelétrica do Pego, pode vir a contextualizar igualmente uma das oportunidades deste setor, após a decisão governamental relacionada com a reconversão do seu funcionamento tendo por base o uso de soluções renováveis até 2021. Nesta circunstância, a confirmação desta decisão teria um grande impacto no mercado, fomentando a absorção de grande parte da produção nacional.

##### Ameaças

No outro lado da balança, a intervenção política continua a assumir um papel preponderante, assente na prossecução da estratégia nacional de energia e fundamentada na

eletrificação da economia nacional. Neste sentido, a AIMMP, como associação representativa do setor, considera manifestamente, que esta trajetória em torno da diversificação das fontes energéticas renováveis apresenta incoerências, não tendo sido ponderadas características respeitantes à sua eficiência no momento de tomada de decisão (AIMMP, s.d.; Ferreira, 2016). A energia eólica é representante deste paradigma, no qual ao constituir uma das principais apostas desta estratégia, acarreta igualmente particularidades de “*imprevisibilidade e intermitência*”, “*reduzida garantia de abastecimento*”, e “*elevado custo de produção*”, o que conduz a possibilidades de subsidiação de alternativas energéticas não renováveis como forma de garantia da procura energética, como já se sucedeu em anos anteriores (Ferreira, 2016: 30). As consequências das beneficiações a outras FER's repercutem-se nas frações da matriz energética nacional, que acabam por desfavorecer a biomassa florestal e seus derivados (OTI, 2020). Por esta razão, a AIMMP (s.d.) sublinha a necessidade de uma ponderação da eletrificação passível de ineficiências, quando confrontadas pela utilização de *pellets* para os mesmos fins.

Suplementarmente, assumindo-se como substituto em relação às energias de origem fóssil, sobretudo, do petróleo e seus derivados, a concorrência perante tais formas energéticas é inevitável. Assim, ainda que a estabilidade do preço dos *pellets* seja apontada como ponto forte do seu setor, faz sentido a assunção da diminuição descontrolada dos combustíveis fósseis como ameaça subjacente, que acaba por inibir a procura. Articulada a esta inibição, juntam-se outros dois fatores que não devem ser descurados, e que apesar de serem drivers da procura podem acentuar-se perante as diferentes culturas e os vários pontos geográficos, dos quais se destacam as crenças neste biocombustível e tecnologias adjacentes, bem como as condições climatéricas. Ainda que para já não seja um fator preponderante, a hesitação face à neutralidade carbónica deste biocombustível conforme abordada nas tendências ambientais é uma ameaça ao favorecimento do setor. Por outro lado, e num contexto mais próximo da realidade nacional, tendo Portugal um clima relativamente ameno, a relação estabelecida entre a procura e a intensidade dos invernos, afetada pela subida média das temperaturas, revela uma restrição que se pode agravar nos próximos anos.

Não menos importante, é a subsistência do setor em relação à continuidade da matéria-prima, que pelas circunstâncias de gestão e manutenção da floresta em território português não beneficiam a produção de *pellets*. Os episódios incendiários anualmente recorrentes e que não têm abrandado pressionam, cada vez mais, toda a fileira da madeira, pelo que numa perspetiva

de concorrência face à matéria-prima, para além de influenciarem os custos de produção põem em risco muitos dos players, em regiões específicas do país.

#### Pontos Fracos

Em concordância com as oportunidades e ameaças, a elevada dependência política inerente ao direcionamento energético é indissociável dos pontos fracos da indústria dos *pellets*, ainda que daí possam decorrer igualmente algumas vantagens. A somar a esta dependência, ter-se-á também em atenção a dependência internacional de outros estados membros, que englobam nos seus planos de energia a utilização de *pellets*, nomeadamente em centrais termoelétricas e de CHP, uma das principais vias de consumo do mercado português, reduzindo consequentemente o poder negocial das empresas produtoras. Ainda referente a estas relações com os órgãos de soberania, Tiago Andrade refere que as políticas de financiamento, por intermédio de subsídios demonstram fragilidades do setor, ao nível da sua competitividade, o que numa ótica de investimento pode afastar possíveis investidores e tende a desacelerar a evolução (Argus, 2015). Todavia, o fundador e também diretor da *Wood Pellet Services*, admite que ainda assim são necessários, o que é coerente com os obstáculos evidenciados na análise económico-financeira que indicam, em média, uma percentagem elevada de investimentos em ativos fixos tangíveis e dificuldades de tesouraria (Argus, 2015).

Num ponto de vista operacional, para além da subordinação face às inúmeras certificações inerentes e da dificuldade de gestão no armazenamento, que carece de grandes espaços físicos, em relação a outros combustíveis líquidos ou gasosos, o grande consumo de energia elétrica na produção de *pellets* constitui uma dificuldade económica, pelo peso acrescido na estrutura de custos operacionais a seguir à madeira usada como matéria-prima (Monteiro *et al.*, 2013; Argus, 2015). A montante da cadeia de valor, enumera-se ainda como ponto fraco a ação pouco intervintiva na promoção de boas práticas da gestão florestal, o que acaba por fomentar a indisponibilidade de matéria-prima no futuro, sendo um ponto fraco que pode reverberar um risco para a continuidade a indústria dos *pellets*.

#### Pontos Fortes

Os pontos fortes desta indústria alicerçam-se nas premissas dos *pellets* como produto, a começar pela ideologia de economia circular subjacente a todo o processo e que tem sido uma das abordagens como proposta de valor. Para além disso, e atendendo à dependência energética nacional, o facto de utilizar recursos endógenos institui na estratégia nacional de energia o conceito de energia de proximidade, salientando a importância da aquisição de produtos

nacionais e, sobretudo, a redução da importação de combustíveis. Portanto, com respeito à sustentabilidade e em busca de uma redução das emissões de GEE, esta forma alternativa de energia assume-se assim como um produto ambientalmente responsável. Por último, a área florestal nacional é propícia à instalação de unidades fabris, o que favorece a produção nacional e a sua capacidade, dotando Portugal com um estatuto exportador de renome. Posto isto, a indústria dos *pellets* insere-se num contexto mais permeável às contingências, em comparação com a concorrência de origem fóssil, o que se reflete num preço de comercialização estável e competitivo.

**Tabela 11:** Análise SWOT

<b>Pontos Fortes</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Criação de produto de valor acrescentado com recurso a produtos secundários e de menor qualidade</li><li>• Energia de proximidade com recursos a matérias endógenas</li><li>• Produto ambientalmente responsável</li><li>• Estabilidade do preço dos <i>pellets</i> face a produtos substitutos</li></ul>
<b>Pontos Fracos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elevada dependência da política energética adotada pelos países importadores</li><li>• Alta dependência de fatores exógenos, relacionada à intensidade dos invernos</li><li>• Poder negociação reduzido a jusante</li><li>• Dificuldade de gestão energética para produção <i>pellets</i></li><li>• Alta necessidade de investimentos em ativos fixos tangíveis</li><li>• Ação pouco intervintiva a montante na promoção de boas práticas da gestão florestal</li><li>• Total dependência de certificações (FSC, SBP, EnPlus)</li></ul>
<b>Oportunidades</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Implementação de políticas de calor centralizado (<i>District Heating</i>)</li><li>• Conversão total ou parcial da central do Pêgo para <i>pellets</i></li><li>• Política de renovação de equipamentos em edifícios da administração pública</li><li>• Investigação no âmbito do aperfeiçoamento das tecnologias de conversão</li></ul>
<b>Ameaças</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Eletrificação da economia sem critério</li><li>• Descida descontrolada do preço dos combustíveis fósseis</li><li>• Indisponibilidade da matéria-prima a médio e a longo prazo</li><li>• Subida média da temperatura, em resultado das alterações climáticas</li><li>• Crenças enviesadas dos <i>pellets</i> e tecnologias adjacentes</li></ul>

**Fonte:** Elaboração própria.

## 5. Conceptualização do *Balanced Scorecard* para empresas da indústria dos *pellets*

### 5.1. Elaboração do *Balanced Scorecard*

Em convergência com o abordado ao longo da literatura, e de acordo com Kaplan e Norton (2008), a metodologia para a conceção do BSC insere-se, essencialmente, nas duas primeiras fases do ciclo de gestão estratégica – desenvolvimento e tradução da estratégia. Adicionalmente, e enquadrado nestes pontos, Lopes (2019) e Olve *et al.* (1999) abordam algumas fases para a conceção desta ferramenta de gestão, as quais com as devidas adaptações, assumem o mote para a prossecução e sustentação dos passos a seguir no estágio do presente projeto. Posto isto, para a elaboração do BSC, e posteriormente à definição da indústria, bem como da descrição do seu desenvolvimento, enumeram-se as fases a percorrer:

1. Estabelecimento/confirmação da visão, enquadradada no plano estratégico da empresa (Tabela 12);
2. Definição das perspetivas de *performance* organizacional (Tabela 13);
3. Determinação dos objetivos organizacionais, em harmonia com o equilíbrio das perspetivas integrantes do BSC (Tabela 13);
4. Apreciação e determinação das relações de causa-efeito, com vista à elaboração do Mapa Estratégico (Figura 10);
5. Seleção dos indicadores de *performance*, convergentes com os objetivos previamente definidos (Tabela 15);
6. Conceção das iniciativas estratégicas, com vista à prossecução da visão (Tabela 14 e Tabela 15).

Neste sentido, o procedimento referido, complementado com a análise setorial desenvolvida anteriormente e com os testemunhos obtidos pela realização das entrevistas semiestruturadas, coadjuvaram a formulação das asserções ao longo deste capítulo, que tem em vista a conceção de um BSC para empresas típicas do setor da indústria dos *pellets*, assumindo-se os seguintes pressupostos:

- Um direcionamento da produção, alinhado com o contexto nacional, isto é, uma distribuição de vendas orientada para o segmento para aquecimento e para o segmento industrial, em 30% e 70%, respetivamente.

- Uma situação económico-financeira, alinhada com a média do setor, tal como previsto anteriormente no capítulo 4.1.1.

### 5.1.1. Estabelecimento do plano estratégico

A análise das informações divulgadas publicamente, por algumas das entidades a atuar na produção de *pellets* em Portugal, a par do posicionamento do setor no mercado, sugere alguns pontos basilares nas suas declarações, inerentes à missão, visão e valores, que na sua globalidade integram temáticas ao nível da sustentabilidade ambiental e da economia circular. Por esta razão, não é despropositada a consideração destes pontos-chave como premissa para a definição da respetiva missão, visão e valores, os quais são apresentados na Tabela 12, servindo de modelo à formulação da estratégia das empresas deste setor:

**Tabela 12:** Proposta de Missão, Visão e Valores

<b>Missão</b>	Desenvolver uma forma energética alternativa sustentável e geradora de valor, numa economia circular capaz de contribuir para as diferentes necessidades, num âmbito industrial e não industrial.		
<b>Visão</b>	Incorporar um papel relevante na matriz energética nacional e europeia, como fator preponderante numa transição energética liderada por fontes limpas e renováveis.		
<b>Valores</b>			
Energia de Proximidade	Responsabilidade Ambiental	Economia Circular	Sustentabilidade

**Fonte:** Elaboração Própria.

Adicionalmente ao exposto, e seguindo as sugestões de Kaplan e Norton (2008), para além da missão, visão e valores, a estratégia organizacional deve estar acoplada pelos pilares estratégicos, sustentando e alinhando os objetivos estratégicos e respetivos indicadores. Os mesmos autores consideram que a definição deste conceito organizacional auxilia a gestão no decorrer da conceção do BSC, pelo que o seu estabelecimento prima pela coerência das decisões, ao longo da gestão das diferentes variáveis estratégicas (Kaplan e Norton, 2008).

#### Pilares Estratégicos

- ⇒ Geração de valor para os investidores
- ⇒ Posição competitiva no mercado nacional e exportador dos *pellets*

### **5.1.2. Definição das perspetivas de *performance* organizacional**

A natureza da indústria, no que diz respeito à composição do tecido empresarial que constitui o setor, anexado aos segmentos subjacentes para o qual canaliza a sua produção, determinam o propósito estrutural desta indústria, sustentado pela geração de lucro. Por conseguinte, é inevitável a consideração da perspetiva financeira, acompanhada das restantes perspetivas tradicionais do BSC, enumeradas por Kaplan e Norton (1992), a perspetiva de clientes, a perspetiva de processos internos e, ainda, a perspetiva de desenvolvimento organizacional. Esta opção modular é justificada, subsidiariamente, pela relevância da satisfação dos investidores, bem como da gestão das suas expetativas, uma vez que são os principais visados deste contexto. Todavia, não se pode descurar as restantes perspetivas, visto que os clientes nos seus diferentes segmentos, assumem um papel crucial, na geração de valor para os investidores e para o crescimento do negócio das empresas, ao nível do consumo interno e das exportações. Por sua vez, dado o contexto industrial subjacente, formulado por processos de produção em massa e por mão-de-obra com diferentes graus de qualificação, as perspetivas dos processos internos e de desenvolvimento organizacional tornam-se relevantes para a construção do BSC.

Para além disso, as perspetivas de *performance* consideradas no BSC, sendo passíveis de ajustamento ao contexto onde esta ferramenta de gestão é concebida, faz sentido considerar uma quinta perspetiva de índole estrutural do setor dos *pellets*. Desta forma, a inclusão da perspetiva de sustentabilidade ambiental, como complemento às perspetivas tradicionais do BSC, releva a abordagem central deste contexto empresarial relacionada com a sustentabilidade, e a introdução desta perspetiva como tendência literária dos modelos implementados do BSC. Assim sendo, não tendo ainda sido abordada esta propensão, importa evidenciar a aglutinação da sustentabilidade neste modelo, que segundo Figge *et al.* (in Ferreira, 2009) pode diferenciar-se em função de três níveis distintos de integração pela:

- Incorporação das quatro perspetivas originais do BSC, enumeradas por Kaplan e Norton, como pilar estratégico, acabando por direcionar a definição dos objetivos estratégicos e da seleção dos indicadores de *performance*;
- Composição de uma perspetiva autónoma e conexa com as perspetivas típicas do BSC, que inclusive pode surgir como substituta;
- Conceção de um BSC independente, focado num contexto social e ambiental, o que perfaz a abordagem mais complexa de institucionalizar.

Portanto, dada a proposta de valor e visão definida para as empresas típicas do setor, em redor da sustentabilidade e de um planeta expurgado de fontes energéticas poluentes, é pertinente e justificativa a inclusão de uma perspetiva adicional no BSC, a Sustentabilidade Ambiental. Nunes (2015) releva esta problemática, especialmente no setor dos *pellets*, pela complexidade e variabilidade da questão, devendo incidir, sobretudo, pela avaliação das emissões de GEE, assim como dos consumos energéticos.

### 5.1.3. Determinação dos objetivos organizacionais

No âmbito da conceptualização do BSC, sugerem-se os seguintes objetivos estratégicos para as cinco perspetivas definidas (Tabela 13):

**Tabela 13:** Objetivos estratégicos

<b>Perspetiva Financeira</b>	<b>F<sub>1</sub></b>	Assegurar o retorno dos investidores
	<b>F<sub>2</sub></b>	Crescimento do Volume de Negócios
	<b>F<sub>3</sub></b>	Diminuir os gastos operacionais
	<b>F<sub>4</sub></b>	Aumentar a capacidade financeira das empresas
<b>Perspetiva Clientes</b>	<b>C<sub>1</sub></b>	Aumentar a quota do segmento residencial no mercado nacional
	<b>C<sub>2</sub></b>	Salvaguardar as vendas do segmento industrial
	<b>C<sub>3</sub></b>	Assegurar as expectativas do cliente
<b>Perspetiva de Processos Internos</b>	<b>PI<sub>1</sub></b>	Garantir um fluxo de abastecimento constante
	<b>PI<sub>2</sub></b>	Priorizar a utilização de energias renováveis sustentáveis na produção
	<b>PI<sub>3</sub></b>	Privilegiar o consumo de matérias secundárias
	<b>PI<sub>4</sub></b>	Aumentar o controlo de crédito
	<b>PI<sub>5</sub></b>	Desenvolver reputação baseada na sustentabilidade e no baixo custo
	<b>PI<sub>6</sub></b>	Incrementar a eficiência e eficácia dos recursos utilizado
<b>Perspetiva de Desenvolvimento Organizacional</b>	<b>DO<sub>1</sub></b>	Promover uma cultura de inovação e implementação de boas práticas
	<b>DO<sub>2</sub></b>	Potenciar alianças estratégicas
	<b>DO<sub>3</sub></b>	Alavancar a estrutura organizacional com RH's dotados e motivados
<b>Perspetiva de Sustentabilidade Ambiental</b>	<b>SA<sub>1</sub></b>	Diminuir as emissões diretas e indiretas de GEE
	<b>SA<sub>2</sub></b>	Assegurar a manutenção do ciclo florestal
	<b>SA<sub>3</sub></b>	Promover uma gestão florestal sustentável

**Fonte:** Elaboração Própria.

**F<sub>1</sub> - Assegurar o retorno dos investidores:** Num contexto onde a geração de valor económico é o objetivo principal das empresas, os investidores, como parte interessada nos resultados das organizações, representam inevitavelmente a preocupação principal das empresas.

**F<sub>2</sub> - Crescimento do Volume de Negócios:** A prospeção em torno do aumento da quota de mercado no segmento residencial, apesar das características de índole sazonal, assume uma importância acrescida no crescimento do volume de negócios, uma vez que a produção destinada a este segmento incorpora um preço, por tonelada, superior ao segmento industrial. Não obstante a este objetivo de crescimento, a manutenção deste último, não pode ser descurada visto que perfaz a maioria do consumo da produção nacional.

**F<sub>3</sub> - Diminuir os custos operacionais:** Acompanhado do crescimento da receita, a diminuição dos custos operacionais visa contribuir para um aumento da margem de vendas, o que impacta diretamente na geração de uma maior rentabilidade.

**F<sub>4</sub> - Aumentar a capacidade financeira das empresas:** As dificuldades enumeradas na análise económico-financeira, ao nível da tesouraria, fomentam uma situação pouco favorável que se consubstancia em desequilíbrios e potenciam o incumprimento das obrigações no longo-prazo. Por esta razão, um dos objetivos financeiros definidos em ordem da prosperidade será a diminuição do risco financeiro.

**C<sub>1</sub> - Aumentar a quota do segmento residencial no mercado nacional:** O cenário do consumo de *pellets* no contexto nacional apresenta espaço de evolução no desenvolvimento do segmento residencial. Neste sentido, por se tratar de um segmento onde é possível captar uma margem de vendas superior à do segmento industrial, a apostas neste *target* será decisiva para garantir o crescimento do volume de negócios.

**C<sub>2</sub> - Salvaguardar as vendas do segmento industrial:** Na sequência de uma estratégia que passa pelo crescimento do volume de negócios, e sendo o segmento industrial responsável pela maioria das receitas do mercado nacional, a manutenção das vendas nesta área de negócio assume um papel igualmente importante. Por esta razão, este objetivo comprehende por um lado, a prospeção de novos clientes do segmento industrial, que possam integrar esta forma energética na sua atividade, e por outro, o equilíbrio financeiro decorrente da liquidez financeira desta área de negócio, transcendendo a sazonalidade, característica do segmento residencial.

**C<sub>3</sub> - Assegurar as expectativas do cliente:** Num contexto, onde o desenvolvimento de mercado é a base para o crescimento do volume de negócios, não se pode deixar de parte as expectativas dos clientes. Desta forma, estando implícita uma produção em massa e uniforme face àquilo que é uma *commodity*, a garantia daquilo que são os padrões de qualidade, bem como a disponibilidade de stock e da asseveração das crenças subjacentes a este biocombustível são aspectos basilares.

**PI<sub>1</sub> - Garantir um fluxo de abastecimento constante:** As disponibilidades de fornecimento, a jusante, são um fator crucial da cadeia de valor, pelo que a unidade de produção deverá acompanhar as necessidades de mercado e isso será uma das prioridades máximas dos processos internos.

**PI<sub>2</sub> - Priorizar a utilização de energias renováveis sustentáveis na produção:** O investimento e a aplicação de energias renováveis já têm vindo a ser considerada, pelo que alguns processos produtivos subsistem pela combustão direta de biomassa. Todavia, tendo sido considerado como ponto fraco da indústria as objeções face gestão energética do setor, no qual apresenta elevadas necessidades, o empenho na inclusão de energias renováveis ao longo do processo produtivo, contribui, não só para a diminuição dos custos operacionais subjacentes, como também para a diminuição da emissão de GEE. A geração de energia através de combustíveis fósseis, é atualmente um dos fatores que mais contribui para a emissão de GEE, e deverá ter-se isso em consideração.

**PI<sub>3</sub> - Privilegiar o consumo de matérias secundárias:** A existência de uma premissa sustentada numa economia circular, através do reaproveitamento e utilização de matérias-primas provenientes de outras indústrias reforça o papel de uma indústria que acrescenta valor, permitindo, simultaneamente, a dispensa de algumas fases do processo produtivo e a consequente redução de custos operacionais.

**PI<sub>4</sub> - Aumentar o controlo de crédito:** De forma a diminuir as necessidades em fundo de maneio e para garantir a continuidade organizacional, a implementação de uma política mais restrita de cedência de crédito, acompanhada da sua recuperação, deverá fomentar a diminuição do risco financeiro.

**PI<sub>5</sub> - Desenvolver reputação baseada na sustentabilidade e no baixo custo:** O desenvolvimento de uma abordagem junto dos consumidores, baseada numa proposta de valor coerente com os valores e pontos fortes do setor, é necessária não só para comunicação da

marca, mas também para a promoção dos *pellets* como forma energética alternativa, sobretudo, no segmento residencial.

**PI<sub>6</sub> - Incrementar a eficiência e eficácia dos recursos utilizados:** A situação média das empresas ao ostentar uma percentagem elevada de custos operacionais em relação às vendas justifica o cuidado em relação às questões de eficiência e eficácia dos recursos. Portanto, o esforço pela eliminação de custos desmedidos, através de uma padronização dos processos e responsabilização das atividades é fundamental para uma diminuição dos custos e para uma produção contínua e sem interrupções.

**DO<sub>1</sub> - Promover uma cultura de inovação e implementação de boas práticas:** A constante evolução e a dinâmica do tecido empresarial com diferentes empresas a operar a nível nacional induz a uma constante renovação dos métodos de trabalho. Assim, é pertinente a integração de boas práticas provenientes de fontes internas e externas, com aptidão para desenvolver as capacidades organizacionais.

**DO<sub>2</sub> - Potenciar alianças estratégicas:** Os canais de distribuição no setor dos *pellets*, ao nível dos grandes retalhistas, a par das indústrias consumidoras deste biocombustível, são agentes considerados estratégicos e preponderantes para a prosperidade. Subsidiariamente, e indo ao encontro da implementação de boas práticas, a gestão deverá fazer-se acompanhar de pessoas ou outras organizações capazes de prover o know-how e recursos necessários ao desempenho da atividade operacional de modo sustentável e exemplar.

**DO<sub>3</sub> - Alavancar a estrutura organizacional com RH's dotados e motivados:** A pluralidade de competências e a natureza das funções desempenhadas, que perfazem organizações deste tipo, requerem uma estrutura organizacional com colaboradores dotados de capacidades diferenciadas e orientadas para os objetivos das diferentes áreas funcionais, em torno da criação de valor.

**SA<sub>1</sub> - Diminuir as emissões diretas e indiretas de GEE:** A asseveração da proposta de valor dos *pellets* enquanto forma energética sustentável carbonicamente neutra, deverá estar patente ao longo da cadeia de valor, o que faz com que a emissão de GEE seja uma variável fulcral na reputação do setor.

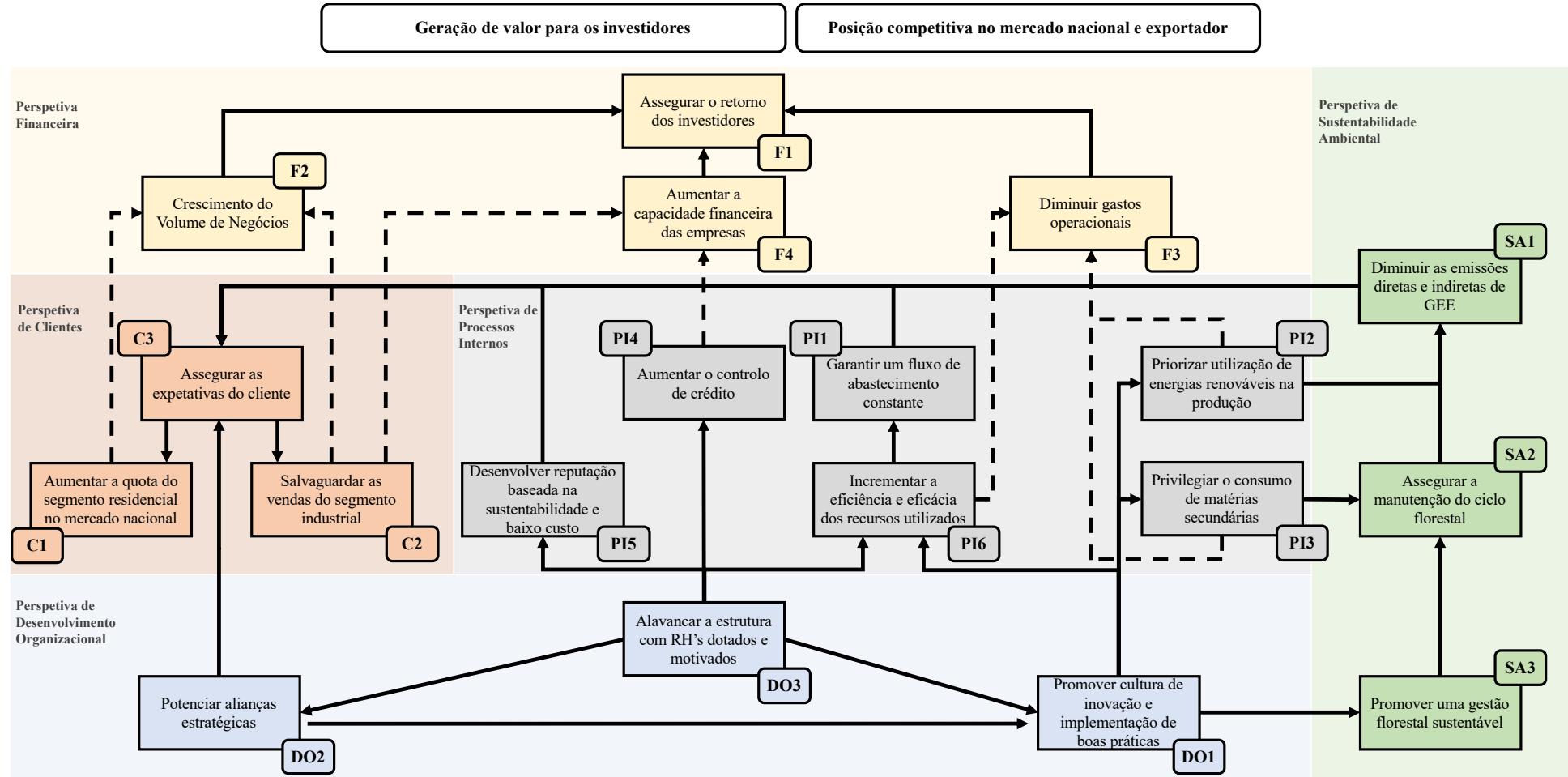
**SA<sub>2</sub> - Assegurar a manutenção do ciclo florestal:** A manutenção da matéria-prima no longo-prazo deverá ser uma preocupação imediata, face ao ciclo florestal que poderá variar perante o tipo de madeira utilizada. Portanto a intervenção e a tomada de decisão, em torno das atividades da organização carecem de um alinhamento orientado para a proliferação florestal.

Subsidiariamente, este objetivo intercede noutra aspeto ambiental, mais precisamente, no ciclo do carbono pela sua fixação através do processo de fotossíntese (Nunes, 2015).

**SA3 - Promover uma gestão florestal sustentável:** As tendências socioculturais abordadas, indicam uma larga dispersão de proprietários e um ordenamento territorial pouco cuidado no contexto de zonas florestais e rurais. Posto isto, a intervenção a montante, numa ótica de difundir aquilo que é uma gestão florestal acertada e sustentável será benéfico para o meio ambiente e para a subsistência do setor no longo-prazo, através de cortes sanitários e fitossanitários controlados.

#### 5.1.4. Mapa Estratégico

**Figura 10:** Mapa estratégico para empresas típicas do setor da indústria dos *pellets*



**Fonte:** Elaboração Própria.

### **5.1.5. Indicadores de performance**

Posteriormente à definição dos objetivos estratégicos e à elaboração do mapa estratégico, são apresentados os vinte e oito indicadores de *performance*, associados aos respetivos objetivos, de acordo com a Tabela 15:

**IP<sub>1</sub> - Economic Value Added:** De forma a convergir em torno da expectativa acionista, o EVA como indicador primário da perspetiva financeira, traduz a criação de valor, pelo que está subordinado ao incremento do volume de negócios e à diminuição dos custos, a par da gestão dos ativos económicos (Jordan *et al.*, 2005). Assim sendo, uma vez que o seu cálculo considera o retorno sobre o investimento e o custo médio ponderado do capital, este indicador apresenta capacidade para refletir o que acontece de forma genérica à riqueza dos investidores e ao impacto conjunto das decisões da organização (Lopes, 2019).

**IP<sub>2</sub> - Taxa de crescimento das vendas:** Em convergência com o objetivo de crescimento do volume de negócios, a avaliação da taxa de crescimento das vendas torna-se relevante para determinar a evolução do volume de negócio da empresa.

**IP<sub>3</sub> - Evolução dos gastos operacionais:** O tipo de negócio, caracterizado pela produção em massa, e pela elevada carência de recursos, requer um controlo dos principais gastos operacionais relacionados, sobretudo, com as matérias-primas, os consumos energéticos e gastos com pessoal.

**IP<sub>4</sub> – Tesouraria Líquida:** No seguimento da análise económico-financeira e dada as dificuldades de gestão de tesouraria, a capacidade financeira da empresa fica dependente, em grande parte, das necessidades em fundo de maneio, bem como pelo fundo de maneio.

**IP<sub>5</sub> - Vendas por cliente, segmento de mercado (Residencial) e área geográfica:** Em virtude dos objetivos definidos no âmbito da perspetiva de clientes face a cada um dos segmentos, torna-se pertinente a avaliação das vendas por segmento e por área geográfica, dada a dispersão dos negócios do setor, bem como por cliente, individualmente.

**IP<sub>6</sub> - Vendas por cliente, segmento de mercado (Industrial) e área geográfica:** Segundo a mesma lógica justificativa utilizada no IP<sub>5</sub>, o recurso das vendas por segmento de mercado, área geográfica e por cliente, como indicador de *performance*, é adequado.

**IP<sub>7</sub> - Índice de satisfação do cliente por segmento:** A standardização subjacente à produção de *pellets*, diminui a customização das encomendas. Por esta razão, o índice de satisfação do cliente, num ponto de vista do serviço pós-venda, é crucial para a percepção da valorização dada em relação aos serviços associados, à experiência de utilização do produto,

bem como às suas percepções face à sustentabilidade, tendo em conta critérios de sustentabilidade inerentes. Por outro lado, ao satisfazer *targets* diferentes, que deverão ter necessidades diferentes é, mais uma vez, adequada a apresentação deste indicador por segmentos de mercado.

**IP<sub>8</sub> - Número de reclamações por segmento:** Em concordância com a preocupação dos serviços associados aos produtos e indo ao encontro da satisfação dos clientes, o número total de reclamações, por segmento de mercado, é relevante para identificação de boas práticas a implementar ou melhorar, em conformidade com o objetivo DO1.

**IP<sub>9</sub> - Taxa de sucesso de entrega de encomendas dentro do prazo previsto:** O controlo da capacidade de entrega, sendo um dos fatores críticos de sucesso do setor, não pode ser descurado. O prazo de entrega das encomendas realizadas pelo cliente deve ser alvo de teste, pelo que a satisfação dos prazos previstos, deverá ser uma consequência de um prazo médio de entrega otimizado e de um ciclo produtivo coerente face às necessidades da procura.

**IP<sub>10</sub> - Prazo médio de entrega por área geográfica:** Ainda em relação ao controlo dos prazos de entrega, para além do seu desfecho, importa a sua mensuração, pelo que a contabilização do prazo médio de entrega, por área geográfica releva a importância de um serviço uniforme, em conformidade com os objetivos definidos para todo o negócio, independentemente da localização do cliente.

**IP<sub>11</sub> - Produção média diária:** A garantia de um fluxo de abastecimento constante, está subordinada ao nível de oferta.

**IP<sub>12</sub> - Taxa do consumo de energia renováveis no consumo total energético:** As elevadas necessidades energéticas e o impacto ambiental, que as mesmas têm, tornam cruciais num aspecto ambiental e económico, a implementação de fontes sustentáveis de energia, no qual o seu consumo deve ser crescente e monitorado.

**IP<sub>13</sub> - Taxa de incorporação de matérias secundárias na produção acabada:** Os diferentes tipos de matérias utilizadas para produção de *pellets* são adaptados consoante as necessidades de produção. Todavia, dada a primazia do recurso às matérias secundárias, em torno da economia circular, a percentagem de matérias secundárias incorporadas na produção é relevante para avaliar o seu uso.

**IP<sub>14</sub> - Necessidades em fundo de maneio:** A monitorização da gestão de tesouraria por intermédio de um aumento das necessidades em fundo de maneio, está sujeito ao controlo não só dos recebimentos, mas também dos pagamentos aos fornecedores. Com isto, faz sentido

uma supervisão independente do prazo médio de recebimentos e pagamentos, ainda não que não sejam considerados na conceção do BSC, dada o seu impacto no indicador de *performance* selecionado.

**IP<sub>15</sub> - Fundo de maneio:** A aplicação do mesmo raciocínio, em relação ao indicador anterior, faz com que o fundo de maneio seja considerado, como forma de avaliação da capacidade financeira de curto-prazo, visto que é parte integrante do indicador de tesouraria.

**IP<sub>16</sub> - Valor de dívida vencida de clientes:** Adicionalmente, visto que a rúbrica de clientes perfaz uma percentagem significativa do aumento das necessidades em fundo de maneio é justificativa a ideia de englobar este indicador no BSC, por antiguidade de saldos.

**IP<sub>17</sub> - Índice de reputação da empresa no mercado:** A ameaça considerada na análise SWOT no que diz respeito a uma percepção enviesada, dos clientes, relativamente ao setor dos *pellets*, invoca a necessidade de perceber o posicionamento do setor onde as empresas estão inseridas.

**IP<sub>18</sub> - Número de paragens por avaria:** O objetivo financeiro que passa pela diminuição de custo, faz sobressair um aperfeiçoamento das irregularidades do processo produtivo. Por conseguinte, e estando a produção de *pellets*, à semelhança do que já foi referido, subjacente a um processo *standardizado* e amplamente automatizado, as falhas mecânicas que possam dar origem a desvios em relação aos padrões definidos têm que ser monitorizadas.

**IP<sub>19</sub> - Número de lotes fora dos padrões de qualidade:** Na sequência do abordado em relação à justificação no ponto anterior, é ainda pertinente ter em conta o número de lotes produzidos fora dos padrões de qualidade.

**IP<sub>20</sub> - Custo das atividades eliminadas sem geração de valor:** A disseminação de uma cultura de boas práticas com vista à melhoria de eficiência e eficácia dos recursos utilizados ao longo da cadeia de valor, constitui uma das premissas da estratégia para a de criação de valor. A eliminação das atividades que não contribuem para este objetivo chave são um aspecto importante para efeitos de diminuição de custos, o que na prática concorre para o incremento do resultado operacional.

**IP<sub>21</sub> - Taxa de utilização da capacidade total de produção:** À luz da melhoria da eficiência, o nível de produção em relação à capacidade total reflete a produtividade da linha de produção.

**IP<sub>22</sub> - Número de práticas implementadas anualmente:** Contextualiza o conjunto de processos e atividades disseminadas na empresa, de modo à melhoria da dinâmica interna e externa à organização.

**IP<sub>23</sub> - Número de alianças consideradas estratégicas:** Contempla as ligações mais proeminentes com os *stakeholders* com que a empresa tem conexões estratégicas.

**IP<sub>24</sub> - Número de horas de formação realizadas:** A formação dota os colaboradores com competências técnicas e especializadas, aumentando a curva de aprendizagem organizacional, e evitando perdas de qualidade.

**IP<sub>25</sub> - Nível de *engagement* dos colaboradores:** Níveis positivos de *engagement* promovem a dedicação e a satisfação dos colaboradores o que, por sua vez, favorece a eficiência e eficácia no local de trabalho.

**IP<sub>26</sub> - Emissões diretas e indiretas de GEE decorrentes da atividade:** Quantifica os impactos diretos e indiretos da atividade no que concerne às consequências ambientais, privilegiando a transparência de uma avaliação àquilo que é a base do setor e à sua proposição de valor.

**IP<sub>27</sub> - Disponibilidade de matéria-prima num raio de proximidade da fábrica:** Avalia a quantidade de matéria-prima primária em redor das instalações fabris, salvaguardando não só a subsistência da produção, como também as emissões inerentes ao transporte.

**IP<sub>28</sub> - Taxa de afiliação dos fornecedores às práticas de gestão florestal sustentável:** A incorporação de matérias primárias, deve respeitar as normas de sustentabilidade subjacentes ao setor.

### **5.1.6. Iniciativas estratégicas**

No seguimento das etapas enunciadas, no início do capítulo da conceptualização do BSC, a definição de iniciativas em convergência com a visão definida é indispensável. Posto isto, face aos objetivos e respetivos indicadores, anteriormente enunciados, são sugeridas as seguintes iniciativas estratégicas e os impactos expectáveis perante os mesmos (Tabela 14), resultando na informação síntese conforme disposta na Tabela 15.

**IE<sub>1</sub> - Colaboração com universidades e associações, com vista à implementação de práticas inovadoras:** Apesar do papel das associações ser bastante ativo no setor, como é exemplo a AIMMP, a parceria com universidades e projetos subjacentes são recomendáveis. A abertura da cultura organizacional a instituições desta natureza fomenta uma evolução em

diversos contextos, que é transversal a todas as perspetivas, e mais ainda à criação de valor. Desta forma, para além das parcerias em projetos aplicados a áreas específicas, a constituição de programas de estágios, destinados a jovens recém-licenciados, dá azo a uma condição *win-win* pela permuta de conhecimento, acrescida da possibilidade da retenção de colaboradores qualificados, para o desenvolvimento de funções administrativas e de gestão.

**IE<sub>2</sub> - Implementar estratégia de marketing sustentada no baixo custo e sustentabilidade:** A abordagem ao consumidor instaurada no setor afere uma preocupação em relação à comunicação dos produtos pouco expressiva, reduzindo a eficácia na proximidade com o consumidor e na disseminação das crenças inerentes à proposta de valor desta forma energética. À vista disso, e ainda que não seja uma iniciativa congruente com os objetivos de diminuição de gastos operacionais, esta mediada vem colmatar uma carência setorial, com especial importância no segmento residencial, onde existe uma baixa penetração de mercado.

**IE<sub>3</sub> - Participação em feiras e congressos temáticos, relacionados com a indústria e sustentabilidade:** De forma semelhante à iniciativa anterior, a presença em feiras pode contribuir eficazmente para o aumento da comunicação, especialmente, perante o segmento industrial. A ExpoBiomassa e Cibio, são um bom exemplo disso, no qual estão presentes não só produtores, como outras entidades integradas na cadeia de valor, a montante e a jusante, nomeadamente, fornecedores de investimentos e clientes, de nível industrial. Isto pode ser uma boa oportunidade para a criação de alianças estratégicas, potenciando o conhecimento e uma revisão constante das tendências de mercado, bem como a criação de oportunidades de negócio, sobretudo no segmento especificado.

**IE<sub>4</sub> - Fomentar relações com stakeholders externos:** Em média, a delicada gestão de tesouraria do setor, indicando uma elevada necessidade em fundo de maneio em comparação direta com aquilo que é o fundo de maneio médio do setor, reflete uma carência pelo controlo de crédito. Posto isto, a negociação de condições de pagamento e recebimento com os intervenientes da cadeia de valor, clientes e fornecedores, é imperativa, uma vez que perfazem uma parte substancial, quer das necessidades cíclicas de exploração, quer dos recursos cílicos de exploração. Com isto, a manutenção daquilo que é uma boa relação entre clientes e fornecedores pode ser a chave para uma melhoria do contexto financeiro de curto-prazo, com repercussões na continuidade das operações.

**IE<sub>5</sub> - Promoção de alianças estratégicas com os principais canais de distribuição:** Não descurando outros tipos de alianças estratégicas, que possam incitar a curva de aprendizagem

organizacional, é de salientar os vínculos com os canais de distribuição. A alavancagem de alianças estratégicas com os principais canais de distribuição, visam assegurar as expectativas do consumidor, numa abordagem à prevenção de ruturas de stock, niveling a procura a jusante. A esta iniciativa deve-se ter especial atenção, tendo em consideração a natureza sazonal da procura com picos nos períodos de inverno, e que no qual têm que ser colmatadas as necessidades de consumo de dois segmentos com necessidades distintas. Por esta razão, não existindo tanto poder negocial sobre o segmento industrial, pelo consumo relativamente estável ao longo do ano e pelo volume de negócios subjacente, é crucial o estabelecimento da criação de stocks e da compra regular por parte dos grandes retalhistas, que perfazem o principal canal de distribuição do segmento residencial. Em consequência disto, ainda que de forma dissimulada, será uma iniciativa importante para a prossecução dos objetivos de controlo de crédito, pela diminuição dos níveis médios de inventários, que constituem uma elevada percentagem das necessidades cíclicas de exploração, e consequentemente do agravamento da tesouraria das empresas.

**IE6 - Reforçar controlo de qualidade e obter certificação inerente (Enplus):** A especificidade dos equipamentos destinados à combustão de *pellets* do segmento residencial, justificam a carência pela certificação Enplus da padronização da qualidade dos *pellets*. Esta certificação, ainda que não seja obrigatória, é um selo de qualidade do produto, valorizado pelo cliente, e que constitui um fator crítico de sucesso do setor para se ser aceite no segmento residencial. Subsidiariamente, e tendo em conta o impacto desta certificação no controlo de qualidade e nas operações de produção, é de referir os ajustamentos essenciais aos processos destas áreas, de forma a evitar a produção fora dos padrões estabelecidos e ineficiências do processo produtivo.

**IE7 - Obtenção de certificações inerentes à sustentabilidade (SBP):** Contrariamente à iniciativa anterior, focada no segmento residencial, e mais propriamente na qualidade e processos, o SBP certifica a biomassa com vista à geração de energia, aferindo sua a sustentabilidade e a origem legal. Neste sentido, sendo uma certificação inicialmente concebida pelas principais centrais de energia consumidoras de biomassa, esta certificação assume um caráter voluntário e de maior relevância para o segmento industrial, por constituir um requisito, que ainda assim é determinante para transações com esses tipos de clientes. Por outro lado, não olvidando outros programas de certificação, como o PEFC e o FSC, que se focam, na gestão sustentável da matéria-prima que abastece os setores da fileira da madeira, o SBP merece

destaque pela sua abrangência. A sua importância em relação aos objetivos definidos, em torno da sustentabilidade ambiental, contribui para a adoção de medidas ambientalmente congruentes, nomeadamente no controlo de uma gestão florestal sustentável, e para a diminuição da emissão de GEE, fornecendo informação para abastecer o BSC, no que concerne à quantificação dessas emissões.

**IE8 - Investimento em infraestruturas de energias renováveis e menos poluentes:** As elevadas necessidades energéticas, pondo em causa a sustentabilidade do setor, são um fator proeminente para a mudança das práticas neste tipo de consumos. Para além disso, perfazendo uma parte significativa dos gastos operacionais, o investimento em infraestruturas energéticas ajustadas às necessidades produtivas, e que em simultâneo conduzam as organizações à diminuição dos mesmos e da emissão de GEE, são uma medida coerente com os objetivos pré-definidos. Não obstante, a implementação de técnicas em busca da sustentabilidade, passando pela implementação faseada, de novas técnicas e equipamentos menos poluentes (Nunes, 2015), é uma preocupação a ter em consideração nos investimentos dos próximos anos.

**IE9 - Acompanhamento sistemático dos principais clientes:** A promoção de um serviço pós-venda ajustado às necessidades dos principais clientes é basilar para a manutenção da sua satisfação e para assegurar as suas expectativas. Assim sendo, o acompanhamento das reclamações e da sua experiência de consumo, através do contato regular da realização de questionários de satisfação, é uma iniciativa que promove a proximidade com o cliente e mitiga a probabilidade de perda de clientes que mais benefícios geram para a empresa.

**Tabela 14:** Impactos expectáveis das iniciativas nos objetivos estratégicas

	Perspetiva Financeira				Perspetiva de Clientes			Perspetiva de Processos Internos						Perspetiva de D. Organizacional			Perspetiva de S. Ambiental			
	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>	F <sub>4</sub>	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	PI <sub>1</sub>	PI <sub>2</sub>	PI <sub>3</sub>	PI <sub>4</sub>	PI <sub>5</sub>	PI <sub>6</sub>	DO <sub>1</sub>	DO <sub>2</sub>	DO <sub>3</sub>	SA <sub>1</sub>	SA <sub>2</sub>	SA <sub>3</sub>	
<b>IE<sub>1</sub></b>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•
<b>IE<sub>2</sub></b>	•	•		•	•	•	•							•						
<b>IE<sub>3</sub></b>	•	•	•	•	•	•	•		•	•				•	•	•		•	•	•
<b>IE<sub>4</sub></b>	•			•									•							
<b>IE<sub>5</sub></b>	•	•		•	•			•	•				•			•				
<b>IE<sub>6</sub></b>	•	•	•		•			•	•					•	•					
<b>IE<sub>7</sub></b>	•	•		•		•	•											•	•	•
<b>IE<sub>8</sub></b>	•	•	•	•	•	•	•											•		
<b>IE<sub>9</sub></b>	•	•		•	•	•	•													

**Fonte:** Elaboração Própria. – Adaptado de Russo (2006)

**Tabela 15: Balanced Scorecard**

Objetivos Estratégicos		Indicadores de Performance		Iniciativas Estratégicas
F <sub>1</sub>	Assegurar o retorno dos investidores	IP <sub>1</sub>	Economic Value Added	• IE <sub>1</sub> Colaboração com universidades e associações, com vista à implementação de práticas inovadoras
F <sub>2</sub>	Crescimento do Volume de Negócios	IP <sub>2</sub>	Taxa de crescimento das vendas	• IE <sub>2</sub> Implementar estratégia de marketing sustentada no baixo custo e sustentabilidade
F <sub>3</sub>	Diminuir os gastos operacionais	IP <sub>3</sub>	Evolução dos gastos operacionais	• IE <sub>3</sub> Participação em feiras e congressos temáticos, relacionados com a indústria e sustentabilidade
F <sub>4</sub>	Aumentar a capacidade financeira das empresas	IP <sub>4</sub>	Tesouraria	• IE <sub>4</sub> Fomentar relações com <i>stakeholders</i> externos
C <sub>1</sub>	Aumentar a quota do segmento residencial no mercado nacional	IP <sub>5</sub>	Vendas por cliente, segmento de mercado (Residencial) e área geográfica	• IE <sub>5</sub> Promoção de alianças estratégicas com os principais canais de distribuição
C <sub>2</sub>	Salvaguardar as vendas do segmento industrial	IP <sub>6</sub>	Vendas por cliente, segmento de mercado (Industrial) e área geográfica	• IE <sub>6</sub> Reforçar controlo de qualidade e obter certificação inerente (Enplus)
C <sub>3</sub>	Assegurar as expectativas do cliente	IP <sub>7</sub>	Índice de satisfação do cliente por segmento	• IE <sub>7</sub> Obtenção de certificações inerentes à sustentabilidade (SBP)
PI <sub>1</sub>	Garantir um fluxo de abastecimento constante	IP <sub>8</sub>	Número de reclamações por segmento	• IE <sub>8</sub> Investimento em infraestruturas de energias renováveis e menos poluentes
PI <sub>2</sub>	Priorizar a utilização de energias renováveis sustentáveis na produção	IP <sub>9</sub>	Taxa de sucesso de entrega de encomendas dentro do prazo previsto	• IE <sub>9</sub> Acompanhamento sistemático dos principais clientes
PI <sub>3</sub>	Privilegar o consumo de matérias secundárias	IP <sub>10</sub>	Prazo médio de entrega por área geográfica	
PI <sub>4</sub>	Aumentar o controlo de crédito	IP <sub>11</sub>	Produção média diária	
PI <sub>5</sub>	Desenvolver reputação baseada na sustentabilidade e no baixo custo	IP <sub>12</sub>	Taxa do consumo de energia renovável no consumo total energético	
PI <sub>6</sub>	Incrementar a eficiência e eficácia dos recursos utilizado	IP <sub>13</sub>	Taxa de incorporação de matérias secundárias na produção acabada	
DO <sub>1</sub>	Promover uma cultura de inovação e implementação de boas práticas	IP <sub>14</sub>	Necessidades em fundo de maneio	
DO <sub>2</sub>	Potenciar alianças estratégicas	IP <sub>15</sub>	Fundo de maneio	
DO <sub>3</sub>	Alavancar a estrutura organizacional com RH's dotados e motivados	IP <sub>16</sub>	Valor de dívida vencida de clientes	
SA <sub>1</sub>	Diminuir as emissões diretas e indiretas de GEE	IP <sub>17</sub>	Índice de reputação da empresa no mercado	
SA <sub>2</sub>	Assegurar a manutenção do ciclo florestal	IP <sub>18</sub>	Número de paragens por avaria	
SA <sub>3</sub>	Promover uma gestão florestal sustentável	IP <sub>19</sub>	Número de lotes fora dos padrões de qualidade	
		IP <sub>20</sub>	Custo das atividades eliminadas sem geração de valor	
		IP <sub>21</sub>	Taxa de utilização da capacidade total de produção	
		IP <sub>22</sub>	Número de práticas implementadas anualmente	
		IP <sub>23</sub>	Número de alianças consideradas estratégicas	
		IP <sub>24</sub>	Número de horas de formação realizadas	
		IP <sub>25</sub>	Nível de <i>engagement</i> dos colaboradores	
		IP <sub>26</sub>	Emissões diretas e indiretas de GEE decorrentes da atividade	
		IP <sub>27</sub>	Disponibilidade de matéria-prima num raio de proximidade da fábrica	
		IP <sub>28</sub>	Taxa de afiliação dos fornecedores às práticas de gestão florestal sustentável	

**Fonte:** Elaboração Própria.



## 6. Conclusão

### 6.1.1. Conclusões e Contributos

No seguimento da investigação que compõe as áreas do CG e dos SCG, os SAP surgem em resposta às críticas concebidas na literatura aos modelos tradicionais de contabilidade, maioritariamente focados em indicadores de índole financeira. Desta forma, o surgimento de novos instrumentos e de intervenções, em torno da mitigação dos problemas enumerados, deu origem à primeira geração de SAP, marcada pelo aparecimento do BSC, do *Performance Prism* e do *Skandia's Navigator*. As sucessivas evoluções aos instrumentos enunciados, fomentando a incorporação de novas características, reorientou os objetivos principais dos SAP, pelo que a criação de valor e as ligações entre as dimensões financeiras e intangíveis tornaram-se fulcrais. Posto isto, a conceção de sistemas de gestão, adaptados à realidade dos contextos organizacionais tornaram-se uma efetividade, caracterizando-se essencialmente pela inclusão de indicadores financeiros e não financeiros e pela ligação, quer com uma dimensão interna, inerente à implementação da estratégia, quer externa, na qual se prevê um *benchmarking* e ajustamentos corretivos, em função das dinâmicas.

Neste sentido, o BSC, acompanhando as tendências evolutivas dos SAP e tendo sido vastamente adotado no seio empresarial, ficou marcado pelas diferentes gerações apontadas pela literatura, desde a metodologia inicialmente concebida por Kaplan e Norton, em 1992, até às adaptações de Lawrie e Cobbold, em 2002. Todavia, apesar da extensa abordagem subjacente, esta ferramenta de gestão não é isenta de críticas por outros autores, indicando, sobretudo, lacunas no âmbito das relações de causa-efeito, bem como pelo facto de omitir perspetivas consideradas como estrategicamente relevantes, seja ao nível da sustentabilidade, ou da monitorização concorrencial. Posto isto, e apesar das limitações consideradas serem aplicáveis, sobretudo à abordagem de Kaplan e Norton, não deixa de ser pertinente a aplicação do BSC, tendo em consideração as várias adaptações e ajustamentos englobados ao longo do tempo, que foram adaptando o modelo, não só às diferentes realidades das organizações, como também às suas necessidades.

Subsidiariamente à pertinência deste prólogo, face à eleição do BSC para o desenvolvimento deste projeto, convém admitir a adequabilidade do modelo às empresas do setor dos *pellets*, dadas as suas características e as perspetivas inerentes ao modelo inicial. No entanto, enfatizando as características de adaptabilidade do BSC e as peculiaridades deste setor,

foram incorporadas características adicionais, que fomentaram ajustamentos à metodologia tradicional e que se sustentaram nos aspetos abaixo expostos.

A prossecução e o alcance da estratégia ao estarem maioritariamente dependentes do desempenho das métricas financeiras, determinam a subordinação perante o êxito dos resultados obtidos anualmente. Tal facto é justificado, pela composição do tecido empresarial do contexto em estudo, que é formado por organizações de carácter privado, no qual o objetivo social abrange o lucro e a criação de valor à volta da estrutura acionista. Por outro lado, tendo em conta as restantes perspetivas, constantes no modelo de Kaplan e Norton, afere-se, igualmente, a pertinência de *stakeholders*, como os clientes, que suportam os objetivos financeiros e ostentam um alto poder negocial. O elevado volume de vendas direcionado para clientes do segmento industrial demarca esta posição de subordinação, acrescido pela regularidade das mesmas que se preservam ao longo de todo o ano e subsistem a liquidez do negócio. Por sua vez, tratando-se de empresas de cariz industrial, onde os processos e a atividade produtiva assumem um papel basilar na garantia de um abastecimento constante, a perspetiva de processos internos e de desenvolvimento organizacional não pode também ser descurada. As questões de produtividade, a par da gestão de recursos, são assim um dos pontos centrais do BSC, dadas as relações, por um lado com a perspetivas de clientes, pelo papel direto na satisfação do cliente, e por outro lado, com a vertente da sustentabilidade ambiental, pela política de investimento e utilização de recursos adotada pelas empresas.

Numa ótica congruente com os propósitos do setor, a inclusão adicional de uma quinta perspetiva, no domínio da sustentabilidade ambiental, ainda que não seja um traço inovador do BSC, não poderia ser desconsiderada. A necessidade em relação à monitorização dos aspetos ambientais, acoplada dos objetivos envoltos em diminuir os impactos nocivos, resultantes da emissão de GEE, são uma preocupação crescente, e que para a qual os clientes estão cada vez mais atentos. A evolução e aceitação do setor está, em parte, dependente da satisfação dos pressupostos da sustentabilidade, pelo que as certificações ambientais, tal como o SBP, podem vir a ser uma mais valia para a adoção de boas práticas associadas à sustentabilidade.

Em suma, e de modo a abordar os contributos resultantes da elaboração deste projeto, é possível afirmar-se que, em virtude da componente prática subjacente aos objetivos do desenvolvimento de um BSC, para empresas típicas de um setor em particular, os mesmos não abrangem uma base teórica substancial. Contudo, dada a análise das empresas englobadas na amostra, é exequível inferir que, não apresentando de forma estruturada um SAP que siga uma

metodologia científica, a presente investigação pode desempenhar um papel de suporte a uma possível adaptação ou integração de um SAP, a par do mapa estratégico elaborado.

Num ponto de vista dos contributos práticos, para além daqueles que têm efeitos imediatos, não é de mais salientar a análise setorial, a qual descreve e sumaria os pontos-chave e a sua evolução, bem como a análise económico-financeira, que sintetiza a informação contabilística das empresas que integram o setor dos *pellets*. Por último, convém ainda esclarecer-se, que podendo ser utilizado como recurso na implementação de um BSC, esta investigação, tendo sido idealizada numa perspetiva estratégica e numa base setorial, deverá ser alvo de adaptações à realidade concreta das empresas.

### **6.1.2. Limitações**

Não obstante, no decorrer da elaboração deste projeto, uma das maiores limitações encontradas, de carácter prático, comprehende a inacessibilidade da informação referente à componente interna das organizações. Por esta razão, a inexistência da segmentação da informação contabilística por operações, levou com que fossem assumidos determinados pressupostos na elaboração da análise económico-financeira, inerentes à caraterização do setor produtivo de *pellets*. Assim sendo, alguma da informação e indicadores do setor, como é o exemplo do balanço funcional (Anexo 11) e do prazo médio de pagamentos e recebimentos (Anexo 14), foram calculados tendo por base algumas assunções ajustadas à informação disponível. Além disso, o facto de ser um estudo independente e não incorporado numa estrutura interna das empresas do setor, manifestou-se uma barreira no acesso e recolha de informação a dados relevantes, para a elaboração de uma análise robusta e congruente com a realidade atual do setor dos biocombustíveis.

Adicionalmente, um segundo obstáculo prendeu-se com a dimensão da amostra, uma vez que apenas foram entrevistadas cinco entidades, manifestando-se num número menor do que o esperado face ao total de empresas integradas no setor dos *pellets*. Tal facto, pode ser justificado, em parte, pelo contexto de pandemia atualmente vivido, causado pelo vírus COVID-19, que influenciou, sobretudo, os hábitos de trabalho como são conhecidos, tendo levado a uma adaptação e ajustamento das práticas em contexto laboral. Neste seguimento, a impossibilidade de se ter uma amostra de maior dimensão, impactou a informação recolhida que, de outra maneira, poderia ter sido mais rica e representativa das empresas inseridas neste setor.

### **6.1.3. Oportunidades de Investigação Futura**

Numa abordagem de investigação futura e de modo a dar continuidade à presente investigação, recomenda-se a implementação e monitorização do BSC conceptualizado, como ferramenta de gestão, nas empresas de produção de *pellets* a nível nacional, bem como a respetiva análise dos resultados obtidos, validando assim, o estudo desenvolvido.

Além disso, seria igualmente interessante, realizar uma investigação semelhante destinada a empresas inseridas num outro setor, e se possível, proceder à sua implementação, permitindo a comparação, entre ambos os estudos efetuados, para empresas de setores diferentes, identificando-se facilmente as semelhanças e disparidades que resultaram da sua aplicabilidade.

Por último, conforme referido no enquadramento teórico, tem-se que uma das críticas ao BSC está subjacente às ligações do mapa estratégico, que se manifestam de carácter lógico e não causal, pelo que surge, também, como oportunidade de investigação futura. Complementarmente, Ferreira (2009) alerta para a necessidade de testar e validar os pressupostos assumidos, submetendo as relações dos mapas estratégicos a um processo de validação empírica, de maneira a que se obtenham as melhorias pretendidas na *performance* das organizações.

## 7. Referências Bibliográficas

- 2GC Active Management. *What is 'state-of-the-art' balanced scorecard design?*. [Online]. [Visto em 15/02/2020]. Disponível em: <https://2gc.eu/resources/faqs/what-is-state-of-the-art-balanced-scorecard-design>.
- Abdel-Kader, M.G. 2011. *Review of management accounting research*. Basingstoke: Palgrave Macmillan.
- AEBIOM - European Biomass Association. 2014. *AEBIOM Statistical Report 2014. European Bioenergy Outlook*. Relatório fornecido pela entidade, Bruxelas.
- AEBIOM - European Biomass Association. 2015. *AEBIOM Statistical Report 2015. European Bioenergy Outlook*. Relatório fornecido pela entidade, Bruxelas.
- AEBIOM - European Biomass Association. 2016. *AEBIOM Statistical Report 2016. European Bioenergy Outlook*. Relatório fornecido pela entidade, Bruxelas.
- AEBIOM - European Biomass Association. 2017. *AEBIOM Statistical Report 2017. European Bioenergy Outlook*. Relatório fornecido pela entidade, Bruxelas.
- AIMMP, s.d. *Pellets e Biomassa: melhor energia, mais limpa e económica*. [Online]. [Visto em 22/09/2020]. Disponível em: <https://aimmp.pt/pellets-e-biomassa-melhor-energia-mais-limpa-e-economica/>.
- AIMMP. 2010. *Estratégias para a Reestruturação e Modernização da Indústria da Serração de Madeira em Portugal*. Porto: Tipografia Macasi.
- Alakangas, E. 2013. *New international standards for residential and industrial pellets*. [Online]. [Visto em 10/06/2020]. Disponível em: <https://www.slideserve.com/yahto/new-international-standards-for-residential-and-industrial-pellets-november-2013>.
- Anthony, R. N. e Govindarajan, V. 2003. *Management control systems* (11th edition). Boston: Irwin/McGraw-Hill.
- Antunes, R. 2019. *A moda dos péletes e os prós e contras desta alternativa de aquecimento*. Visão. [Online]. [Visto em 26/08/2020]. Disponível em: <https://visao.sapo.pt/atualidade/sociedade/2019-01-06-a-modas-peletes-e-os-prós-e-contras desta-alternativa-de-aquecimento/>.
- APA – Agência Portuguesa do Ambiente. 2018. *Inventário Nacional de Emissões 2020*. [Online]. [Visto em 02/09/2020]. Disponível em: [https://apambiente.pt/\\_data/Inventario/20200414/200420%20memo\\_emisses2018\\_FINAL.pdf](https://apambiente.pt/_data/Inventario/20200414/200420%20memo_emisses2018_FINAL.pdf).

- Argus. 2015. **Biomass leaders' predictions for the industry.** [Online]. [Visto em 24/09/2020]. Disponível em: <https://albertacare.org/images/stories/powerpoint/Argus-Media-Biomass-leaders-predictions.pdf>.
- Atkinson, H. 2006. Strategy implementation: A role for the balanced scorecard?. **Management Decision**, 44 (10): 1441-1460.
- AVEBIOM - Asociación Española de Valorización Energética de la Biomasa. 2017. **Mapa de los Biocombustibles sólidos 2017**: España, Portugal, Chile, Argentina y Uruguay. Relatório fornecido pela entidade, Valladolid.
- AVEBIOM - Asociación Española de Valorización Energética de la Biomasa. 2018. **Mapa de los Biocombustibles sólidos 2018**: España, Portugal, Chile, Argentina y Uruguay. Relatório fornecido pela entidade, Valladolid.
- AVEBIOM - Asociación Española de Valorización Energética de la Biomasa. 2019. **Mapa de los Biocombustibles sólidos 2019**: España, Portugal, Chile, Argentina y Uruguay. [Online]. [Visto em 16/06/2020]. Disponível em: <https://bioenergyinternational.es/wp-content/uploads/2019/04/mapa-biocomb-2019-995x700-baja.pdf>.
- Bernardo, J. 2019. **PNEC 2030 - Plano integrado Energia e Clima 2030**. Sessão de apresentação pública das principais linhas de atuação do Plano integrado Energia e Clima 2030. [Online]. [Visto em 08/06/2020]. Disponível em: <https://www.portugal.gov.pt/download-ficheiros/ficheiro.aspx?v=0eada7c4-4f17-4d13-a879-6700f302b7e0>.
- Bioenergy Europe. 2018. **Bioenergy Europe Statistical Report 2018**. Relatório fornecido pela entidade, Bruxelas.
- Bioenergy Europe. 2019. **Bioenergy Europe Statistical Report 2019**. Relatório fornecido pela entidade, Bruxelas.
- Birnberg, J. G. e Snodgrass, C. 1988. Culture and control: A field study. **Accounting Organizations and Society**, 13 (5): 447-464.
- Bititci, U. S., Garengo, P., Dörfler, V. e Nudurupati, S. 2012. Performance measurement: Challenges for tomorrow. **International Journal of Management Reviews**, 14 (3): 305-327.
- Bryman, A. 2012. **Social research methods** (4th ed.). Oxford: Oxford University Press.
- Carvalho, M. 2018. **Há casos de ruptura no mercado nacional de pellets. Público**. [Online]. [Visto em 12/09/2020]. Disponível em: <https://www.publico.pt/2018/03/17/economia/noticia/ha-casos-de-ruptura-no-mercado-nacional-de-pellets-1806913>.

- CBE - Centro da Biomassa para a Energia. 2015. Pellets: um mercado em crescimento. *Renováveis Magazine*, 21, 8.
- Chenhall, R. H. 2003. Management control systems design within its organizational context: findings from contingency-based research and directions for the future. *Accounting, Organizations and Society*, 28 (2-3): 127-168.
- Coelho, A. J. F. 2015. *Produção e extração de lípidos e carotenoides a partir da levedura Rhodosporidium toruloides NCYC 921 e produção de biogás por digestão anaeróbia dos resíduos*. Tese de Mestrado, Instituto Superior Técnico, Lisboa.
- Daum, J. H. 2005. ‘French Tableau de Bord: Better than the Balanced Scorecard?’, *Der Controlling Berater*, 7 (2):459-502.
- Decreto-Lei 5/2011*, do Ministério da Economia, da Inovação e do Desenvolvimento, de 10 de Janeiro de 2011, Diário da República: 1.ª série - N.º 6 (2011).
- DGAE - Direção Geral das Atividades Económicas. 2020. *Indústrias da Fileira Florestal: Divisões 16, 17 e 31 da CAE Rev. 3*. [Online]. [Visto em 15/06/2020]. Disponível em: [https://www.dgae.gov.pt/gestao-de-ficheiros-externos-dgae-ano-2020/htm Industrias\\_da\\_fileira\\_florestal-pdf.aspx](https://www.dgae.gov.pt/gestao-de-ficheiros-externos-dgae-ano-2020/htm Industrias_da_fileira_florestal-pdf.aspx).
- DGEG – Direção Geral de Energia e Geologia. 2019. *Plano Nacional Energia e Clima 2021-2030 (PNEC 2030)*. [Online]. [Visto em 08/06/2020]. Disponível em: <https://www.dgeg.gov.pt/media/5ydhmfba/i017854.pdf>.
- Dias, J. M. R. S. 2015. *Análise comparativa do consumo de biomassa para fins energéticos*. Tese de Mestrado, Universidade do Minho, Guimarães.
- Diretiva 2006/32/CE*, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 5 de Abril de 2006, Jornal Oficial da Europeia, L 114, 2006.
- Diretiva 2009/28/CE*, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Abril de 2009, Jornal Oficial da União Europeia, L 140, 2009.
- Dooley, B. e Mason, P. E. 2018. *Supply chain costs of biomass cofiring*. Londres: Iea Clean Coal Centre.
- Drury, C. 2018. *Management and cost accounting*. Andover: Cengage Learning EMEA.
- Eco.ap. 2019. *Guia 6 – Energias Renováveis. Manual de Eficiência Energética*. [Online]. [Visto em 30/05/2020]. Disponível em: <https://ecoap.pnaee.pt/wp-content/uploads/2019/01/Guia-6-ENERGIAS-RENOVAVEIS.pdf>.

- Edvinsson, L. e Malone, M. S. 1997. *Intellectual capital: The proven way to establish your company's real value by measuring its hidden values*. London: Piatkus.
- EPC - European Pellet Council. 2015a. *Manual ENplus® - Parte 3: Requisitos de Qualidade do Pellet*. Sistema de Certificação de Qualidade para Pellets de Madeira. [Online]. [Visto em 04/06/2020]. Disponível em: <https://enplus-pellets.eu/pt/component/attachments/?task=download&id=216>.
- EPC - European Pellet Council. 2015b. *Manual ENplus® - Parte 1: Considerações Gerais*. Sistema de Certificação de Qualidade para Pellets de Madeira. [Online]. [Visto em 09/06/2020]. Disponível em: <https://enplus-pellets.eu/pt/component/attachments/?task=download&id=214>.
- Etikan, I., Musa, S. A. e Alkassim, R. S. 2016. Comparison of convenience sampling and purposive sampling. *American Journal of Theoretical and Applied Statistics*, 5(1): 1-4.
- Eurostat. 2019a. *Energy statistics - An overview*. Statistics Explained. [Online]. [Visto em 28/05/2020]. Disponível em: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Energy\\_statistics\\_-\\_an\\_overview](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Energy_statistics_-_an_overview).
- Eurostat. 2019b. *Produção e importação de energia*. Statistics Explained. [Online]. [Visto em 29/05/2020]. Disponível em: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Energy\\_production\\_and\\_imports/pt](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Energy_production_and_imports/pt).
- Eurostat. 2019c. *Glossary: Biofuels*. Statistics Explained. [Online]. [Visto em 30/05/2020]. Disponível em: <https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Glossary:Biofuels>.
- Eurostat. 2020a. *Renewable energy statistics*. Statistics Explained. [Online]. [Visto em 29/05/2020]. Disponível em: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Renewable\\_energy\\_statistics](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Renewable_energy_statistics).
- Eurostat. 2020b. *Greenhouse gas emission statistics - emission inventories*. Statistics Explained. [Online]. [Visto em 02/09/2020]. Disponível em: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Greenhouse\\_gas\\_emission\\_statistics](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Greenhouse_gas_emission_statistics).
- Eurostat. 2020c. *Simplified energy balances*. Gross Available Energy in EU-28 and Portugal. [Online]. [Visto em 02/09/2020]. Disponível em: <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/bookmark/435bea69-b24e-4e5c-8d4e-7e0d210dba5a?lang=en>.
- Eurostat. 2020d. *Share of renewable energy in gross final energy consumption*. EU-28 and Portugal Case. [Online]. [Visto em 28/05/2020]. Disponível em:

<https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/bookmark/d2e4c5dd-9f14-401f-a53e-404964fea1f3?lang=en>.

Eurostat. 2020e. ***Energy production and imports***. Statistics Explained. [Online]. [Visto em 28/05/2020]. Disponível em: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Energy\\_production\\_and\\_imports](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Energy_production_and_imports).

Eurostat. 2020f. ***Energy dependence***. EU-28 and Portugal Case. [Online]. [Visto em 28/05/2020]. Disponível em: <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/bookmark/0b4d3dd3-2c48-4f00-abd6-a92c7d2493b5?lang=en>.

Eurostat. 2020g. ***Simplified energy balances***. EU-28 and Portuguese import case. [Online]. [Visto em 28/05/2020]. Disponível em: <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/bookmark/3b983b45-be37-4029-b7eb-9f215a2df5b3?lang=en>.

Faria, C. I. S. 2016. ***Setor da biomassa para combustíveis em Portugal: estudo dos custos logísticos associados à exportação de pellets***. Tese de Mestrado, Universidade da Beira Interior, Covilhã.

Ferreira, A. 2009. In Major, M. J., e Vieira, R. (Eds.) ***Contabilidade e Controlo de Gestão: Teoria, Metodologia e Prática***: 301-331. Lisboa: Escolar Editora.

Ferreira, A. e Otley, D. 2009. The design and use of performance management systems: An extended framework for analysis. ***Management Accounting Research***, 20: 263-282.

Ferreira, J. 2015. O mercado de pellets e a certificação ENplus. ***Renováveis Magazine***, 22, 30-31.

Ferreira, J. 2016. ANPEB e o setor nacional de pellets. ***Renováveis Magazine***, 26, 30-33.

Figo, S. e Almeida, T. 2018. Floresta | gestão de combustíveis | biomassa | energia. ***Renováveis Magazine***, 33, 42-43.

Filho, E. H. 2005. ***Balanced scorecard e a gestão estratégica: Uma abordagem prática***. Rio de Janeiro: Elsevier.

Flamholtz, E. G., Das, T. K. e Tsui, A. S. 1985. Toward an integrative framework of organizational control. ***Accounting Organizationsand Society***, 10 (1): 35-50.

Gil, L., Duarte, M. J., Costa, R., Torres, G. e Cabrita, I., 2019. A biomassa como fonte renovável do mix energético em Portugal. ***Renováveis Magazine***, 37: 20-24.

Goh, C. S., Junginger, M., Cocchi, M., Marchal, D., Thrän, D., Hennig, C., Heinimö, J., Nikolaisen, L., Schouwenberg, P.-P., Bradley, D., Hess, R., Jacobson, J., Ovard, L. e Deutmeyer, M. 2013.

Wood pellet market and trade: a global perspective. *Biofuels, Bioproducts and Biorefining*, 7(1), 24–42.

Guo, M., Song, W. e Buhain, J. 2015. Bioenergy and biofuels: History, status, and perspective. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 42, 712–725.

Hammarlund, C., Ericsson, K., Johansson, H., Lundmark, R., Olsson, A., Pavlovskaya, E e Wilhelmsson, F. 2010. *Bränsle för ett Bättre Klimat: Marknad och Politik för Biobränslen* [Fuel for a Better Climate: Biofuel Market and Policies]. [Online]. [Visto em 30/05/2020]. Disponível em: [https://www.agrifood.se/Files/AgriFood\\_Rapport\\_20105.pdf](https://www.agrifood.se/Files/AgriFood_Rapport_20105.pdf).

Hewege, C. R. 2012. A critique of the mainstream management control theory and the way forward. *SAGE Open*, 2 (4): 1-11.

ICNF – Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. 2018. *Perfil Florestal*. [Online]. [Visto em 02/06/2020]. Disponível em: <http://www2.icnf.pt/portal/florestas/pff/estatisticas-oficiais/resource/doc/ICNF-Perfil-Florestal-v08nov2018.pdf>.

INE – Instituto Nacional de Estatística. 2020. *Contas Económicas da Silvicultura 2018*. [Online]. [Visto em 15/06/2020]. Disponível em: [https://www.ine.pt/ngt\\_server/attachfileu.jsp?look\\_parentBoui=440757213&att\\_display=n&att\\_download=y](https://www.ine.pt/ngt_server/attachfileu.jsp?look_parentBoui=440757213&att_display=n&att_download=y).

Jordan, H., Neves, J. C. e Rodrigues, J. A. 2005. *O controlo de gestão – Ao serviço da estratégia e dos gestores* (6ª edição). Lisboa: Áreas Editora.

Kaplan, R. S. e Norton, D. P. 1992. The balanced scorecard measures that drive performance. *Harvard Business Review*, Jan-Feb: 71-79.

Kaplan, R. S. e Norton, D. P. 1993. Putting the balanced scorecard to work. *Harvard Business Review*, Sep-Oct: 134-147.

Kaplan, R. S. e Norton, D. P. 1996a. Using the balanced scorecard as a strategic management system. *Harvard Business Review*, Jan-Feb: 75-85.

Kaplan, R. S. e Norton, D. P. 1996b. *Translating strategy into action: The balanced scorecard*. Boston: Harvard Business School Press.

Kaplan, R. S. e Norton, D. P. 2000a. *The strategy focused organization: How balanced scorecard companies thrive in the new business environment*. Boston: Harvard Business School Press.

Kaplan, R. S. e Norton, D. P. 2000b. Having trouble with your strategy? Then map it. *Harvard Business Review*, Sep-Oct: 167-176.

- Kaplan, R. S. e Norton, D. P. 2001. Transforming the balanced scorecard from performance measurement to strategic management: Part I. *Accounting Horizons*, 15 (1): 87-104.
- Kaplan, R. S. e Norton, D. P. 2004a. How strategy maps frame an organization's objectives. *Financial Executive*, 20 (2): 40-45.
- Kaplan, R. S. e Norton, D. P. 2004b. *Strategy maps: Converting intangible assets into tangible outcomes*. Boston: Harvard Business School Publishing Corporation.
- Kaplan, R. S. e Norton, D. P. 2008. Mastering the management system. *Harvard Business Review*, Jan: 62-77.
- Koop, D. e Morris, C. 2011. *Global sustainability criteria for wood pellets*. Erneuerbare Energien. [Online]. [Visto em 26/08/2020]. Disponível em: <https://www.erneuerbareenergien.de/archiv/global-sustainability-criteria-for-wood-pellets-150-482-32395.html>.
- Lawrie, G. e Cobbald, I. 2002. *Development of the 3rd generation balanced scorecard: Evolution of the balanced scorecard into an effective strategic performance management tool*. 2GC Active Management, Maidenhead.
- Lawrie, G., Kalff, D. e Andersen, H. 2005. *Balanced scorecard and results-based management: Convergent performance management systems*. Artigo apresentado na 3ª conferência anual de "Performance Measurement and Management Control", France.
- Lopes, I. T. 2019. *Controlo de gestão - Uma visão integrada do desempenho empresarial*. Lisboa: Actual Editora.
- Merchant, K. A. e Otley, D. T. 2007. A review of the literature on control and accountability. *Handbook of Management Accounting Research*, 2: 785-802.
- Merchant, K. A. e Stede, W. A. V. d. 2007. *Management control systems: Performance measurement, evaluation and incentives*. Edinburgh: Financial Times Prentice Hall.
- Monteiro, E., Mantha, V., e Rouboa, A. 2012. Portuguese pellets market: Analysis of the production and utilization constraints. *Energy Policy*, 42, 129–135.
- Monteiro, E., Mantha, V., e Rouboa, A. 2013. The Feasibility of Biomass Pellets Production in Portugal. *Energy Sources, Part B: Economics, Planning, and Policy*, 8(1), 28–34.
- Neely, A., Adams, C. e Kennerley, M. 2002. *The performance prism: the scorecard for measuring and managing business success*. London: Pearson Education.
- Neely, A., Marr, B., Roos, G., Pike, S. e Gupta, O. 2003. Towards the third generation of performance measurement. *Controlling*, 3 (4): 129-135.

- Nørreklit, H. 2000. The balance on the balanced scorecard a critical analysis of some of its assumptions. *Management Accounting Research*, 11: 65-88.
- Nunes, L. J. R. 2015. *A utilização de biomassa como alternativa energética para a sustentabilidade e competitividade da indústria portuguesa*. Tese de Doutoramento, Universidade da Beira Interior, Covilhã.
- Nunes, L. J. R., Matias, J. C. O., e Catalão, J. P. S. 2016. Wood pellets as a sustainable energy alternative in Portugal. *Renewable Energy*, 85, 1011–1016.
- Observatório da Energia, DGEG – Direção Geral de Energia e Geologia, Direção de Serviços de Planeamento Energético e Estatística e ADENE – Agência para a Energia, Unidade de Informação. 2019. *Energia em Números - Edição 2019*. Lisboa: ADENE – Agência para a Energia.
- Olsson, O. e Hillring, B. 2012. A Global Bioenergy Market. *Comprehensive Renewable Energy*, 5: 75–85.
- Olsson, O., Lamers, P., Schipfer, F., e Wild, M. 2016. Commoditization of Biomass Markets. *Developing the Global Bioeconomy*, 139–163.
- Olve, N., Roy, J. e Wetter, M. 1999. *Performance drivers: a practical guide to using the balanced scorecard*. West Sussex: John Wiley.
- OTI – Observatório Técnico Independente, Castro, F. R., Fernandes, P., Silva, J. S., Azevedo, J., Moura, J. M., Oliveira, E., Cortes, R., Viegas, D.X., Caldeira, D. e Santos, F. D. 2020. *Redução do risco de incêndio através da utilização de biomassa lenhosa para energia*. [Online]. [Visto em 05/06/2020]. Disponível em: <https://www.parlamento.pt/Documents/2020/abril/Biomassa.pdf>.
- Otley, D. T. 1994. Management control in contemporary organizations: Towards a wider framework. *Management Accounting Research*, 5 (3-4): 289-299.
- Otley, D., Broadbent, J. e Berry, A., 1995. Research in management control: An overview of its development. *British Journal of Management*, 6 (1): S31-S44.
- Oyadomari, J.C.T, da Silva, P., Neto, O. R. M. e Riccio, E. L. 2014. Pesquisa intervencionista: um ensaio sobre as oportunidades e riscos para pesquisa brasileira em contabilidade gerencial. *Advances in Scientific and Applied Accounting*, 7(2): 244-265.
- Palma-Ferreira, J. 2020. *Pedro Moura: “Plataforma de gestão das florestas dá para relançar a economia”*. Jornal Económico. [Online]. [Visto em 26/08/2020]. Disponível em:

<https://leitor.jornaleconomico.pt/noticia/pedro-moura-plataforma-de-gestao-das-florestas-da-para-relancar-a-economia>.

Perkins, M., Grey, A. e Remmers, H. 2014. What do we really mean by “balanced scorecard”?.

*International Journal of Productivity and Performance Management*, 63 (2): 148-169.

Pinto, F. 2007. *Balanced scorecard: Alinhar mudança, estratégia e performance nos serviços públicos*. Lisboa: Edições Sílabo.

Pordata. 2020. *PIB (base=2016): Quanta é a riqueza criada?* [Online]. [Visto em 15/06/2020]. Disponível em: [https://www.pordata.pt/Portugal/PIB+\(base+2016\)-130](https://www.pordata.pt/Portugal/PIB+(base+2016)-130).

Porsö, C. 2010. *The effect of new raw materials on pellet prices*. Tese de Mestrado, Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala.

Poter, M. E. 1985. *The competitive advantage: Creating and sustaining superior performance*. New York: Free Press.

proPellets Austria. 2020. *International pellet prices*. [Online]. [Visto em 24/08/2020]. Disponível em: <https://www.propellets.at/en/international-prices-wood-pellets>.

*Regulamento (UE) 2018/1999*, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 11 de Dezembro de 2018, Jornal Oficial da União Europeia, L 328, 2018.

Reis, H. e Rodrigues, J. 2011. *Controlo de gestão: Ao encontro da eficiência*. Lisboa: Escolar Editora.

Roos, J., Roos, G., Dragonetti, N.C. e Edvinsson, L. 1997. *Intellectual capital: Navigating in the new business landscape*. Basingtoke: Macmillan.

Russo, J. e Martins, A. 2004. Balanced scorecard: Estratégia empresarial e avaliação do desempenho. *Boletim de Ciências Económicas*, n/a: 313-387.

Silva, A. V. e Costa, P. M. P. 2012. Cogeração e Trigeração. Um caso prático. *Neutro à Terra*, 9, 47-53.

Silva, B. 2019. *Governo corta apoio financeiro a centrais de biomassa para produzir eletricidade*. Dinheiro vivo. [Online]. [Visto em 08/06/2020]. Disponível em: <https://www.dinheirovivo.pt/economia/governo-corta-apoio-financeiro-a-centrais-de-biomassa-para-produzir-eletricidade-12805443.html>.

Simões, A. M. D. e Rodrigues, J. A. 2011. O uso e os impactos do balanced scorecard na gestão das empresas. Revisão de literatura e oportunidades de investigação. *Revista Iberoamericana de Contabilidad de Gestión*, 9 (18): 1-24.

- Simons, R. 1995. *Levers of control: How managers use innovative control systems to drive strategic renewal*. Boston: Harvard Business School Press.
- Singh, R. S., Pandey, A. e Gnansounou, E. 2017. *Biofuels: production and future perspectives*. Boca Raton: CRC Press.
- Siska, L. 2015. The concept of management control system and its relation to performance measurement. *Procedia Economics and Finance*, 25: 141-147.
- Slavoljub, S., Srdjan, S. e Predrag, V. 2015. Management control in modern organizations. *International Review*, (3-4): 39-49.
- Strauß, E. e Zecher, C. 2012. Management control systems: A review. *Journal of Management Control*, 23 (4): 233-268.
- Suomala, P. e Lylly-Yrjänäinen, J. 2010. *Interventionist management accounting research: lessons learned*. London: CIMA.
- Thrän, D., Peetz, D., Schaubach, K. 2017. *Global Wood Pellet Industry and Trade Study 2017. IEA Bioenergy Task 40*. [Online]. [Visto em 08/06/2020]. Disponível em: [http://task40.ieabioenergy.com/wp-content/uploads/2013/09/IEA-Wood-Pellet-Study\\_final-2017-06.pdf](http://task40.ieabioenergy.com/wp-content/uploads/2013/09/IEA-Wood-Pellet-Study_final-2017-06.pdf).
- Thrän, D., Schaubach, K., Peetz, D., Junginger, M., Mai-Moulin, T., Schipfer, F., Olsson, O. e Lamers, P. 2018. The dynamics of the global wood pellet markets and trade - key regions, developments and impact factors. *Biofuels, Bioproducts and Biorefining*, 13(2), 267–280.
- Verhoest, C. e Ryckmans, Y. 2012. *Industrial wood pellet report*. [Online]. [Visto em 04/06/2020]. Disponível em: [http://www.bpa-intl.com/images/stories/present-1/PELLCERT%20-%20Industrial%20Wood%20Pellets%20Report%20\(2012\).pdf](http://www.bpa-intl.com/images/stories/present-1/PELLCERT%20-%20Industrial%20Wood%20Pellets%20Report%20(2012).pdf).
- Vieira, R., Major, M. J. e Robalo, R. 2009. In Major, M. J. e Vieira, R. (Eds.) *Contabilidade e Controlo de Gestão: Teoria, Metodologia e Prática*: 131-163. Lisboa: Escolar Editora.
- Visser, L., Hoefnagels, R., e Junginger, M. 2020. Wood pellet supply chain costs – A review and cost optimization analysis. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 118, 1-20.
- Yin, R. K. 2016. *Qualitative Research from Start to Finish* (2nd ed.). New York: The Guilford Press.
- Yin, R. K. 2018. *Case Study Research and Applications: Design and Methods* (6th ed.). Los Angeles: SAGE.

## 8. Anexos

<b>Anexo 1</b> - Fábricas e respetivas capacidades produtivas (Ton.) de pellets em Portugal em 2016, 2017 e 2018 .....	93
<b>Anexo 2</b> - Carta de Apresentação a Empresas .....	94
<b>Anexo 3</b> - Formulário de Contacto Grupo Martos – Omnipellets, Lda. ....	95
<b>Anexo 4</b> - Formulário de Contacto José Afonso & Filhos, S.A. (JAF) .....	96
<b>Anexo 5</b> - Formulário de Contacto Pinewells, S.A.....	97
<b>Anexo 6</b> - Formulário de Contacto EuroSov, Lda. ....	98
<b>Anexo 7</b> - Formulário de Contacto Associação das Indústrias de Madeira e Mobiliário de Portugal (AIMMP) .....	99
<b>Anexo 8</b> - Guião de Entrevista.....	100
<b>Anexo 9</b> - Balanço médio das empresas produtoras de <i>pellets</i> .....	103
<b>Anexo 10</b> - Demonstração de resultados média das empresas produtoras de <i>pellets</i> .....	104
<b>Anexo 11</b> - Balanço funcional .....	104
<b>Anexo 12</b> - Mapa da estrutura do fundo de maneio .....	105
<b>Anexo 13</b> - Estrutura das Necessidades em fundo de maneio .....	105
<b>Anexo 14</b> - Rácios de funcionamento .....	105
<b>Anexo 15</b> - Mapa de Tesouraria.....	105
<b>Anexo 16</b> - Rácios de Liquidez.....	106
<b>Anexo 17</b> - Indicadores de equilíbrio financeiro a médio e longo prazo .....	106
<b>Anexo 18</b> - Estrutura de rendimentos operacionais .....	106
<b>Anexo 19</b> - Estrutura de gastos operacionais .....	106
<b>Anexo 20</b> - Mapa de resultados.....	107
<b>Anexo 21</b> - Mapa de Autofinanciamento .....	107
<b>Anexo 22</b> - Mapa de Indicadores de Rendibilidade .....	107

<b>Anexo 23</b> - Percentagem de energia renovável no consumo final bruto de energia em Portugal e na UE-28 .....	107
<b>Anexo 24</b> - Produção total de energia primária em 2008 e 2018.....	108
<b>Anexo 25</b> - Dependência energética em Portugal e UE-28 .....	108
<b>Anexo 26</b> - Importação energética em Portugal e na UE-28 .....	109
<b>Anexo 27</b> - Valores limites dos parâmetros mais importantes dos <i>pellets</i> .....	110
<b>Anexo 28</b> - Distribuição geográfica do volume de negócios e do número de empregados para os anos 2016, 2017 e 2018 .....	111
<b>Anexo 29</b> - Volume de negócios e do número de empregados face a 2016, 2017 e 2018	112

**Anexo 1 - Fábricas e respetivas capacidades produtivas (Ton.) de *pellets* em Portugal  
em 2016, 2017 e 2018**

Unidade Industrial	Localização	2016	2017	2018
<b>Pinewells</b>	Coimbra (Arganil)	150000	150000	145000
<b>Tecpellets</b>	Porto (Famalicão)	100000	100000	125000
<b>Pellets Power</b>	Viseu (Mortágua)	100000	Reconstrução	100000
<b>Pellet First</b>	Leiria (Alcobaça)	100000	100000	100000
<b>Glowood</b>	Setúbal (Cercal do Alentejo)	100000	100000	100000
<b>Pellets Power 2</b>	Setúbal (Alcácer)	90000	100000	100000
<b>José Afonso e Filhos, SA</b>	Castelo Branco (Oleiros)	75000	100000	95000
<b>Jungle Power/Pellets Power 1</b>	Porto (Lousada)	75000	100000	80000
<b>Enermontijo</b>	Setúbal (Pegões)	75000	80000	80000
<b>Palser - Bioenergia e Paletes, Lda</b>	Castelo Branco (Sertã)	50000	50000	50000
<b>Stellep</b>	Vila Real (Chaves)	50000	50000	30000
<b>Omnipellets</b>	Leiria	25000	50000	20000
<b>Biodensa</b>	Braga (Celorico de Basto)	20000	20000	20000
<b>Reginacork</b>	Setúbal (Pinhal Novo)	20000	20000	20000
<b>CMC Biomassa</b>	Leiria (Alcobaça)	10000	10000	10000
<b>Vimasol Pellets</b>	Braga (Celorico de Basto)	10000	10000	10000
<b>NutriAguiar</b>	Vila Real	-	Sem dados	10000
<b>Melpellets</b>	Viana do Castelo (Melgaço)	5000	5000	5000
<b>Biomad</b>	Braga (Brito)	5000	5000	5000
<b>Castro &amp; Filhos</b>	Braga (Guimarães)	5000	5000	5000
<b>Eurosov</b>	Santarém (Rio Maior)	Sem dados	10000	5000
<b>Transnil Indústrias, Lda.</b>	Portalegre	Sem dados	5000	5000
<b>Soltotal</b>	Coimbra	-	600	600
<b>Fenesteves</b>	Portalegre	-	500	500
<b>Onpellet</b>	Viseu	Projeto	Projeto	Projeto
<b>Futerra (pellet torrefeito)</b>	Porto (Valongo)	-	-	Projeto
<b>Enerpellets</b>	Leiria (Pedrogão Grande)	125000	-	-
<b>Briquetes Raro</b>	Aveiro (Oliveira de Azeméis)	50000	-	-
<b>YserGreenEnergy</b>	Aveiro (Oliveira de Azeméis)	Sem dados	-	-
<b>Nicepellets</b>	Aveiro (Ilhavo)	-	-	-
<b>Pellets Fafe</b>	Braga (Fafe)	-	-	-
<b>XPZ Madeiras</b>	Viana do Castelo (Melgaço)	-	-	-

Fonte: Elaboração própria. (Adaptado: AVEBIOM (2017, 2018 e 2019))

## Anexo 2 - Carta de Apresentação a Empresas



### CONCEITUALIZAÇÃO DE UM *BALANCED SCORECARD* PARA EMPRESAS DO SETOR DOS BIOCOMBUSTÍVEIS NA PRODUÇÃO DE *PELLETS* EM PORTUGAL

Exmos. (as) Srs. (as),

O meu nome é João Nascimento e sou estudante do mestrado em Contabilidade, na Iscte Business School, encontrando-me atualmente a desenvolver a minha tese de mestrado.

O Projeto referido incide sobre a aplicação de um modelo de controlo de gestão, denominado de *Balanced Scorecard*, em empresas do segmento produtivo de *pellets* e requererá o contacto com empresas do mesmo que utilizem a ferramenta referida ou outras para o mesmo fim. Neste sentido, venho solicitar a vossa colaboração para um contacto, presencial ou online, de forma a recolher alguma informação essencial e alargar a amostra das empresas envolvidas neste trabalho.

Numa perspetiva geral, este caso de estudo aborda primeiramente, uma introdução teórica ao tema dos sistemas de controlo de gestão e do *Balanced Scorecard*, e em segundo recai sobre uma análise setorial e sobre a conceção de um modelo do *Balanced Scorecard* para empresas do segmento produtivo dos *pellets*.

A fim de atingir tal propósito, proponho a realização de uma entrevista semiestruturada, em local e hora a definir, onde possamos abordar alguns tópicos ao nível do crescimento e evolução da empresa e do setor, proposta de valor do setor, perspetivas para os próximos anos, fatores críticos de sucesso e concorrência, assim como os sistemas e práticas de controlo de gestão implementadas na organização.

O trabalho em desenvolvimento tem somente fins académicos, pelo que a confidencialidade regrará, não só o tratamento de dados, assim como a utilização de uma nomenclatura fictícia, caso exista a intenção da sua não divulgação.

Cordialmente,

João Eduardo Simão Nascimento

Lisboa, 16 de junho de 2020

---

Ana Maria Simões

(Docente orientador do estudo)

---

João Eduardo Simão Nascimento

(Discente responsável pelo estudo)

**Anexo 3 - Formulário de Contacto Grupo Martos – Omnipellets, Lda.**

<b>Tipo de Contacto:</b>	Entrevista	<b>Local:</b>	Leiria
Visita	X	<b>Data do contacto:</b>	16-06-2020
Telefone	-	<b>Data atual:</b>	25-06-2020
Outro	-		
<b>Pessoa contactada:</b>	Leonel Marto	<b>Entidade:</b>	Omnipellets, Lda
<b>Função / Cargo:</b>	Diretor Financeiro		

**1 – Principais temas abordados neste contacto:**

- **Análise externa e interna:** Enquadramento da organização e estrutura; Atividades principais, tipos de *pellets* produzidos; Principais mercados; Processo e produção utilizada na produção de *pellets*; Cadeia de abastecimento de matérias e principais adversidades; Caracterização dos principais concorrentes e consumidores;
- **Evolução do mercado português dos *pellets* e fatos mais relevantes**
- **A importância da sustentabilidade do setor**
- **Principais objetivos, tendo em conta as expetativas para os próximos anos**

**2 – Síntese da informação e documentos recolhidos:** Disponibilização e visualização de documentação utilizada pela empresa com vista à análise e avaliação de *performance*, ajustada à estrutura implementada, num âmbito dos processos internos e da perspetiva financeira.

**3 – Outros aspetos relevantes que ressaltaram deste contacto:** É de realçar a oportunidade de visita às instalações do Grupo Martos, o que possibilitou uma melhor percepção das atividades que integram na sua cadeia de valor, bem como as interações entre elas, permitindo compreender as suas sinergias em relação à produção de *pellets*.

Fonte: Elaboração própria.

**Anexo 4 - Formulário de Contacto José Afonso & Filhos, S.A. (JAF)**

<b>Tipo de Contacto:</b>	Entrevista		<b>Local:</b>	Oleiros	
Visita	X	Duração: 1h:30m		<b>Data do contacto:</b>	18-06-2020
Telefone	-			<b>Data actual:</b>	20-06-2020
Outro	-				
<b>Pessoa contactada:</b>	José Afonso		<b>Entidade:</b>	José Afonso & Filhos, S.A.	
<b>Função / Cargo:</b>	Direção Geral				

**1 – Principais temas abordados neste contacto:**

- **Análise externa e interna:** Enquadramento da organização e estrutura; Atividades principais, tipos de *pellets* produzidos; Principais mercados; Processo e produção utilizada na produção de *pellets*; Cadeia de abastecimento de matérias e principais adversidades; Caracterização dos principais concorrentes e consumidores;
- **Evolução do mercado português dos *pellets* e fatos mais relevantes**
- **A importância da sustentabilidade do setor**
- **Principais objetivos, tendo em conta as expetativas para os próximos anos**

**2 – Síntese da informação e documentos recolhidos:** Disponibilização e visualização de documentação utilizada pela empresa com vista à análise e avaliação de *performance*, ajustada à estrutura implementada, num âmbito dos processos internos e da perspetiva financeira.

**3 – Outros aspetos relevantes que ressaltaram deste contacto:** Nada a acrescentar.

Fonte: Elaboração própria.

### Anexo 5 - Formulário de Contacto Pinewells, S.A.

<b>Tipo de Contacto:</b>	Entrevista	<b>Local:</b>	Arganil
Visita	X	<b>Data do contacto:</b>	23-06-2020
Telefone	-	<b>Data atual:</b>	08-07-2020
Outro	-		
<b>Pessoa contactada:</b>	Francisco Dias	<b>Entidade:</b>	Pinewells, S.A.
<b>Função / Cargo:</b>	Direção Comercial, Administrativa e Logística		

#### 1 – Principais temas abordados neste contacto:

- **Análise externa e interna:** Enquadramento da organização e estrutura; Atividades principais, tipos de *pellets* produzidos; Principais mercados; Processo e produção utilizada na produção de *pellets*; Cadeia de abastecimento de matérias e principais adversidades; Caracterização dos principais concorrentes e consumidores;
- **Evolução do mercado português dos *pellets* e fatos mais relevantes**
- **A importância da sustentabilidade do setor**
- **Principais objetivos, tendo em conta as expetativas para os próximos anos**

**2 – Síntese da informação e documentos recolhidos:** Disponibilização e visualização de documentação utilizada pela empresa com vista à análise e avaliação de *performance*, ajustada à estrutura implementada, num âmbito dos processos internos e da perspetiva financeira.

**3 – Outros aspetos relevantes que ressaltaram deste contacto:** É de realçar a visita às instalações da Pinewells, o que possibilitou uma melhor percepção das atividades que integram na sua cadeia de valor.

Fonte: Elaboração própria.

**Anexo 6 - Formulário de Contacto EuroSov, Lda.**

<b>Tipo de Contacto:</b>	Entrevista	<b>Local:</b>	Rio Maior
Visita	X	<b>Data do contacto:</b>	19-06-2020
Telefone	-	<b>Data atual:</b>	20-07-2020
Outro	-		
<b>Pessoa contactada:</b>	Maria Inês	<b>Entidade:</b>	EuroSov, Lda.
<b>Função / Cargo:</b>	Responsável de qualidade e produção		

**1 – Principais temas abordados neste contacto.**

- **Análise externa e interna:** Enquadramento da organização e estrutura; Atividades principais, tipos de *pellets* produzidos; Principais mercados; Processo e produção utilizada na produção de *pellets*; Cadeia de abastecimento de matérias e principais adversidades; Caraterização dos principais concorrentes e consumidores;
- **Evolução do mercado português dos *pellets* e fatos mais relevantes**
- **A importância da sustentabilidade do setor**
- **Principais objetivos, tendo em conta as expetativas para os próximos anos**

**2 – Síntese da informação e documentos recolhidos:** Disponibilização e visualização de documentação utilizada pela empresa com vista à análise diária das operações, ajustada à estrutura implementada, num âmbito dos processos internos.

**3 – Outros aspetos relevantes que ressaltaram deste contacto:** Nada a acrescentar.

Fonte: Elaboração própria.

**Anexo 7 - Formulário de Contacto Associação das Indústrias de Madeira e Mobiliário de Portugal (AIMMP)**

Tipo de Contacto:	Entrevista	Local:	Não aplicável
Visita	-	Duração: 2h	
Telefone	-		
Outro	Videochamada via Zoom		
Pessoa contactada:	João Ferreira		
Função / Cargo:	Wood byproducts and energy division manager	Entidade:	AIMMP - Associação das Indústrias de Madeira e Mobiliário de Portugal

**1 – Principais temas abordados neste contacto:**

- **Papel da associação na indústria da fileira madeireira**
- **Caraterização global do setor dos pellets:** Fornecedores; Clientes; Concorrência; Principais processos da indústria;
- **Principais Mercados e Segmentação**
- **Principais desafios em relação ao desenvolvimento do setor**
- **A importância da sustentabilidade do setor**
- **Principais oportunidades, ameaças, pontos fortes e fracos do setor**

**2 – Síntese da informação e documentos recolhidos:** Indicação de estudos relevantes, caraterizadores do setor.

**3 – Outros aspetos relevantes que ressaltaram deste contacto:** Nada a acrescentar.

## Anexo 8 - Guião de Entrevista



CONCEITUALIZAÇÃO DE UM *BALANCED SCORECARD* PARA EMPRESAS DO SETOR DOS BIOCOMBUSTÍVEIS NA  
PRODUÇÃO DE *PELLETS* EM PORTUGAL  
(Entrevistas semiestruturadas)

Apresentação do Entrevistado

- Formação/ qualificações académicas
- Tempo na empresa e atuais funções
- Principais Responsabilidades

Análise Externa e Interna (8 Perguntas)

1. **Enquadramento da organização** no que respeita à sua penetração e evolução no mercado, bem como à sua estrutura.
  - Atividades Principais
  - Tipo de *pellets* produzidos
  - Principais Mercados Internacionais onde estão presentes
  - Processo de produção e tecnologia utilizada
  - Estrutura da empresa
2. Uma vez descrito o processo de produção como funciona a **cadeia de abastecimento de matérias (principais fornecedores da Indústria)** inerentes à produção de *pellets* e quais as principais adversidades ao nível da sustentabilidade?
3. Como caracteriza os **principais consumidores de pellets (país de origem, Compras em grandes ou pequenas quantidades, período/época de consumo)**, ou seja, o que mais valorizam no momento da compra do produto (Qualidade, Serviço pós-venda, o local de entrega) e quais as principais dificuldades ao nível da satisfação dos clientes?
4. Ainda num contexto interno, qual a importância atribuída às certificações inerentes ao segmento de *pellets* (**como é o exemplo da certificação EnPlus e SBP – Sustainable Biomass Partnership**) e o seu

impacto ao nível dos processos, bem como da gestão de qualidade dos produtos, da formação dos colaboradores e do investimento em tecnologia?

5. Num contexto mais voltado para o exterior, quem considera ser a **principal concorrência (e se varia de mercado para mercado)?** E quais consideram ser os principais pontos fortes e fracos perante a concorrência?
6. Num ponto de vista setorial, como descreve a **evolução do negócio da biomassa/pellets** a nível nacional, isto é, **fatores** que tenham influenciado o crescimento ou diminuição do volume de negócios, bem como **acontecimentos** que tenham marcado os melhores e piores períodos do setor?
7. Nesse sentido, como são as vossas **expetativas para os próximos anos**, e como encaram o futuro em relação aos objetivos que pretendem atingir?
8. Ainda em relação ao contexto externo, na sua opinião, quais os **Fatores Críticos de Sucesso** do segmento dos *pellets*, em Portugal?

**Sistema de Avaliação de Performance (9/10 perguntas)**

9. Qual a finalidade da Contabilidade analítica/de Gestão na empresa e qual o responsável pelo seu tratamento? E qual/quais os métodos de valoração dos produtos – MSH, ABC? E se os processos contabilísticos são executados por algum ERP?
10. **Enquadramento do sistema de avaliação de performance** utilizado pela organização
  - **Descrição:**
  - **Ano de implementação:**
  - **Responsável pela implementação:**
  - **Principais utilizadores:**
11. Quais as **perspetivas de performance em torno das quais é organizado o sistema de avaliação de performance** implementado - Financeira, Clientes, Processos Internos e Aprendizagem e Crescimento?
12. Num ponto de vista avaliativo, para cada perspetiva enumere os 5 principais **indicadores de performance** utilizados, os seus **responsáveis** e respetiva **periocidade de revisão**?
13. Quais os **principais desafios ao longo da concepção** do sistema de avaliação de *performance* implementado?

14. De que forma está estruturada a **recolha de dados para o aprovisionamento de informação** do sistema de avaliação de *performance* implementado?
15. Quais as **principais críticas e virtudes**, decorrentes da **utilização** do sistema de avaliação de *performance* implementado e **em que medida, o mesmo é impactante na tomada de decisão, em primeiro ao nível estratégico, e em segundo ao nível operacional?**
16. **No decorrer de um eventual alerta emitido** pelo sistema de avaliação de *performance* implementado, decorrente de determinado desvio entre a situação efetiva e uma meta previamente definida para determinado target, **de que forma procede a equipa de gestão** para mitigar esse obstáculo?
17. Principais **razões que recaíram pela seleção do sistema de avaliação de performance** implementado, **em detrimento de outros?**
18. Se não utiliza o **Balanced Scorecard**, qual o **conhecimento subjacente** ao mesmo e quais os **principais motivos para a sua não implementação?**

### Anexo 9 - Balanço médio das empresas produtoras de *pellets*

#### ACTIVO

##### Activo não corrente

	2018	2017	2016	Variação 2018-2017	Variação 2017-2016
Activos fixos tangíveis	6 123 694,72	5 327 169,72	5 871 250,23	14,95%	-9,27%
Propriedades de investimento	0,00	1 003,71	0,00	-100,00%	-
Goodwill	0,00	0,00	0,00	-	-
Activos intangíveis	27 293,07	25 516,75	62 023,38	6,96%	-58,86%
Activos biológicos	0,00	0,00	0,00	-	-
Participações financeiras - método da equivalência patrimonial	0,00	0,00	0,00	-	-
Participações financeiras - outros métodos	1 722,73	1 284,01	2 213,13	34,17%	-41,98%
Accionistas/sócios	0,00	5 137,65	1 108,87	-100,00%	363,32%
Outros activos financeiros	220 992,16	100 176,67	87 308,34	120,60%	14,74%
Activos por impostos diferidos	223 157,30	235 125,71	214 397,04	-5,09%	9,67%
Investimentos financeiros (utilização exclusiva pelas pequenas entidades e microentidades)	746,29	3 871,46	73 070,23	-80,72%	-94,70%
<b>Total</b>	<b>6 597 606,28</b>	<b>5 699 285,67</b>	<b>6 311 371,22</b>	<b>15,76%</b>	<b>-9,70%</b>

##### Activo Corrente

Inventários	1 312 311,48	1 181 908,33	1 155 069,89	11,03%	2,32%
Activos biológicos	0,00	0,00	0,00	-	-
Clientes	1 253 166,85	1 122 305,78	1 156 309,96	11,66%	-2,94%
Adiantamentos a fornecedores	36 791,19	45 297,73	9 610,31	-18,78%	371,34%
Estado e outros entes públicos	95 412,01	91 206,88	126 975,93	4,61%	-28,17%
Accionistas/sócios	134 356,19	0,00	3 786,69	-	-100,00%
Outras contas a receber	207 161,51	600 653,11	314 619,04	-65,51%	90,91%
Diferimentos	53 508,98	31 713,97	29 451,20	68,72%	7,68%
Activos financeiros detidos para negociação	2 286,85	1 783,81	2 030,25	28,20%	-12,14%
Outros activos financeiros	1 205,76	1 055,24	882,56	14,26%	19,57%
Activos não correntes detidos para venda	0,00	9 370,83	5 230,87	-100,00%	79,14%
Outros activos correntes	15,10	6 174,52	6 448,64	-99,76%	-4,25%
Caixa e depósitos bancários	390 085,41	238 152,47	206 333,61	63,80%	15,42%
<b>Total</b>	<b>3 486 301,34</b>	<b>3 329 622,67</b>	<b>3 016 748,95</b>	<b>4,71%</b>	<b>10,37%</b>
<b>TOTAL DO ACTIVO</b>	<b>10 083 907,62</b>	<b>9 028 908,33</b>	<b>9 328 120,17</b>	<b>11,68%</b>	<b>-3,21%</b>

##### CAPITAL PRÓPRIO

Capital realizado	679 876,69	576 142,10	644 687,12	18,01%	-10,63%
Acções (quotas) próprias	0,00	0,00	0,00	-	-
Outros instrumentos de capital próprio	1 422 997,20	1 654 148,77	1 545 230,44	-13,97%	7,05%
Prémios de emissão	0,00	0,00	0,00	-	-
Reservas legais	83 683,67	65 493,62	63 845,87	27,77%	2,58%
Outras reservas	879 479,69	602 587,37	578 981,38	45,95%	4,08%
Resultados transitados	(1 140 832,71)	(986 185,38)	(1 029 532,14)	-18,08%	6,15%
Ajustamentos em activos financeiros	0,00	0,00	0,00	-	-
Excedentes de revalorização	133 800,08	117 036,63	190 103,87	14,32%	-38,44%
Outras variações de capital próprio	388 445,34	220 900,02	397 628,43	75,85%	-44,45%
<b>Total</b>	<b>2 447 449,97</b>	<b>2 270 123,14</b>	<b>2 390 944,97</b>	<b>7,81%</b>	<b>-5,05%</b>
Resultado líquido do período	369 013,53	96 135,97	(223 409,23)	283,85%	143,03%
Dividendos antecipados	0,00	0,00	0,00	-	-
<b>TOTAL DO CAPITAL PRÓPRIO</b>	<b>2 816 463,50</b>	<b>2 366 259,10</b>	<b>2 167 535,73</b>	<b>19,03%</b>	<b>9,17%</b>

##### PASSIVO

##### Passivo Não Corrente

Provisões	714,29	2 860,50	208,33	-75,03%	1273,04%
Financiamentos obtidos	2 625 316,67	2 485 840,79	3 021 878,28	5,61%	-17,74%
Responsabilidades por benefícios pós-emprego	0,00	0,00	0,00	-	-
Passivos por impostos diferidos	69 112,43	65 110,37	94 103,36	6,15%	-30,81%
Outras contas a pagar	740 848,63	445 441,35	234 895,28	66,32%	89,63%
<b>Total</b>	<b>3 435 992,02</b>	<b>2 999 253,01</b>	<b>3 351 085,25</b>	<b>14,56%</b>	<b>-10,50%</b>

##### Passivo Corrente

Fornecedores	1 155 896,36	1 252 606,93	1 340 431,14	-7,72%	-6,55%
Adiantamentos de clientes	103 152,49	110 584,93	31 500,05	-6,72%	251,06%
Estado e outros entes públicos	92 150,96	86 080,49	73 983,66	7,05%	16,35%
Accionistas/sócios	71 622,29	6 087,86	241 246,09	1076,48%	-97,48%
Financiamentos obtidos	1 512 877,81	1 610 274,16	1 591 313,92	-6,05%	1,19%
Outras contas a pagar	748 264,31	494 736,20	435 900,45	51,25%	13,50%
Diferimentos	55 316,06	27 810,83	30 500,86	98,80%	-8,82%
Passivos financeiros detidos para negociação	0,00	0,00	0,00	-	-
Outros passivos financeiros	0,00	0,00	0,00	-	-
Passivos não correntes detidos para venda	0,00	0,00	0,00	-	-
Outros passivos correntes	92 171,82	75 214,83	64 623,00	22,54%	16,39%
<b>Total</b>	<b>3 831 452,10</b>	<b>3 663 396,22</b>	<b>3 809 499,18</b>	<b>4,59%</b>	<b>-3,84%</b>
<b>TOTAL DO PASSIVO</b>	<b>7 267 444,12</b>	<b>6 662 649,23</b>	<b>7 160 584,44</b>	<b>9,08%</b>	<b>-6,95%</b>
<b>TOTAL DO CAPITAL PRÓPRIO E DO PASSIVO</b>	<b>10 083 907,62</b>	<b>9 028 908,33</b>	<b>9 328 120,17</b>	<b>11,68%</b>	<b>-3,21%</b>

Fonte: Elaboração própria (Adaptado dos relatórios compilados da InfotrustGo)

### Anexo 10 - Demonstração de resultados média das empresas produtoras de *pellets*

RENDIMENTOS E GASTOS	2018	2017	2016	Variação 2018-2017	Variação 2017-2016
Vendas e serviços prestados	7 863 445,13	6 306 137,31	6 309 079,19	24,70%	-0,05%
Subsídios à exploração	6 420,38	9 107,65	8 045,56	-29,51%	13,20%
Ganhos/perdas imputados de subsidiárias, associadas e empreendimentos conjuntos	0,00	0,00	0,00	-	-
Variação nos inventários da produção	30 837,16	(123 247,71)	(249 882,95)	125,02%	50,68%
Trabalhos para a própria entidade	32 566,32	33 846,04	30 097,60	-3,78%	12,45%
Custo das mercadorias vendidas e das matérias consumidas	(4 399 179,92)	(3 579 010,16)	(3 609 915,85)	-22,92%	0,86%
Fornecimentos e serviços externos	(1 854 658,05)	(1 424 345,53)	(1 467 740,20)	-30,21%	2,96%
Gastos com o pessoal	(761 005,59)	(623 638,01)	(644 884,25)	-22,03%	3,29%
Imparidade de inventários (perdas/reversões)	(9 396,14)	0,00	309,94	-	-100,00%
Imparidade de dívidas a receber (perdas/reversões)	(44 239,84)	(82 144,72)	(7 825,44)	46,14%	-949,71%
Provisão (aumentos/reduções)	(476,19)	0,00	0,00	-	-
Imparidade de investimentos não depreciáveis/amortizáveis (perdas/reversões)	0,00	0,00	0,00	-	-
Outras imparidades (perdas/reversões) / Imparidades (perdas/reversões) (utilização exclusiva pelas pequenas entidades e microentidades)	0,00	0,00	0,00	-	-
Aumentos/reduções de justo valor	(197,96)	436,08	(2 448,04)	-145,39%	117,81%
Outros rendimentos e ganhos	341 306,53	526 055,50	203 600,71	-35,12%	158,38%
Outros gastos e perdas	(70 249,31)	(300 399,55)	(63 893,69)	76,61%	-370,16%
<b>Resultado antes de depreciações, gastos de financiamento e impostos</b>	<b>1 135 172,54</b>	<b>742 796,91</b>	<b>504 542,59</b>	<b>52,82%</b>	<b>47,22%</b>
Gastos/reversões de depreciação e amortização	(587 705,22)	(534 963,15)	(623 436,91)	-9,86%	14,19%
Imparidade de investimentos depreciáveis/amortizáveis (perdas/reversões)	0,00	0,00	0,00	-	-
<b>Resultado operacional (antes de gastos de financiamento e impostos)</b>	<b>547 467,31</b>	<b>207 833,76</b>	<b>(118 894,32)</b>	<b>163,42%</b>	<b>274,81%</b>
Juros e rendimentos similares obtidos	2 687,46	3 515,48	5 469,33	-23,55%	-35,72%
Juros e gastos similares suportados	(99 900,60)	(91 211,97)	(117 808,57)	-9,53%	22,58%
<b>Resultado antes de impostos</b>	<b>450 254,18</b>	<b>120 137,27</b>	<b>(231 233,56)</b>	<b>274,78%</b>	<b>151,95%</b>
Imposto sobre o rendimento do período	(81 240,65)	(24 001,30)	7 824,33	-238,48%	-406,75%
<b>Resultado líquido do período</b>	<b>369 013,53</b>	<b>96 135,97</b>	<b>(223 409,23)</b>	<b>283,85%</b>	<b>143,03%</b>
Resultado das actividades descontinuadas (líquido de impostos) incluído no resultado líquido do período	0,00	0,00	0,00	-	-

Fonte: Elaboração própria (Adaptado dos relatórios compilados da InfotrustGo)

### Anexo 11 - Balanço funcional

	2018	2017	2016	Peso relativo 2018 (%)	Peso relativo 2017 (%)	Peso relativo 2016 (%)
<b>TOTAL APLICAÇÃO FUNDOS</b>	<b>10 083 907,62</b>	<b>9 028 908,33</b>	<b>9 328 120,17</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>
<b>Investimentos</b>	<b>6 597 606,28</b>	<b>5 699 285,67</b>	<b>6 311 371,22</b>	<b>65,4%</b>	<b>63,1%</b>	<b>67,7%</b>
<b>Necessidades Cíclicas de Exploração</b>	<b>3 092 708,22</b>	<b>3 073 085,79</b>	<b>2 795 823,03</b>	<b>30,7%</b>	<b>34,0%</b>	<b>30,0%</b>
Inventários	1 312 311,48	1 181 908,33	1 155 069,89	13,0%	13,1%	12,4%
Clientes	1253166,85	1122305,78	1156309,96	12,4%	12,4%	12,4%
Adiantamentos a fornecedores	36 791,19	45 297,73	9 610,31	0,4%	0,5%	0,1%
Estado e outros entes públicos	95412,01	91206,88	126975,93	0,9%	1,0%	1,4%
Accionistas/sócios	134 356,19	0,00	3 786,69	1,3%	0,0%	0,0%
Outras contas a receber	207161,51	600653,11	314619,04	2,1%	6,7%	3,4%
Diferimentos	53 508,98	31 713,97	29 451,20	0,5%	0,4%	0,3%
<b>Tesouraria ativa</b>	<b>393 593,12</b>	<b>256 536,88</b>	<b>220 925,92</b>	<b>3,9%</b>	<b>2,8%</b>	<b>2,4%</b>
Activos financeiros detidos para negociação	2286,85	1783,81	2030,25	0,0%	0,0%	0,0%
Outros activos financeiros	1 205,76	1 055,24	882,56	0,0%	0,0%	0,0%
Activos não correntes detidos para venda	0,00	9370,83	5230,87	0,0%	0,1%	0,1%
Outros activos correntes	15,10	6174,52	6448,64	0,0%	0,1%	0,1%
Caixa e depósitos bancários	390 085,41	238 152,47	206 333,61	3,9%	2,6%	2,2%
<b>Total Origens de Fundos</b>	<b>10 083 907,62</b>	<b>9 028 908,33</b>	<b>9 328 120,17</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
<b>Recursos próprios e alheios estáveis</b>	<b>6 252 455,52</b>	<b>5 365 512,11</b>	<b>5 518 620,99</b>	<b>62%</b>	<b>59%</b>	<b>59%</b>
<b>Recursos cíclicos de exploração</b>	<b>2 226 402,47</b>	<b>1 977 907,23</b>	<b>2 153 562,26</b>	<b>22%</b>	<b>22%</b>	<b>23%</b>
Fornecedores	1 155 896,36	1 252 606,93	1 340 431,14	11%	14%	14%
Adiantamentos de clientes	103152,49	110584,93	31500,05	1%	1%	0%
Estado e outros entes públicos	92 150,96	86 080,49	73 983,66	1%	1%	1%
Accionistas/sócios	71622,29	6087,86	241246,09	1%	0%	3%
Outras contas a pagar	748 264,31	494 736,20	435 900,45	7%	5%	5%
Diferimentos	55316,06	27810,83	30500,86	1%	0%	0%
<b>Tesouraria passiva</b>	<b>1 605 049,63</b>	<b>1 685 488,99</b>	<b>1 655 936,92</b>	<b>16%</b>	<b>19%</b>	<b>18%</b>
Financiamentos obtidos	1 512 877,81	1 610 274,16	1 591 313,92	15%	18%	17%
Outros passivos correntes	92 171,82	75 214,83	64 623,00	1%	1%	1%

Fonte: Elaboração própria (Adaptado dos relatórios compilados da InfotrustGo)

### Anexo 12 - Mapa da estrutura do fundo de maneio

Estrutura do Fundo de Maneio	2018	2017	2016	Peso relativo 2018 (%)	Peso relativo 2017 (%)	Peso relativo 2016 (%)
<b>Capitais Permanentes</b>	<b>6 252 455,52</b>	<b>5 365 512,11</b>	<b>5 518 620,99</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>
Capital Próprio	2 816 463,50	2 366 259,10	2 167 535,73	45,0%	44,1%	39,3%
Passivo Não Corrente	3435992,02	2999253,01	3351085,25	55,0%	55,9%	60,7%
<b>Investimentos</b>	<b>6 597 606,28</b>	<b>5 699 285,67</b>	<b>6 311 371,22</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>
Ativo Não Corrente	6 597 606,28	5 699 285,67	6 311 371,22	100,0%	100,0%	100,0%
<b>Fundo de Maneio</b>	<b>-345 150,76</b>	<b>-333 773,55</b>	<b>-792 750,23</b>			

Fonte: Elaboração própria (Adaptado dos relatórios compilados da InfotrustGo)

### Anexo 13 - Estrutura das Necessidades em fundo de maneio

Estrutura das Necessidades em Fundo de Maneio	2018	2017	2016	Peso relativo 2018 (%)	Peso relativo 2017 (%)	Peso relativo 2016 (%)
<b>Necessidades Cíclicas de Exploração</b>	<b>3 092 708,22</b>	<b>3 073 085,79</b>	<b>2 795 823,03</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>
Inventários	1 312 311,48	1 181 908,33	1 155 069,89	42,4%	38,5%	41,3%
Clientes	1253166,85	1122305,78	1156309,96	40,5%	36,5%	41,4%
Adiantamentos a fornecedores	36791,19	45297,73	9610,31	1,2%	1,5%	0,3%
Estado e outros entes públicos	95412,01	91206,88	126975,93	3,1%	3,0%	4,5%
Accionistas/sócios	134356,19	0,00	3786,69	4,3%	0,0%	0,1%
Outras contas a receber	207161,51	600653,11	314619,04	6,7%	19,5%	11,3%
Diferimentos	53508,98	31713,97	29451,20	1,7%	1,0%	1,1%
<b>Recursos cíclicos de exploração</b>	<b>2 226 402,47</b>	<b>1 977 907,23</b>	<b>2 153 562,26</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>
Fornecedores	1 155 896,36	1 252 606,93	1 340 431,14	51,9%	63,3%	62,2%
Adiantamentos de clientes	103 152,49	110 584,93	31 500,05	4,6%	5,6%	1,5%
Estado e outros entes públicos	92 150,96	86 080,49	73 983,66	4,1%	4,4%	3,4%
Accionistas/sócios	71 622,29	6 087,86	241 246,09	3,2%	0,3%	11,2%
Outras contas a pagar	748 264,31	494 736,20	435 900,45	33,6%	25,0%	20,2%
Diferimentos	55 316,06	27 810,83	30 500,86	2,5%	1,4%	1,4%
<b>Necessidades em Fundo de Maneio</b>	<b>866 305,75</b>	<b>1 095 178,56</b>	<b>642 260,77</b>			

Fonte: Elaboração própria (Adaptado dos relatórios compilados da InfotrustGo)

### Anexo 14 - Ráculos de funcionamento

Ráculos de Funcionamento	2018	2017	2016	Variação 2018-2017	Variação 2017-2016
Prazo Médio de Recebimentos (dias)	58	65	67	-11%	-3%
Prazo Médio de Pagamentos (dias)	73	87	95	-16%	-8%

Fonte: Elaboração própria (Adaptado dos relatórios compilados da InfotrustGo)

### Anexo 15 - Mapa de Tesouraria

Mapa de Tesouraria	2018	2017	2016	Variação 2018-2017	Variação 2017-2016
<b>Fundo de Maneio</b>	<b>-345 151</b>	<b>-333 774</b>	<b>-792 750</b>	<b>-3%</b>	<b>58%</b>
<b>Necessidades em Fundo de Maneio</b>	<b>866 306</b>	<b>1 095 179</b>	<b>642 261</b>	<b>-21%</b>	<b>71%</b>
<b>Tesouraria</b>	<b>-1 211 457</b>	<b>-1 428 952</b>	<b>-1 435 011</b>	<b>15%</b>	<b>0%</b>

Fonte: Elaboração própria (Adaptado dos relatórios compilados da InfotrustGo)

### Anexo 16 - Ráios de Liquidez

Ráios de Liquidez	2018	2017	2016
Liquidez Geral	91%	91%	79%
Liquidez Reduzida	57%	59%	49%
Liquidez Imediata	10%	7%	6%

Fonte: Elaboração própria (Adaptado dos relatórios compilados da InfotrustGo)

### Anexo 17 - Indicadores de equilíbrio financeiro a médio e longo prazo

Equilíbrio Financeiro a Médio e Longo Prazo	2018	2017	2016
Solvabilidade	39%	36%	30%
Autonomia Financeira	28%	26%	23%
Capacidade de endividamento	72%	74%	77%

Fonte: Elaboração própria (Adaptado dos relatórios compilados da InfotrustGo)

### Anexo 18 - Estrutura de rendimentos operacionais

Estrutura dos Rendimentos Operacionais	2018	2017	2016	Variação 2018-2017	Variação 2017-2016	Peso relativo 2018 (%)	Peso relativo 2017 (%)	Peso relativo 2016 (%)
Vendas e serviços prestados	7 863 445,13	6 306 137,31	6 309 079,19	24,7%	-0,05%	95,03%	91,72%	96,31%
Subsídios à exploração	6 420,38	9 107,65	8 045,56	-29,5%	13,20%	0,08%	0,13%	0,12%
Variação nos inventários da produção	30 837,16	0,00	0,00	-	-	0,37%	0,00%	0,00%
Trabalhos para a própria entidade	32 566,32	33 846,04	30 097,60	-3,8%	12,45%	0,39%	0,49%	0,46%
Outros rendimentos e ganhos	341 306,53	526 055,50	203 600,71	-35,1%	158,38%	4,12%	7,65%	3,11%
Imparidade de inventários (perdas/reversões)	0,00	0,00	309,94	-	-100,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Aumentos/reduções de justo valor	0,00	436,08	0,00	-100,0%	-	0,00%	0,01%	0,00%
<b>Total de Rendimentos Operacionais</b>	<b>8 274 575,53</b>	<b>6 875 582,59</b>	<b>6 551 132,99</b>	<b>20,3%</b>	<b>5,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100%</b>

Fonte: Elaboração própria (Adaptado dos relatórios compilados da InfotrustGo)

### Anexo 19 - Estrutura de gastos operacionais

Estrutura dos Gastos Operacionais	2018	2017	2016	Variação 2018-2017	Variação 2017-2016	Peso relativo 2018 (%)	Peso relativo 2017 (%)	Peso relativo 2016 (%)
Variação nos inventários da produção	0,00	123 247,71	249 882,95	-100,0%	-50,68%	0,00%	1,85%	3,75%
Custo das mercadorias vendidas e das matérias consumidas	4 399 179,92	3 579 010,16	3 609 915,85	22,9%	-0,86%	56,93%	53,68%	54,12%
Forneimentos e serviços externos	1 854 658,05	1 424 345,53	1 467 740,20	30,2%	-2,96%	24,00%	21,36%	22,01%
Gastos com o pessoal	761 005,59	623 638,01	644 884,25	22,0%	-3,29%	9,85%	9,35%	9,67%
Imparidade de inventários (perdas/reversões)	9 396,14	0,00	0,00	-	-	0,12%	0,00%	0,00%
Imparidade de dívidas a receber (perdas/reversões)	44 239,84	82 144,72	7 825,44	-46,1%	949,71%	0,57%	1,23%	0,12%
Provisões (aumentos/reduções)	476,19	0,00	0,00	-	-	0,01%	0,00%	0,00%
Aumentos/reduções de justo valor	197,96	0,00	2 448,04	-	-100,00%	0,00%	0,00%	0,04%
Outros gastos e perdas	70 249,31	300 399,55	63 893,69	-76,6%	370,16%	0,91%	4,51%	0,96%
Gastos/reversões de depreciação e amortização	587 705,22	534 963,15	623 436,91	9,9%	-14,19%	7,61%	8,02%	9,35%
<b>Total de Gastos Operacionais</b>	<b>7 727 108,22</b>	<b>6 667 748,83</b>	<b>6 670 027,31</b>	<b>15,9%</b>	<b>0,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100%</b>

Fonte: Elaboração própria (Adaptado dos relatórios compilados da InfotrustGo)

## Anexo 20 - Mapa de resultados

Resultados	2018	2017	2016
Margem bruta	3 464 265	2 727 127	2 699 163
Margem bruta sobre CMVMC	79%	76%	75%
Margem bruta sobre as vendas	44%	43%	43%
Resultado operacional	547 467	207 834	-118 894
Resultado líquido	369 014	96 136	-223 409
Resultado financeiro	-97 213	-87 696	-112 339

Fonte: Elaboração própria (Adaptado dos relatórios compilados da InfotrustGo)

## Anexo 21 - Mapa de Autofinanciamento

Autofinanciamento	2018	2017	2016
Resultado líquido	369 014	96 136	-223 409
Depreciações do período	587 705	534 963	623 437
Autofinanciamento	956 719	631 099	400 028

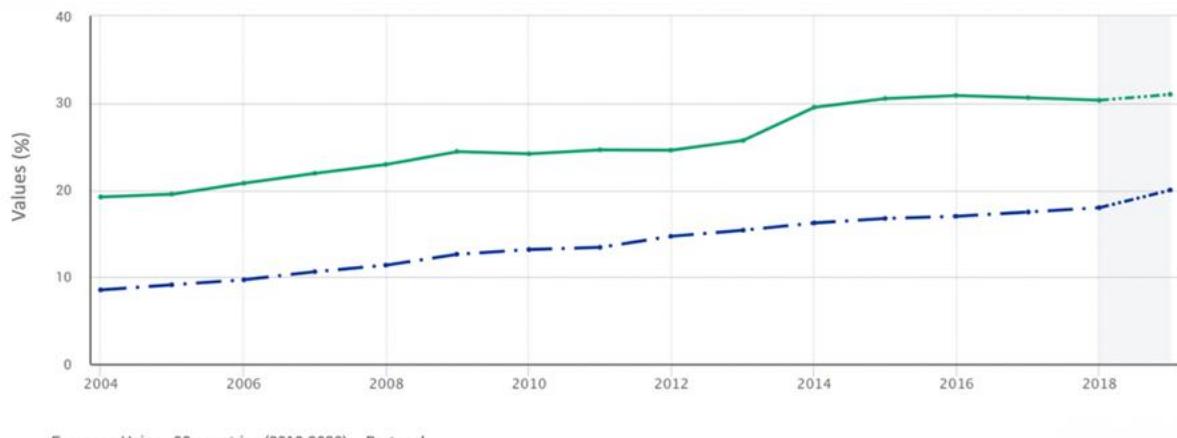
Fonte: Elaboração própria (Adaptado dos relatórios compilados da InfotrustGo)

## Anexo 22 - Mapa de Indicadores de Rendibilidade

Rendibilidade	2018	2017	2016
Rendibilidade dos capitais próprios	13%	4%	-10%
Rendibilidade do ativo	5%	2%	-1%
Rotação do ativo	0,78	0,70	0,68
Rendibilidade das vendas	5%	2%	-4%

Fonte: Elaboração própria (Adaptado dos relatórios compilados da InfotrustGo)

## Anexo 23 - Percentagem de energia renovável no consumo final bruto de energia em Portugal e na UE-28



Fonte: European Environment Agency (EEA) in (Eurostat, 2020d)

#### Anexo 24 - Produção total de energia primária em 2008 e 2018

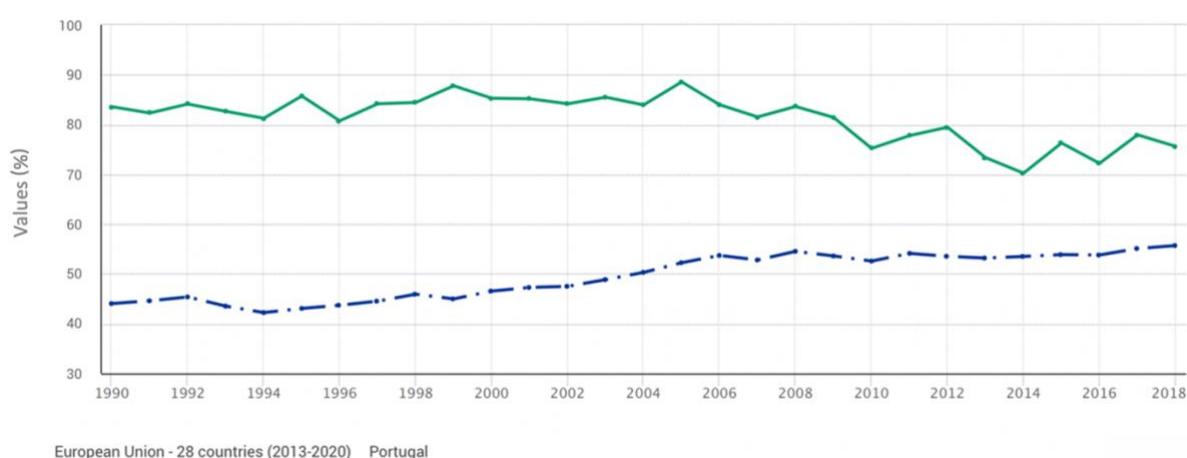
	Total production of primary energy (million tonnes of oil equivalent)		Share of total production, 2018 (%)					
	2008	2018	Nuclear energy	Solid fossil fuels	Natural gas	Crude oil	Renewable energy	Other
EU-27	698,8	634,8	34,2	30,8	18,3	9,3	3,4	3,9
Belgium	13,9	11,8	28,4	63,1	0	0	0	8,4
Bulgaria	10,2	12	21,4	34,9	42,3	0,2	0,2	1
Czechia	33,2	27,3	16,7	27,2	53,3	0,7	0,4	1,7
Denmark	26,7	14	29,5	0	0	26,4	41,5	2,6
Germany	136,3	112,9	38,1	17,3	33,5	4,2	1,9	5
Estonia	4,2	6,6	26,4	0	0	0	0	73,6
Ireland	1,6	5	26,3	0	0	54,6	0	19,1
Greece	9,9	7,5	40	0	56,7	0,2	2,7	0,4
Spain	30,2	34,6	54,2	41,8	2,5	0,2	0,3	0,9
France	135,9	137,9	20	78	0	0	0,6	1,4
Croatia	4,8	4,2	57	0	0	24,3	16,7	2
Italy	32,9	37,3	71,4	0	0	11,9	12,5	4,1
Cyprus	0,1	0,2	97,8	0	0	0	0	2,2
Latvia	1,8	2,9	99,7	0	0	0	0	0,3
Lithuania	4,1	2	80,3	0	0	0	2,3	17,4
Luxembourg	0,1	0,2	82,2	0	0	0	0	17,8
Hungary	10,9	10,9	27,6	36,9	10,5	13,5	7,4	4,1
Malta	0	0	100	0	0	0	0	0
Netherlands	67,7	36,6	15,5	2,2	0	75,9	2,5	3,9
Austria	11,2	12	81,6	0	0	7,2	5,7	5,6
Poland	70,7	61,4	14,5	0	76,5	5,6	1,7	1,7
Portugal	4,5	6,5	97,5	0	0	0	0	2,5
Romania	28,9	25,1	23,6	11,5	16	34,2	13,5	1,2
Slovenia	3,7	3,4	31,2	40,1	26,5	0,4	0	1,8
Slovakia	6,3	6	26,9	62,7	6,1	1,3	0,1	2,9
Finland	16,5	19,7	60,7	27,6	0	0	0	11,7
Sweden	32,6	36,6	52	45,7	0	0	0	2,3
United Kingdom	166,7	121,3	13,7	11,6	1,3	28,7	40,6	4
Iceland	4,5	5,4	100	0	0	0	0	0
Norway	221,5	206,2	6,9	0	0	51,6	36,1	5,3
Montenegro	0,7	0,7	50,1	0	49,9	0	0	0
North Macedonia	1,6	1,1	29,4	0	70,6	0	0	0
Albania	1,1	2	45,5	0	7,2	1,7	45,5	0
Serbia	10,7	10	20,8	0	65,9	3,6	9,2	0,5
Turkey	28,7	39,9	48	0	41,5	0,9	7,5	2,1
Bosnia and Herzegovina	:	5,7	35,5	0	64,5	0	0	0
Kosovo*	1,7	1,8	21,7	0	78,3	0	0	0
Moldova	:	0,8	99,3	0	0	0	0,6	0
Ukraine	81,7	60,9	7,9	36,5	23,5	27,1	2,7	2,3
Georgia	:	1,3	92,4	0	4,5	0,7	2,4	0

Note: Category 'other' includes natural gas liquids, additives and oxygenates (excluding biofuel portion), other hydrocarbons, peat, oil shale and oil sands, industrial waste (non-renewable) and non-renewable municipal waste.

\*This designation is without prejudice to positions on status, and is in line with UNSCR 1244/1999 and the ICJ Opinion on the Kosovo Declaration of Independence.

Fonte: Eurostat (2020e)

#### Anexo 25 - Dependência energética em Portugal e UE-28



Fonte: Eurostat (2020f)

**Anexo 26 - Importação energética em Portugal e na UE-28**

	<b>2009</b>	<b>2018</b>
<b>EUROPEAN UNION – 28 COUNTRIES (TOE)</b>	1.410.142.105	1.493.542.429
<b>PORUGAL (TOE)</b>	23.451.186	25.259.620

Valores em thousands tonnes of oil equivalente (TOE)

Fonte: Eurostat (2020g)

**Anexo 27 - Valores limites dos parâmetros mais importantes dos *pellets***

Propriedade	Unidade	ENplus® A1	ENplus® A2	ENplus® B	Norma de ensaio <sup>1)</sup>		
Diâmetro	mm	$6 \pm 1$ ou $8 \pm 1$			ISO 17829		
Comprimento	mm	$3,15 < L \leq 40$ <sup>4)</sup>			ISO 17829		
Humididade	w-% <sup>2)</sup>	$\leq 10$			ISO 18134		
Cinza	w-% <sup>3)</sup>	$\leq 0,7$	$\leq 1,2$	$\leq 2,0$	ISO 18122		
Durabilidade Mecânica	w-% <sup>2)</sup>	$\geq 98,0$ <sup>5)</sup>	$\geq 97,5$ <sup>5)</sup>		ISO 17831-1		
Finos (< 3,15 mm)	w-% <sup>2)</sup>	$\leq 1,0$ <sup>6)</sup> ( $\leq 0,5$ <sup>7)</sup> )			ISO 18846		
Temperatura dos pellets	°C	$\leq 40$ <sup>8)</sup>					
PCI	kWh/kg <sup>2)</sup>	$\geq 4,6$ <sup>9)</sup>			ISO 18125		
Densidade Aparente	kg/m <sup>3</sup> <sup>2)</sup>	$600 \leq BD \leq 750$			ISO 17828		
Aditivos	w-% <sup>2)</sup>	$\leq 2$ <sup>10)</sup>			-		
Azoto	w-% <sup>3)</sup>	$\leq 0,3$	$\leq 0,5$	$\leq 1,0$	ISO 16948		
Enxofre	w-% <sup>3)</sup>	$\leq 0,04$	$\leq 0,05$		ISO 16994		
Cloro	w-% <sup>3)</sup>	$\leq 0,02$		$\leq 0,03$	ISO 16994		
Temperatura de Deformação da cinza <sup>1)</sup>	°C	$\geq 1200$	$\geq 1100$		CEN/TC 15370-1		
Arsénio	mg/kg <sup>3)</sup>	$\leq 1$			ISO 16968		
Cadmio	mg/kg <sup>3)</sup>	$\leq 0,5$			ISO 16968		
Crómio	mg/kg <sup>3)</sup>	$\leq 10$			ISO 16968		
Cobre	mg/kg <sup>3)</sup>	$\leq 10$			ISO 16968		
Chumbo	mg/kg <sup>3)</sup>	$\leq 10$			ISO 16968		
Mercúrio	mg/kg <sup>3)</sup>	$\leq 0,1$			ISO 16968		
Níquel	mg/kg <sup>3)</sup>	$\leq 10$			ISO 16968		
Zinco	mg/kg <sup>3)</sup>	$\leq 100$			ISO 16968		

<sup>1)</sup> cinza produzida a 815 °C

<sup>2)</sup> tal e qual

<sup>3)</sup> base seca

<sup>4)</sup> Um máximo de 1% dos pellets poderá ultrapassar os 40mm. Não são permitidos pellets com mais que 45mm

<sup>5)</sup> No ponto de carregamento do veículo de transporte (camião, navio) no local da produção

<sup>6)</sup> À porta da fábrica ou aquando do carregamento de um camião para entrega a clientes finais (*Entrega de carga total ou parcial*)

Fonte: EPC (2015a)

**Anexo 28 - Distribuição geográfica do volume de negócios e do número de empregados para os anos 2016, 2017 e 2018**

**2018**

	Total do Setor				Média por Empresas	
	Volume de Negócios		Empregados		Volume de Negócios	Empregados
	€	%	Nº	%	€	Nº
Norte	39 969 724,43	22%	280	29%	4 441 080,49	31
Centro	96 049 535,66	53%	481	50%	10 672 170,63	53
Região de Lisboa	21 713 352,15	12%	77	8%	10 856 676,08	39
Alentejo	21 938 447,07	12%	130	13%	5 484 611,77	33
Algarve	0,00	0%	0	0%	-	-
Região Autónoma da Madeira	0,00	0%	0	0%	-	-
Região Autónoma dos Açores	0,00	0%	0	0%	-	-
Total	179 671 059,31	100%	968	100%	31 454 538,96	155,56

**2017**

	Total do Setor				Média por Empresas	
	Volume de Negócios		Empregados		Volume de Negócios	Empregados
	€	%	Nº	%	€	Nº
Norte	34 044 123,99	22%	232	27%	3 782 680,44	26
Centro	84 384 183,81	56%	445	51%	9 376 020,42	49
Região de Lisboa	15 854 583,90	10%	74	8%	7 927 291,95	37
Alentejo	17 064 403,82	11%	122	14%	4 266 100,96	31
Algarve	0,00	0%	0	0%	-	-
Região Autónoma da Madeira	0,00	0%	0	0%	-	-
Região Autónoma dos Açores	0,00	0%	0	0%	-	-
Total	151 347 295,52	100%	873	100%	25 352 093,77	142,72

**2016**

	Total do Setor				Média por Empresas	
	Volume de Negócios		Empregados		Volume de Negócios	Empregados
	€	%	Nº	%	€	Nº
Norte	31 292 025,38	21%	243	28%	3 129 202,54	24
Centro	91 025 215,84	60%	467	53%	10 113 912,87	52
Região de Lisboa	14 517 862,62	10%	77	9%	7 258 931,31	39
Alentejo	14 582 796,67	10%	96	11%	4 860 932,22	32
Algarve	0,00	0%	0	0%	-	-
Região Autónoma da Madeira	0,00	0%	0	0%	-	-
Região Autónoma dos Açores	0,00	0%	0	0%	-	-
Total	151 417 900,51	100%	883	100%	25 362 978,94	146,69

Fonte: Elaboração própria (Adaptado dos relatórios compilados da InfotrustGo)

**Anexo 29 - Volume de negócios e do número de empregados face a 2016, 2017 e 2018**

**2018**

	Total do Setor				Média por Empresas	
	Volume de Negócios		Empregados		Volume de Negócios	Empregados
	€	%	Nº	%	€	Nº
<b>Micro</b>	5 512 654,12	3%	100	10%	689 081,77	13
<b>Pequena</b>	33 954 482,67	19%	180	19%	4 244 310,33	23
<b>Média</b>	140 203 922,52	78%	688	71%	17 525 490,32	86
<b>Grande</b>	0,00	0%	0	0%	-	-
<b>Total</b>	<b>179 671 059,31</b>	<b>100%</b>	<b>968</b>	<b>100%</b>	<b>22458882,41</b>	<b>121</b>

**2017**

	Total do Setor				Média por Empresas	
	Volume de Negócios		Empregados		Volume de Negócios	Empregados
	€	%	Nº	%	€	Nº
<b>Micro</b>	6 250 007,29	4%	90	10%	694 445,25	10
<b>Pequena</b>	64 427 214,79	43%	324	37%	5 857 019,53	29
<b>Média</b>	80 670 073,44	53%	459	53%	20 167 518,36	115
<b>Grande</b>	0,00	0%	0	0%	-	-
<b>Total</b>	<b>151 347 295,52</b>	<b>100%</b>	<b>873</b>	<b>100%</b>	<b>26718983,14</b>	<b>154,2045455</b>

**2016**

	Total do Setor				Média por Empresas	
	Volume de Negócios		Empregados		Volume de Negócios	Empregados
	€	%	Nº	%	€	Nº
<b>Micro</b>	5 033 594,19	3%	74	8%	629 199,27	9
<b>Pequena</b>	80 392 627,16	53%	462	52%	6 184 048,24	36
<b>Média</b>	65 991 679,16	44%	347	39%	21 997 226,39	116
<b>Grande</b>	0,00	0%	0	0%	-	-
<b>Total</b>	<b>151 417 900,51</b>	<b>100%</b>	<b>883</b>	<b>100%</b>	<b>28810473,9</b>	<b>160,4551282</b>

Fonte: Elaboração própria (Adaptado dos relatórios compilados da InfotrustGo)